



**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](mailto: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](mailto:mpicard@biotope.fr)

ÉLECTRICITÉ DE LA SAÔNE LORRAINE

ÉLECTRICITÉ DE LA  
SAÔNE LORRAINE

## Demande d'Autorisation Environnementale

Parc éolien de la Colonne Saint-Joseph (88)

13 décembre 2024

Dossier « Étude d'impact sur l'environnement »



Citation recommandée : Biotope, Décembre 2024, Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale pour le parc éolien de la Colonne Saint-Joseph (88) – Étude d'impact sur l'environnement – ÉLECTRICITÉ DE LA SAÔNE LORRAINE. 159 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 Contenu du document</b>	<b>6</b>	5.4.4 Zones humides	60
<b>2 Contexte réglementaire</b>	<b>7</b>	5.5.5 Avifaune sur l'aire d'étude immédiate	62
2.1 L'autorisation environnementale	7	5.5.6 Chauves-souris sur l'aire d'étude immédiate	63
2.2 Cas des projets de parcs éoliens	7	5.5.7 Autre faune sur l'aire d'étude immédiate	64
2.3 Étude d'impact dans le cadre de l'autorisation environnementale	7	5.5.8 Fonctionnalités écologiques	64
2.4 Évaluation des incidences au titre de Natura 2000	9	5.5.9 Synthèse des enjeux faune-flore sur l'aire d'étude immédiate	64
2.5 Dossier au titre de la Loi sur l'eau	9	<b>5.6 Patrimoine paysager et culturel</b>	<b>65</b>
2.6 Dossier de défrichement	9	5.6.1 Aspects méthodologiques	65
2.7 Etude préalable agricole	10	5.6.2 Le paysage de l'aire d'étude éloignée	65
2.8 Autres procédures en lien avec le code de l'Energie	10	5.6.3 Analyse du paysage des aires d'étude rapprochée et immédiate	67
<b>3 Présentation du demandeur et du projet</b>	<b>11</b>	<b>5.7 Synthèse de l'état initial</b>	<b>70</b>
3.1 Le demandeur	11	5.7.1 Synthèse des enjeux pour le milieu physique	70
3.2 Le projet	11	5.7.2 Synthèse des enjeux pour le milieu humain	72
3.3 Entités et bureaux d'études impliqués dans les différents volets de l'étude d'impact du projet	12	5.7.3 Synthèse des enjeux pour le milieu naturel	74
<b>4 Vulnérabilité du projet</b>	<b>13</b>	5.7.4 Synthèse des enjeux pour le patrimoine paysager et culturel	77
4.1 Vulnérabilité du projet face aux changements climatiques	13	<b>6 Raisons du choix du projet et solutions de substitution examinées</b>	<b>79</b>
4.1.1 Vents extrêmes	13	6.1 Changement climatique et travaux du GIEC	79
4.1.2 Orages	13	6.2 Le choix des Energies renouvelables	80
4.1.3 Précipitations ou sécheresses extrêmes	14	6.3 Contexte politique de développement des énergies renouvelables au niveau international, européen et national	80
4.2 Vulnérabilité du projet face à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs	15	6.3.1 Engagements internationaux	80
<b>5 État initial du site et de son environnement</b>	<b>16</b>	6.3.2 Engagements européens	81
5.1 Aires d'étude	16	6.3.3 Engagements nationaux	81
5.1.1 Définition des aires d'étude	16	<b>6.4 Contexte de développement de l'éolien au niveau régional</b>	<b>82</b>
5.1.2 Aires d'étude génériques	16	6.4.1 Le SRADDET et ses objectifs pour le développement de l'éolien	82
5.1.3 Aires d'étude spécifiques utilisées	16	6.4.2 Le développement de l'éolien en région Grand Est	83
5.2 Avis sollicités	20	6.4.3 Le Schéma régional éolien de Lorraine	83
5.3 Milieu physique	21	<b>6.5 Démarche de sélection du site</b>	<b>85</b>
5.3.1 Situation géographique, orographique et topographique	21	6.5.1 Choix techniques et spécificités du site	85
5.3.2 Géologie	23	6.5.2 Une politique locale en faveur du développement des énergies renouvelables	85
5.3.3 Contexte climatique et qualité de l'air	24	6.5.3 Définition de la zone d'implantation potentielle et concertation	86
5.3.4 Ressources en eau	29	<b>6.6 Solutions de substitution – Analyse des variantes</b>	<b>88</b>
5.3.5 Zones humides	36	6.6.1 Définition des variantes	88
5.3.6 Risques naturels	39	6.6.2 Analyse des variantes	89
<b>5.4 Milieu humain</b>	<b>41</b>	<b>6.7 Projet retenu – Implantation finale</b>	<b>95</b>
5.4.1 Situation administrative	41	6.7.1 Rappel des dimensions et principales caractéristiques du projet	95
5.4.2 Démographie	41	6.7.2 Distance des éoliennes aux éléments arborés	95
5.4.3 Économie	43	<b>7 Analyse des effets du projet sur l'environnement et la santé</b>	<b>97</b>
5.4.4 Principaux secteurs d'activité	43	7.1 Généralités sur les types d'impacts analysés	97
5.4.5 Zoom sur l'activité agricole	44	7.2 Impacts prévisibles sur le milieu physique	97
5.4.6 Tourisme	44	7.2.1 Impacts prévisibles liés à la vulnérabilité du projet au changement climatique	97
5.4.7 Activités industrielles	46	7.2.2 Impacts prévisibles sur le climat	98
5.4.8 Infrastructures de transport et desserte locale	47	7.2.3 Impacts prévisibles sur l'air	98
5.4.9 Espace aérien	48	7.2.4 Impacts prévisibles sur les sols	98
5.4.10 Urbanisme	51	7.2.5 Impacts prévisibles sur les eaux superficielles et souterraines	99
5.4.11 Servitudes d'utilité publique	53	7.2.6 Impacts prévisibles liés aux risques naturels	99
5.4.12 Cadre de vie	54	7.2.7 Effets cumulés sur le milieu physique	100
5.4.13 Ambiance sonore du site – Étude acoustique	55	<b>7.3 Impacts prévisibles sur le milieu humain</b>	<b>101</b>
5.4.14 Sites et sols pollués	56	7.3.1 Impacts prévisibles sur les activités socio-économiques	101
5.4.15 Risques technologiques	57	7.3.2 Impacts prévisibles sur la santé, le cadre de vie et les commodités de voisinage	102
<b>5.5 Milieu naturel</b>	<b>59</b>	7.3.3 Effets cumulés sur le milieu humain	110
5.5.1 Aspects méthodologiques	59	<b>7.4 Impacts prévisibles sur le milieu naturel</b>	<b>111</b>
5.5.2 Contexte écologique du projet	59	7.4.1 Effets prévisibles d'un parc éolien	111
5.5.3 Habitats naturels et flore sur l'aire d'étude immédiate	60	7.4.2 Sensibilité faune-flore et impacts bruts du projet	112
		7.4.3 Effets cumulés sur le milieu naturel	115
		<b>7.5 Impacts prévisibles sur le patrimoine paysager et culturel</b>	<b>115</b>
		<b>8 Mesures d'insertion environnementale du projet</b>	<b>116</b>
		8.1 Les différents types de mesures	116
		8.2 Synthèse des mesures ERC et d'accompagnement	117
		8.3 Mesures en phase de finalisation de la conception du projet	118
		8.3.1 ME1 – Implantation des aménagements en dehors des secteurs à enjeu fort et sensibilité forte	118
		8.3.2 ME2 – Répartition des éoliennes sur un maximum d'exploitations	119
		8.3.3 ME3 – Réalisation d'une étude géotechnique et adaptation des solutions constructives	119
		8.3.4 MR1 – Réduction du nombre d'éoliennes implantées	119
		8.3.5 MR2 – Choix d'une garde au sol des éoliennes de 40 m	119

8.3.6 MR3 – Obturer les interstices au niveau des mâts, nacelles et rotors des éoliennes	120	157
8.3.7 MR4 – Prise en compte des contraintes liées au travail des parcelles agricoles	120	158
8.3.8 MR5 – Réutilisation des chemins existants	121	158
8.3.9 MR6 – Mesures de réduction transversales : fonctions de sécurité afin d'éviter, détecter ou réduire les risques d'accidents	121	158
<b>8.4 Mesures en phase travaux</b>	<b>121</b>	<b>158</b>
8.4.1 ME4 – Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement	121	158
8.4.2 ME5 – Sécurité des usagers et des locaux	123	158
8.4.3 ME6 – Absence de travaux lorsqu'il fait nuit noire entre début mars et fin octobre	123	158
8.4.4 ME7 – Stockage des matériaux et des engins de chantier en dehors des espaces naturels à enjeu	123	158
8.4.5 MR7 – Choix des entreprises et méthodes de travail	124	159
8.4.6 MR8 – Mise en place de barrières anti-intrusion de la petite faune autour des zones de travaux les plus sensibles	124	159
8.4.7 MR9 – Assistance environnementale en phase chantier par un AMO écologue	126	159
8.4.8 MR10 – Phasage des travaux : adaptation des périodes de travaux aux sensibilités environnementales principales	127	159
8.4.9 MR11 – Remise en état des aménagements temporaires	128	159
8.4.10 MR12 – Dispositions générales réduisant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase travaux	128	159
8.4.11 MR13 – Optimisation de la gestion des matériaux et des terres	128	159
8.4.12 MR14 – Respect des préconisations de l'étude hydrogéologique	129	159
8.4.13 MR15 – Mesure d'accompagnement concernant le risque de perte de signal télévisuel par les riverains	129	159
<b>8.5 Mesures en phase d'exploitation</b>	<b>130</b>	<b>159</b>
8.5.1 MR16 – Limiter l'éclairage du parc éolien	130	160
8.5.2 MR17 – Éviter la re-végétalisation des plateformes des éoliennes	130	160
8.5.3 MR18 – Réduire le bruit des éoliennes par bridage	131	160
8.5.4 MR19 – Mesure de réduction des incidences négatives notables sur le milieu physique	131	160
8.5.5 MR20 – Arrêt des éoliennes lors des conditions favorables à l'activité des chiroptères, permettant également de protéger les oiseaux en migration postnuptiale nocturne	132	161
8.5.6 MR21 – Mise en drapeau des éoliennes lorsque la vitesse du vent est insuffisante pour entraîner une production d'énergie	132	161
8.5.7 MR22 – Installation d'un système de détection de l'avifaune (SDA)	133	161
<b>8.6 Modalités de suivi des mesures ERC proposées et des impacts résiduels du parc éolien</b>	<b>134</b>	<b>161</b>
8.6.1 MS1 – Suivi « renforcé » de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères	134	161
8.6.2 MS2 – Suivi de l'activité des chiroptères en nacelle	135	161
8.6.3 MS3 – Suivi de l'activité de l'avifaune sensible et évaluation de la performance du SDA	135	161
8.6.4 MS4 – Suivi acoustique en phase d'exploitation	136	161
<b>8.7 Mesures d'accompagnement en phase d'exploitation</b>	<b>136</b>	<b>161</b>
8.7.1 MA1 – Mise en place d'un panneau d'information sur l'énergie et l'éolien	136	161
8.7.2 MA2 – Mesure d'accompagnement de plantation des végétaux pour les habitants des communes proches	136	161
<b>9 Appréciation des impacts résiduels du projet</b>	<b>137</b>	<b>161</b>
9.1 Impacts résiduels sur le milieu physique	137	161
9.2 Impacts résiduels sur le milieu humain	138	161
9.3 Impacts résiduels sur le milieu naturel	139	161
9.3.1 Bilan des impacts résiduels sur les habitats naturels, la flore et la faune	140	161
9.3.2 Impacts résiduels sur les continuités écologiques	140	161
9.3.3 Impacts résiduels sur les zones humides	141	161
9.4 Mesure de compensation	141	161
9.5 Evaluation des incidences Natura 2000	143	161
9.6 Nécessité ou non d'effectuer une demande de dérogation	144	161
9.6.1 Concernant le risque de destruction, altération ou dégradation d'habitats de reproduction et de repos d'espèces protégées	144	161
9.6.2 Concernant le risque de destruction d'individus d'espèces protégées	144	161
9.7 Impacts résiduels sur le patrimoine paysager et culturel	145	161
9.7.1 Méthode d'analyse des impacts	145	161
9.7.2 Analyse de l'impact visuel des éoliennes sur le territoire	146	161
9.7.3 Analyse des effets cumulés	149	161
9.7.4 Bilan des impacts du projet vis-à-vis des enjeux identifiés dans l'état initial	150	161
9.8 Services écosystémiques	152	161
9.9 Cas particulier des impacts résiduels du raccordement électrique externe du projet	153	161
<b>10 Scénario d'évolution de l'état initial de l'environnement</b>	<b>154</b>	<b>161</b>
10.1 Facteurs influençant l'évolution de l'état initial	154	161
10.2 Dynamique d'évolution passée du site	154	161
10.3 Évolution probable de l'état initial en l'absence ou en cas de mise en œuvre du projet	155	161
<b>11 Conformité aux documents d'urbanisme</b>	<b>157</b>	<b>161</b>
<b>12 Méthodologie de l'étude d'impact</b>	<b>158</b>	<b>161</b>
12.1 Méthodologie spécifique concernant le milieu physique	158	161
12.1.1 Définition des aires d'étude spécifiques	158	161
12.1.2 Analyse de l'état initial	158	161
12.2 Méthodologie spécifique concernant le milieu humain (hors acoustique)	158	161
12.2.1 Définition des aires d'étude spécifiques	158	161
12.2.2 Contexte socio-économique	158	161
12.2.3 Activités sur ou à proximité de l'aire d'étude immédiate	158	161
12.2.4 Infrastructures de transport et espace aérien	158	161
12.2.5 Risques technologiques	159	161
12.2.6 Détermination des enjeux	159	161
12.3 Méthodologies spécifiques concernant l'étude hydrogéologique, l'étude acoustique, le milieu naturel, le patrimoine paysager et culturel	159	161
<b>Index des tableaux</b>		
Tableau 1 : Thématiques particulières de l'étude d'impact dont l'approche doit suivre l'arrêté modifié du 26 août 2011 (dernière modification au 10 décembre 2021)	8	161
Tableau 2 : Entités sur lesquelles s'est appuyé le porteur de projet pour conduire le développement du projet	12	161
Tableau 3 : Vitesses caractéristiques des classes de vent de la norme IEC 61400-1 sur laquelle la conception des éoliennes est basée	13	161
Tableau 4 : Principales caractéristiques et délimitation des aires d'étude spécifiques au milieu naturel	16	161
Tableau 5 : Principales caractéristiques et délimitation des aires d'étude pour le patrimoine paysager et culturel	17	161
Tableau 6 : Structures consultées avant le dépôt du dossier	20	161
Tableau 7 : Contexte géologique au niveau de la Zone d'Implantation Potentielle	23	161
Tableau 8 : Evolution de la population et de la densité de la population (Source : INSEE)	41	161
Tableau 9 : Evolution des comportements sociodémographiques entre 1968 et 2017 (Source : INSEE)	41	161
Tableau 10 : Recensement de la population de 15 à 64 ans par type d'activité en 2018	43	161
Tableau 11 : Les activités économiques présentes sur les cinq communes concernées par le projet et dans le département des Vosges (Source : INSEE)	43	161
Tableau 12 : Offre d'hébergements sur les communes concernées par la ZIP	44	161
Tableau 13 : Recensement des associations présentes sur les communes concernées par la ZIP	46	161
Tableau 14 : Servitudes d'utilité publique sur les communes concernées par la ZIP	53	161
Tableau 15 : Recensement des sites BASIAS sur les communes concernées par la ZIP	56	161
Tableau 16 : Autres installations classées à proximité du projet	58	161
Tableau 17 : Synthèse des enjeux écologique ou intérêt fonctionnel des milieux de l'aire d'étude immédiate	64	161
Tableau 18 : Synthèse des enjeux de l'aire d'étude éloignée	66	161
Tableau 19 : Synthèse des enjeux des aires d'étude rapprochée et immédiate	69	161
Tableau 20 : Synthèse des enjeux relatifs au milieu physique	70	161
Tableau 21 : synthèse des enjeux relatifs au milieu humain	72	161
Tableau 22 : Synthèse des enjeux relatifs au milieu naturel	74	161
Tableau 23 : Synthèse des enjeux relatifs au patrimoine paysager et culturel	77	161
Tableau 24 : Objectifs de développement de l'éolien en France (source : PPE 2019-2028)	81	161
Tableau 25 : Objectifs de développement des EnR et de récupération	82	161
Tableau 26 : Trajectoire de développement de production pour la filière éolienne	82	161
Tableau 27 : Caractéristiques étudiées afin de s'assurer de la faisabilité d'implanter un parc éolien	85	161
Tableau 28 : Historique de la concertation mise en œuvre dans le cadre du développement du projet	86	161
Tableau 29 : Modèles d'éoliennes envisagés	88	161
Tableau 30 : Analyse des variantes	90	161
Tableau 31 : Bilan de l'analyse des variantes	94	161
Tableau 32 : Distance des éoliennes éléments arborés les plus proches	95	161
Tableau 33 : Principaux risques imputables au changement climatique identifiés par le GIEC et vulnérabilité du projet face à ces risques	97	161
Tableau 34 : Niveau sonore résiduel considéré pour les points de calcul n'ayant pas fait l'objet d'une mesure	103	161
Tableau 35 : Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent – Période diurne – Secteur SO	104	161
Tableau 36 : Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent – Période diurne – Secteur NE	104	161
Tableau 37 : Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent – Période nocturne – Secteur SO	105	161
Tableau 38 : Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent – Période nocturne – Secteur NE	105	161
Tableau 39 : Intensité, probabilité et gravité des accidents majeurs sur le parc éolien	110	161
Tableau 40 : Effets génériques d'un projet de parc éolien sur la faune et la flore	111	161
Tableau 41 : Synthèse des mesures et estimation des dépenses	117	161

Tableau 42 : Analyse des impacts résiduels sur le milieu physique	137	Figure 31 : Captages prioritaires dans le périmètre du SAGE GTI	33
Tableau 43 : Analyse des impacts résiduels sur le milieu humain	138	Figure 32 : Captages et protection de captages d'eau potable (Source : consultation ARS Grand Est)	34
Tableau 44 : Analyse des impacts résiduels sur le milieu naturel	139	Figure 33 : Carte de délimitation des zones vulnérables actuelles – 6ème campagne de mesures (source : DDT88 – Evaluation environnementale SAGE GTI) – Secteur d'étude en bleu	35
Tableau 45 : Sites Natura 2000 situés dans l'aire d'étude éloignée	143	Figure 34 : Carte du projet de la nouvelle délimitation des zones vulnérables – 7ème campagne (source : DREAL Grand Est– Evaluation environnementale SAGE GTI) – Secteur de projet en bleu	35
Tableau 46 : Evaluation de la sensibilité visuelle du paysage et des impacts visuels du projet au sein du paysage	145	Figure 35 : Périmètre du SAGE GTI et de la Zone de Répartition des Eaux (ZRE). Source : <a href="https://sagegti.vosges.fr/">https://sagegti.vosges.fr/</a> - Secteur de projet en rouge	36
Tableau 47 : Analyse de la visibilité du projet éolien depuis les points étudiés au sein du périmètre éloigné	146	Figure 36 : Zones humides potentielles (Source : DDT 88)	38
Tableau 48 : Analyse de la visibilité du projet éolien depuis les points étudiés au sein du périmètre rapproché	147	Figure 37 : Aléa retrait et gonflement des argiles et cavités (Sources : BRGM-Infoterre, Géorisques)	39
Tableau 49 : Analyse de la visibilité du projet éolien depuis les points étudiés au sein du périmètre immédiat	148	Figure 38 : Risque de remontée de nappe (source : Infoterre)	40
Tableau 50 : Tableau synthèse de l'analyse des effets de saturation et d'encerclement sur les communes de Serécourt, Isches et Mont-lès-Lamarche	149	Figure 39 : Répartition de la population en classe d'âge pour la commune de Fouchécourt (Source : INSEE)	42
Tableau 51 : Tableau présentant le bilan des impacts du projet vis-à-vis des enjeux identifiés dans l'état initial	150	Figure 40 : Répartition de la population en classe d'âge pour la commune d'Isches (Source : INSEE)	42
Tableau 52 : Évolution probable de l'état initial en l'absence ou en cas de mise en œuvre du projet	155	Figure 41 : Répartition de la population en classe d'âge pour la commune de Saint-Julien (Source : INSEE)	42
		Figure 42 : Répartition de la population en classe d'âge pour la commune de Serécourt (Source : INSEE)	42
		Figure 43 : Répartition de la population en classe d'âge pour la commune de Tignécourt (Source : INSEE)	43
		Figure 44 : Circuit de VTT de la Petite Verpière (à gauche) et circuits de cyclotourisme (à droite) – (Sources : Tourisme-vosges, Office du tourisme des Vosges Côté Sud-Ouest)	45
		Figure 45 : Sentiers de randonnée : sentier de l'Arboretum en jaune (n°10) - sentier des Étangs en vert (n°11), avec une option en rouge permettant de visiter Serécourt - sentier À travers la Vôge (n°1) - sentier Les Balcons de la Saône en bleu (n°2) – (Sources : FFRandonnée, Club Vosgien Monthurolais)	45
		Figure 46 : Implantation du tissu éolien en régions – Région Grand Est (Observatoire de l'éolien 2022)	47
		Figure 47 : Réseau ferroviaire à proximité du projet (Source : Géoportail) – ZIP en rouge et noir	47
		Figure 48 : Routes et circulations routières aux abords de la ZIP (Source : Géoportail) – ZIP en rouge	48
		Figure 49 : Itinéraire des transports exceptionnels dans les Vosges (Sources : DDT 88, inforoute.vosges.fr)	48
		Figure 50 : Zone d'exclusion du radar des armées de Contrexéville (Source : Courrier de la DIRCAM de 2019) – Localisation approximative du projet par le polygone bleu hachuré de rouge	49
		Figure 51 : Localisation des aéroports, aérodromes et plan de servitude aéronautique (PSA) (Source : Géoportail) - ZIP (en rouge) et de l'aire d'étude éloignée (en vert et noire)	49
		Figure 52 : Distance minimale d'éloignement à respecter par rapport au type de radar	50
		Figure 53 : Réseau électrique HT et THT (Source : Géoportail) – ZIP en rouge et noir	50
		Figure 54 : Plan des réseaux exploités par Enedis (source : Enedis)	51
		Figure 55 : PETR du Pays d'Epinal, Cœur des Vosges (Source : Pays-epinal)	51
		Figure 56 : Communauté de Communes Les Vosges Côté Sud-Ouest	52
		Figure 57 : Documents d'urbanisme numérisés (Carte communale de Fouchécourt non numérisée) (Source : Géoportail de l'urbanisme) – la ZIP est représentée en pointillé rouge	52
		Figure 58 : Servitudes d'Utilité Publique (Source : DDT88) – la ZIP est représentée en rouge.	54
		Figure 59 : Faisceaux hertziens au voisinage de la ZIP (représentée en rouge) - Source : carte-fh.lafibre.info.	54
		Figure 60 : Localisation des points de mesure acoustique © VENATHEC	55
		Figure 61 : Sites BASIAS (Source : Géorisques) – la ZIP est représentée en rouge	57
		Figure 62 : Sites Natura 2000 au sein de l'aire d'étude éloignée	59
		Figure 63 : Enjeux avifaunistiques (à gauche) et chiroptérologiques (à droite) en Lorraine. Source : Annexe du SRE de Lorraine : « Définition et cartographie des enjeux avifaunistiques et chiroptérologiques vis-à-vis des éoliennes en Lorraine » – DIREN/DREAL Lorraine - NEOMYS (février 2010)	60
		Figure 64 : Dispositif radar utilisé dans le cadre de l'état initial du volet écologique © BIOTOME	63
		Figure 65 : Fiche énergies renouvelables (source : ADEME, décembre 2020)	80
		Figure 66 : Trajectoires de développement des différentes filières d'énergies renouvelables et de récupération du scénario « Grand Est Région à énergie positive et bas carbone à 2050 » (Source : SRADDET Grand Est, Stratégie)	82
		Figure 67 : Puissance éolienne totale raccordée par département au 31/12/2022 (Source : SDES d'après Enedis, RTE, EDF-SEI et la CRE)	83
		Figure 68 : Carte de la ressource éolienne en région de Lorraine : vents moyens à 40 m (Source : SRE Lorraine) – Secteur de projet en rouge	83
		Figure 69 : Zones favorables à l'éolien (Source : SRE Lorraine, 2012) – Secteur de projet en rouge	84
		Figure 70 : Carte des contraintes stratégiques (Source : SRE Lorraine) – Secteur de projet entouré en rouge	84
		Figure 71 : Carte des contraintes (source : Electricité de la Saône Lorraine)	85
		Figure 72 : Articles parus dans la presse, évoquant les permanences de 2021 (à gauche) et de 2022 (à droite) à Serécourt	86
		Figure 73 : Flyer utilisé pour la permanence de 2021 à Serécourt	87
		Figure 74 : Lettres d'information	87
		Figure 75 : Schéma de principe du calcul de la distance réelle entre le bout de pale et la végétation © Biotope 2016, d'après Natural England 2014	95
		Figure 76 : Aléa retrait et gonflement des argiles au regard du projet de parc éolien de la Colonne Saint-Joseph	100
		Figure 77 : Dynamique de l'évolution des emplois éoliens entre 2018 et 2021 (Source : FEE, Observatoire de l'éolien 2022)	101
		Figure 78 : Carte de localisation des éoliennes et des points de calcul © VENATHEC	103
		Figure 79 : Carte sonore prévisionnelle des niveaux de bruit sur le périmètre d'installation © VENATHEC	106

## Index des figures

Figure 1 : Anomalie du cumul de précipitations : écart entre la période considérée et la période de référence (1976-2005), selon le scénario le plus pessimiste. Moyenne annuelle pour un horizon proche (2021 à 2050) – Source : Driás, Météo France	14
Figure 2 : Indicateur de sécheresse d'humidité des sols selon le scénario socio-économique intermédiaire (A1B), et pour un horizon proche autour de 2035 (Source : Driás, Météo France)	14
Figure 3 : Le marché de l'éolien en France en 2021, et par région (Source : FEE, Observatoire de l'éolien 2022)	15
Figure 4 : Profils altimétriques sur la ZIP (Source : Géoportail) – ZIP en rouge et noir	22
Figure 5 : Contexte topographique (Source : topographic-map.com) – ZIP en rouge et noir	22
Figure 6 : Contexte géologique (Source : Infoterre – carte géologique au 1/50 000) – ZIP en rouge	23
Figure 7 : Les climats de France (Source : Les types de climats en France, une construction spatiale, Daniel JOLY et al.)	24
Figure 8 : Diagramme ombrothermique de la station de Langres (Source : meteoblue)	24
Figure 9 : Cumul annuel des précipitations mesurées à la station de Langres de 1976 à 1991, puis de 2003 à 2020 (Source : infoclimat.fr)	24
Figure 10 : Durée d'ensoleillement annuel moyen sur la période 1981-2010 au niveau de la station météo de Langres (Source : Infoclimat.fr)	25
Figure 11 : Niveau kéraunique (Nk) par département – Norme NF C 17.100 (Source : energie-foudre.com)	25
Figure 12 : Départements exposés aux risques de feux de forêts en France (source : Météo France, 2010)	26
Figure 13 : Occurrences de froid enregistrées à la station de Langres entre 1950 et 2020 (Source : infoclimat.fr)	26
Figure 14 : Nombre de jours de brouillard, neige et d'orage enregistrés à la station de Langres entre 1950 et 2020 (Source : infoclimat.fr)	26
Figure 15 : Nombre de jour de vents forts enregistrés à la station de Langres (Source : infoclimat.fr)	27
Figure 16 : Carte des vents de France (Source : ADEME) – Secteur de projet en rouge	27
Figure 17 : Carte de la ressource éolienne en région de Lorraine : vents moyens à 40 m (Source : SRE Lorraine) – Secteur de projet en rouge	27
Figure 18 : Rose des vents à la station de Langres (Source : infoclimat.fr)	27
Figure 19 : Situation des Vosges par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air en 2020 (Source : ATMO Grand Est)	28
Figure 20 : Bilan annuel de la qualité de l'air sur le département des Vosges en 2020 (Source : ATMO Grand Est)	29
Figure 21 : Masses d'eau souterraine (Source : SIE, Eau France)	30
Figure 22 : État quantitatif des masses d'eau souterraine affleurante du bassin de Rhône-Méditerranée (Source : Etat des lieux 2019 du SDAGE Rhône-Méditerranée)	30
Figure 23 : État chimique des masses d'eau souterraine affleurante du bassin de Rhône-Méditerranée (Source : Etat des lieux 2019 du SDAGE Rhône-Méditerranée)	30
Figure 24 : Cours d'eau identifiés dans le bassin versant Saône Amont (Source : vosges.gouv PAOT 2019-2021) – Localisation approximative du site de projet en rouge	31
Figure 25 : État chimique des cours d'eau du bassin de Rhône-Méditerranée (Source : Etat des lieux 2019 du SDAGE Rhône-Méditerranée)	31
Figure 26 : État écologique des cours d'eau du bassin de Rhône-Méditerranée (Source : Etat des lieux 2019 du SDAGE Rhône-Méditerranée)	32
Figure 27 : Volumes prélevés dans les eaux souterraines sur les 5 communes concernées par la ZIP du projet (Source : bnpe.eaufrance)	32
Figure 28 : Points de prélèvement dans les eaux souterraines pour l'alimentation en eau potable (Source : bnpe.eaufrance) – ZIP en rouge	32
Figure 29 : Volumes prélevés dans les eaux superficielles sur les 5 communes concernées par la ZIP du projet (Source : bnpe.eaufrance)	33
Figure 30 : Points de prélèvement dans les eaux superficielle pour l'alimentation en eau potable (Source : bnpe.eaufrance) – ZIP en rouge	33

Figure 80 : Répartition spectrale des tonalités marquées pour les vitesses de vent de 3 à 7m/s (à hauteur de moyeu) © VENATHEC	106
Figure 81 : Implantation et maintien de la fonctionnalité agricole	120
Figure 82 : Tri sélectif des déchets de chantier (source : Biotope)	122
Figure 83 : Schéma de principe concernant la végétation aux abords des éoliennes (en haut, végétalisation spontanée en cas d'absence de gestion et en bas gestion des plateformes afin de limiter leur attractivité pour la faune © Biotope	130
Figure 84 : Plan de bridage en période nocturne sur le secteur SO	131
Figure 85 : Photomontage d'interprétation au niveau d'Ameuvelle sur la D417	146
Figure 86 : Photomontage d'interprétation au niveau de Villars-Saint-Marcelin	146
Figure 87 : Photomontage d'interprétation au niveau du Nord-Est de Morizécourt sur la D25	147
Figure 88 : Photomontage d'interprétation au niveau de la voie romaine au Nord-Ouest de Serécourt	147
Figure 89 : Photomontage d'interprétation au niveau de l'église de Godoncourt	148
Figure 90 : Photomontage d'interprétation entre Flabémont et Saint-Julien	148
Figure 91 : Les services écosystémiques (source : UVED, d'après Étude & Documents n°20, Mai 2010, Commissariat Général au Développement Durable)	152
Figure 92 : Schéma des relations entre les services de la biodiversité et le bien-être de l'Homme (source : Diaz et al. 2015)	152
Figure 93 : Dynamique d'évolution du site passé entre la période actuelle (à gauche) et les années 1950-1965 (à droite) (source : Géoportail)	154

## Index des cartes

Carte 1 : Zone d'implantation potentielle du projet	11
Carte 2 : Aires d'étude du volet écologique	18
Carte 3 : Aires d'étude du volet paysager	19
Carte 4 : Situation géographique du projet	21
Carte 5 : Habitats humides (critère flore) sur la zone d'implantation potentielle	38
Carte 6 : Périmètre de 500 m autour des zones bâties à usage d'habitation	55
Carte 7 : Habitats naturels sur la zone d'implantation potentielle	61
Carte 8 : Détail des contacts de Milan royal dans un rayon de 10 km	62
Carte 9 : Les paysages de l'aire d'étude éloignée (SAVART Paysage)	65
Carte 10 : Eléments structurants à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée (SAVART Paysage)	67
Carte 11 : Synthèse des enjeux liés au milieu physique	71
Carte 12 : Synthèse des enjeux liés au milieu humain	73
Carte 13 : Zoom sur la ZNIEEF 1 « Forêt de Darney à Tignécourt et prairies à Isches »	75
Carte 14 : Synthèse des enjeux écologiques	76
Carte 15 : Synthèse des enjeux paysagers	78
Carte 16 : Cartes présentant les 4 variantes d'implantation des éoliennes au sein de la ZIP	89
Carte 17 : Aménagements du projet	96
Carte 18 : Synthèse des sensibilités écologiques	114
Carte 19 : Localisation des habitats favorables aux amphibiens et reptiles par rapport aux futurs aménagements	125
Carte 20 : Localisation des barrières anti-intrusion de la petite faune	125
Carte 21 : Localisation de la parcelle de compensation	141
Carte 22 : Carte de synthèse des localisations des photomontages (source : volet paysager et culturel)	145

# 1 Contenu du document

---

Cette étude d'impact est réalisée dans le cadre de la Demande d'Autorisation Environnementale du projet de Parc éolien de la Colonne Saint-Joseph (88).

Elle est organisée de la façon suivante :

- Rappel du contexte réglementaire de l'étude d'impact requise pour le projet ;
- Rapide présentation du demandeur et des structures porteuses du projet, ainsi que du projet lui-même (ces points faisant par ailleurs l'objet d'un dossier dédié) ;
- État actuel de l'environnement, correspondant à l'analyse de l'ensemble des contraintes, réglementaires ou non, liées au secteur d'étude, afin d'étudier la faisabilité du projet du point de vue de l'environnement physique, humain, naturel et paysager ;
- Raisons du choix du projet et solutions de substitution examinées ;
- Analyse des effets sur l'environnement et la santé : 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 ;
- Appréciation des impacts résiduels du projet et évaluation des incidences au titre de Natura 2000 ;
- Scénario d'évolution du site ;
- Conformité du projet aux documents d'urbanisme ;
- Méthodes utilisées pour réaliser l'étude d'impact.

Afin de rendre plus accessible les informations contenues dans cette étude, une synthèse a été réalisée sous la forme d'un résumé non technique, faisant l'objet d'un document différent mais également intégré au dossier de demande d'autorisation environnementale.

## 2 Contexte réglementaire

### 2.1 L'autorisation environnementale

Dans le cadre de la modernisation du droit de l'environnement, le Ministère a simplifié les démarches administratives des porteurs de projet tout en facilitant l'instruction des dossiers par les services de l'État. Le Ministère a créé pour cela l'Autorisation Environnementale, applicable à compter du 1er mars 2017.

L'autorisation environnementale inclut l'ensemble des prescriptions des différentes législations applicables et relevant des différents codes :

- **Code de l'environnement** : autorisation au titre des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) ou des installations, ouvrages, travaux et activités (IOTA), autorisation spéciale au titre de la législation des réserves naturelles nationales ou des réserves naturelles de Corse, autorisation spéciale au titre de la législation des sites classés, dérogations à l'interdiction d'atteinte aux espèces et habitats protégés, agrément pour l'utilisation d'organismes génétiquement modifiés (OGM), agrément des installations de traitement des déchets, déclaration IOTA (Loi sur l'eau), enregistrement et déclaration ICPE.
- **Code forestier** : autorisation de défrichement.
- **Code de l'énergie** : autorisation d'exploiter les installations de production d'électricité.
- **Code des transports, code de la défense et code du patrimoine** : autorisation pour l'établissement d'éoliennes.

L'autorisation est demandée en une seule fois par le maître d'ouvrage (autorisation unique). Il dispose d'un interlocuteur unique.

### 2.2 Cas des projets de parcs éoliens

Le projet de parc éolien de la Colonne Saint-Joseph est soumis à autorisation (A) au titre de la **rubrique 2980** de la nomenclature des **Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)**.

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

La rubrique 2980 correspond aux « *Installation terrestre de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent et regroupant un ou plusieurs aérogénérateurs* ».

En vertu de cette rubrique, sont soumises à autorisations les « *installations terrestres de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent et regroupant un ou plusieurs aérogénérateurs. Comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 m* ».

Les différentes procédures et décisions environnementales requises pour les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) et les Installations, Ouvrages, Travaux et Activités (IOTA) soumises à autorisation sont fusionnées au sein d'une autorisation environnementale unique.

Cette procédure est régie par :

- L'ordonnance n°2017-80 du 26 janvier 2017 ;
- Le décret n° 2017-81 du 26 janvier 2017 ;
- Le décret n° 2017-82 du 26 janvier 2017.

Le projet de parc éolien de la Colonne Saint-Joseph prévoit l'installation d'aérogénérateurs dont le mât mesure 95 mètres. Il est donc soumis au régime d'autorisation, qualifiée d'Autorisation Environnementale au sens de l'article L.512-1 du code de l'environnement.

### 2.3 Étude d'impact dans le cadre de l'autorisation environnementale

La réalisation d'une étude d'impact est requise pour les projets mentionnés en annexe de l'article R. 122-2 du code de l'Environnement. C'est le cas du présent projet de parc éolien qui entre dans la rubrique n°1-d de cette annexe : « *parcs éoliens soumis à autorisation mentionnés par la rubrique 2980 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement* ».

L'étude d'impact fait alors partie des pièces nécessaires à l'instruction de l'autorisation environnementale, conformément à l'article 1 du décret n° 2017-81 du 26 janvier 2017.

L'étude d'impact constitue la pièce maîtresse du dossier de demande d'autorisation environnementale. Elle présente l'état initial du site, les impacts de l'installation sur l'environnement ainsi que des solutions adéquates présentes et futures pour y remédier. Elle constitue également un outil d'information au public primordial.

Une réforme de l'évaluation environnementale et de l'étude d'impact des projets a été formalisée en 2016, par l'ordonnance n°2016-1058 du 3 août 2016 et le décret n°2016-1110 du 11 août 2016, modifiant le code de l'environnement.

Les éléments constitutifs de l'étude d'impact sont listés au II de l'article R. 122-5 modifié du code de l'environnement. Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale du site, à l'importance et la nature du projet et à ses incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine (article R.122-5 I du code de l'environnement).

Pour un projet éolien, certaines thématiques doivent être abordées dans l'étude d'impact afin de prendre en compte larrêté modifié du 26 août 2011 (dernière modification au 10 décembre 2021) relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie éolienne.

Ces thématiques particulières sont décrites dans le tableau suivant.

**Tableau 1 : Thématiques particulières de l'étude d'impact dont l'approche doit suivre l'arrêté modifié du 26 août 2011 (dernière modification au 10 décembre 2021)**

Thématique concernée	Réglementation en vigueur	Thématique concernée	Réglementation en vigueur
Volet acoustique	<p>La réglementation nationale impose d'apprécier l'impact du bruit généré par une installation éolienne et sa conformité à des seuils, selon 3 critères :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Le niveau de bruit maximal en tout point d'un périmètre de mesure du bruit dans l'environnement proche des aérogénérateurs.</li> <li>Le niveau d'émergence au droit des zones à émergence réglementée. L'émergence est définie comme la différence entre les niveaux de pression acoustiques pondérés du bruit ambiant (avec l'installation objet du contrôle en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'installation objet du contrôle). Le bruit résiduel intègre les bruits générés par les autres éléments, naturels ou anthropiques, qu'il s'agisse d'autres installations classées pour la protection de l'environnement (élevage agricole, éoliennes, etc.) ou d'équipements d'autre nature (infrastructures routières, ligne ferroviaire, etc.) présents dans l'environnement.</li> <li>La tonalité marquée du bruit particulier de l'établissement.</li> </ul> <p>Les mesures acoustiques, réalisées pour vérifier le respect des dispositions, sont effectuées selon la norme NF S 31-010 « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement » (source : Protocole de mesure de l'impact acoustique d'un parc éolien terrestre, version du 22 mars 2022, ministère de la Transition écologique).</p> <p>« Le niveau de bruit maximal est fixé à 70 dBA pour la période de jour et 60 dBA pour la période de nuit. Ce niveau de bruit est mesuré en n'importe quel point du périmètre de mesure de bruit ». Le seuil déclenchant le critère d'émergence est de 35 dBA. Les émergences maximales admissibles sont de 5 dBA de jour (7h à 22h) et 3 dBA de nuit (22h à 7h).</p> <p>« Dans le cas où le bruit particulier de l'établissement est à tonalité marquée, de manière établie ou cyclique, sa durée d'apparition ne peut excéder 30% de la durée de fonctionnement de l'établissement dans chacune des périodes diurne ou nocturne » (article 26 de l'arrêté modifié du 26 août 2011).</p>	Faune et flore	<p>« L'exploitant met en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs. Sauf cas particulier justifié et faisant l'objet d'un accord du préfet, ce suivi doit débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation afin d'assurer un suivi sur un cycle biologique complet et continu adapté aux enjeux avifaune et chiroptères susceptibles d'être présents. Dans le cas d'une dérogation accordée par le préfet, le suivi doit débuter au plus tard dans les 24 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation.</p> <p>Ce suivi est renouvelé dans les 12 mois si le précédent suivi a mis en évidence un impact significatif et qu'il est nécessaire de vérifier l'efficacité des mesures correctives. A minima, le suivi est renouvelé tous les 10 ans d'exploitation de l'installation.</p> <p>Le suivi mis en place par l'exploitant est conforme au protocole de suivi environnemental reconnu par le ministre chargé des installations classées.</p> <p>Les données brutes collectées dans le cadre du suivi environnemental sont versées, par l'exploitant ou toute personne qu'il aura mandatée à cette fin, dans l'outil de télé-service de « dépôt légal de données de biodiversité » créé en application de l'arrêté du 17 mai 2018. Le versement de données est effectué concomitamment à la transmission de chaque rapport de suivi environnemental à l'inspection des installations classées imposée au II de l'article 2.3. Lorsque ces données sont antérieures à la date de mise en ligne de l'outil de télé-service, elles doivent être versées dans un délai de 6 mois à compter de la date de mise en ligne de cet outil » (article 12 de l'arrêté modifié du 26 août 2011).</p>
Effet stroboscopique	<p>En France, il n'existe pas de valeur réglementaire concernant la perception des effets stroboscopiques. Le système français s'inspire d'un document basé sur le modèle belge, le « Cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes en région Wallonne » pour poser quelques règles en la matière.</p> <p>Ainsi, « lorsqu'un aérogénérateur est implanté à moins de 250 mètres d'un bâtiment à usage de bureaux, l'exploitant réalise une étude démontrant que l'ombre projetée de l'aérogénérateur n'impacte pas plus de trente heures par an et une demi-heure par jour le bâtiment » (article 5 de l'arrêté modifié du 26 août 2011).</p>	Démantèlement et remise en état du site	<p>Sans changer les principes de remise en état des sites contenus dans la législation antérieure, l'arrêté modifié du 26 août 2011 complète la réglementation en précisant à quelles opérations de démantèlement et de remise en état du site les projets éoliens terrestres sont soumis.</p> <p>Il s'agit de quatre opérations :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Le démantèlement des installations de production d'électricité ;</li> <li>Le démantèlement des postes de livraison ainsi que des câbles dans un rayon de 10 m autour des aérogénérateurs et des postes de livraison ;</li> <li>L'excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle, à l'exception des éventuels pieux (sauf dérogation par demande auprès du préfet) ;</li> <li>La remise en état du site avec le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 centimètres et le remplacement des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite leur maintien en l'état ;</li> <li>Et la réutilisation, le recyclage, la valorisation ou à défaut l'élimination des déchets de démolition et de démantèlement dans les filières dûment autorisées à cet effet (article 29 de l'arrêté modifié du 26 août 2011).</li> </ul>
Champs magnétiques	<p>« L'installation est implantée de telle sorte que les habitations ne sont pas exposées à un champ magnétique émanant des aérogénérateurs supérieurs à 100 microteslas à 50-60 Hz » (article 6 de l'arrêté modifié du 26 août 2011).</p> <p>« L'installation est implantée de façon à ne pas perturber de manière significative le fonctionnement des radars utilisés dans le cadre des missions de sécurité météorologique des personnes et des biens et de sécurité à la navigation maritime et fluviale. En outre, les perturbations générées par l'installation ne remettent pas en cause de manière significative les capacités de fonctionnement des radars et des aides à la navigation utilisés dans le cadre des missions de sécurité à la navigation aérienne civile et les missions de sécurité militaire » (article 4 de l'arrêté modifié du 26 août 2011).</p>		<p>Ces exigences doivent être intégrées et prises en compte dans les études d'impact réalisées dans la cadre d'un projet éolien. L'étude d'impact d'un tel projet se doit d'être complète, claire et accessible au public, car elle sera l'un des principaux éléments présentés lors de l'enquête publique.</p>

## 2.4 Évaluation des incidences au titre de Natura 2000

Les projets susceptibles d'affecter un site Natura 2000 de manière significative doivent faire l'objet d'une évaluation appropriée de leurs incidences, au regard des objectifs de conservation du site.

Le principe de l'évaluation des incidences est d'anticiper pour mieux préserver. L'objectif est de prévenir d'éventuels dommages, de vérifier en amont que les projets ne portent pas atteinte aux habitats et espèces d'intérêt communautaire présents dans un site Natura 2000, et de redéfinir le cas échéant les projets afin d'éviter de telles atteintes.

Ce dispositif d'origine communautaire a été transposé dans le droit français aux articles L. 414-4 à L. 414-7, et R. 414-19 à R. 414-26 du code de l'environnement.

Si le projet est soumis à évaluations des incidences Natura 2000, cette évaluation est intégrée à l'étude d'impact du projet.

---

Le projet éolien de la Colonne Saint-Joseph est soumis à évaluation d'incidences Natura 2000. Cette évaluation figure dans la présente étude d'impact.

---

## 2.5 Dossier au titre de la Loi sur l'eau

La Loi sur l'eau prévoit une nomenclature (définie par l'article L. 214-1 du Code de l'Environnement) d'Installations, Ouvrages, Travaux et Activités (IOTA) dont l'impact sur les eaux nécessite d'être déclaré ou autorisé.

Au titre de la loi sur l'eau, si le projet éolien a une incidence avérée sur les eaux superficielles ou souterraines et/ou sur les milieux aquatiques, il doit faire l'objet d'une autorisation ou d'une déclaration. A ce titre, le maître d'ouvrage doit produire une évaluation des incidences de son projet sur ce milieu.

L'article R.214-1 du code de l'environnement précise la nomenclature des installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou à déclaration au titre de la loi sur l'eau. Un projet peut être concerné par plusieurs rubriques.

Les projets éoliens peuvent être concernés par la rubrique 3.3 :

- L'assèchement, la mise en eau, l'imperméabilisation, les remblais de zones humides ou de marais (rubrique 3.3.1.0) ;
- La réalisation de réseaux de drainage (rubrique 3.3.2.0) ;
- Les canalisations de transports d'hydrocarbures liquides ou de produits chimiques liquides (rubrique 3.3.3.0) ;
- Les travaux de recherche de stockages souterrains de déchets radioactifs (rubrique 3.3.4.0).

---

Un projet éolien, s'il impacte des zones humides par assèchement, imperméabilisation ou remblais, peut donc être soumis à la rubrique 3.3.1.0 de la nomenclature.

En fonction de la surface de zone humide impactée, le projet sera soumis à déclaration ou à autorisation.

---

En dehors de la rubrique 3.3.1.0, le projet éolien n'est concerné par aucune autre rubrique de la nomenclature.

La rubrique 3.3.1.0 est la suivante : « *3.3.1.0. Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zone humide ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :*

- *Supérieure ou égale à 1 hectare : Autorisation ;*
- *Supérieure à 0,1 hectare mais inférieure à 1 hectare : Déclaration ».*

Afin de savoir si un projet est soumis à cette rubrique, il convient donc tout d'abord d'engager une recherche de zones humides, et le cas échéant, une délimitation voire une analyse de la fonctionnalité de celles-ci, afin de savoir si le projet a un impact sur celles-ci.

L'article L. 211-1 du Code de l'environnement définit les zones humides comme « *les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* ».

Ainsi, la définition légale des zones humides est fondée sur deux critères que constituent d'une part la végétation, les habitats ou la flore hygrophile (espèces adaptées à la vie dans des milieux très humides ou aquatiques), et d'autre part les sols habituellement inondés ou gorgés d'eau.

---

La recherche de zones humides doit donc être menée à la fois sur la base du critère « végétation » et sur la base du critère « sol ».

La découverte d'une zone humide au droit des futures implantations du projet constitue une contrainte réglementaire qui nécessite la modification du projet dans le cadre d'une démarche d'évitement.

En cas d'impact sur des zones humides, le projet sera soumis à autorisation ou déclaration, conformément à la rubrique 3.3.1.0. La réalisation d'un dossier Loi sur l'eau sera alors nécessaire, comprenant des mesures de compensation des impacts sur les zones humides.

À l'inverse, si le projet ne concerne pas de zones humides, il ne sera pas soumis à la Loi sur l'eau.

La présente étude a été réalisée sur la base du critère « végétation ». Le porteur de projet fera réaliser des sondages pédologiques dans le cadre de l'instruction du projet afin de compléter l'analyse des incidences du projet sur les zones humides. Ces éléments feront l'objet d'un porter-à-connaissance et seront joints au dossier d'enquête publique.

---

## 2.6 Dossier de défrichement

Selon l'article L. 341-1 du code forestier, constitue un défrichement « *toute opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière* ». Notons que l'état boisé est une constatation de fait et non de droit, seule la reconnaissance de terrain – et non pas les seuls classements (cadastre ou documents d'urbanisme) permet de l'établir.

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

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

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

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

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

3° Un extrait du plan cadastral.

D'après l'arrêté départemental du 17/03/2004, dans les Vosges, tous les défrichements de plus de 4 ha d'un seul tenant sont soumis à autorisation. De plus, les défrichements opérés sur des parcelles qui appartiennent à un massif boisé de plus de 4 ha sont aussi soumis à autorisation.

Le projet éolien de la Colonne-Saint-Joseph n'implique pas de défrichement.

Pour relever de cette réglementation, le projet doit répondre positivement aux trois critères.

Le projet éolien de la Colonne Saint-Joseph, qui porte sur une surface de 2,12 ha, ne répond pas à la 3ème condition du décret. 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.

## 2.8 Autres procédures en lien avec le code de l'Energie

Conformément à l'article R. 311-2 modifié par le décret n°2016-687 du 27 mai 2016 - art. 1, seules les installations utilisant l'énergie mécanique du vent de puissance supérieure à 50 MW sont soumises à autorisation d'exploiter.

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

Le projet éolien de Colonne Saint-Joseph ne nécessite pas la demande d'une autorisation au titre du droit de l'électricité.

## 2.7 Etude préalable agricole

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

Le décret n°2016-1190 du 31 août 2016 vient préciser le champ d'application et la teneur de l'évaluation des impacts agricoles, créée par la loi d'avenir pour agriculture, l'alimentation et la forêt en octobre 2014 (C. rur. art. L.112-1-3, créé par L. n° 2014-1170, 13 oct.2014, art.28 : JO, 14 oct.). Ce décret précise le champ d'application et les conditions de réalisation de l'étude préalable.

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

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

Le préfet de département a cependant la possibilité de fixer un seuil inférieur pour tenir compte des types de production et de leur valeur ajoutée. Pour le département de la Haute-Saône, ce seuil est de 1 (hors grandes cultures, fourrages, prairies) à 2 hectares selon le type de production.

## 3 Présentation du demandeur et du projet

### 3.1 Le demandeur

La société ÉLECTRICITÉ DE LA SAÔNE LORRAINE est le demandeur de l'autorisation environnementale d'exploiter le parc éolien de la Colonne Saint-Joseph. Cette société a été créée dans le cadre du partenariat établi entre INNERGEX France et le porteur de projet historique, VENT D'EST. Les deux entités étant complémentaires dans les énergies renouvelables, elles ont souhaité travailler en bonne intelligence afin de développer le parc éolien de la Colonne Saint-Joseph.

**Le demandeur et les structures porteuses du projet sont présentés dans un document dédié** du Dossier d'Autorisation Environnementale. Il convient donc de se référer à ce document pour en apprendre davantage sur la société ÉLECTRICITÉ DE LA SAÔNE LORRAINE, INNERGEX France et VENT D'EST.

### 3.2 Le projet

La société ÉLECTRICITÉ DE LA SAÔNE LORRAINE envisageait d'implanter un parc éolien sur le territoire de cinq communes : Serécourt, Isches, Tignécourt, Saint-Julien et Fouchécourt ; dans le département des Vosges (88), en région Grand Est. Le projet retenu ne couvre finalement que les **communes de Serécourt et Isches**.

La zone d'implantation potentielle (ZIP) se situe à environ 45 km au sud-ouest d'Epinal, 55 km à l'est de Chaumont et 45 km au nord-ouest de Vesoul. D'une superficie de 626 ha, elle est divisée en deux entités, Ouest et Est, respectivement de 327 ha et 299 ha ; et situées de part et d'autre de la pointe Sud de la forêt domaniale de Darney (carte ci-contre).

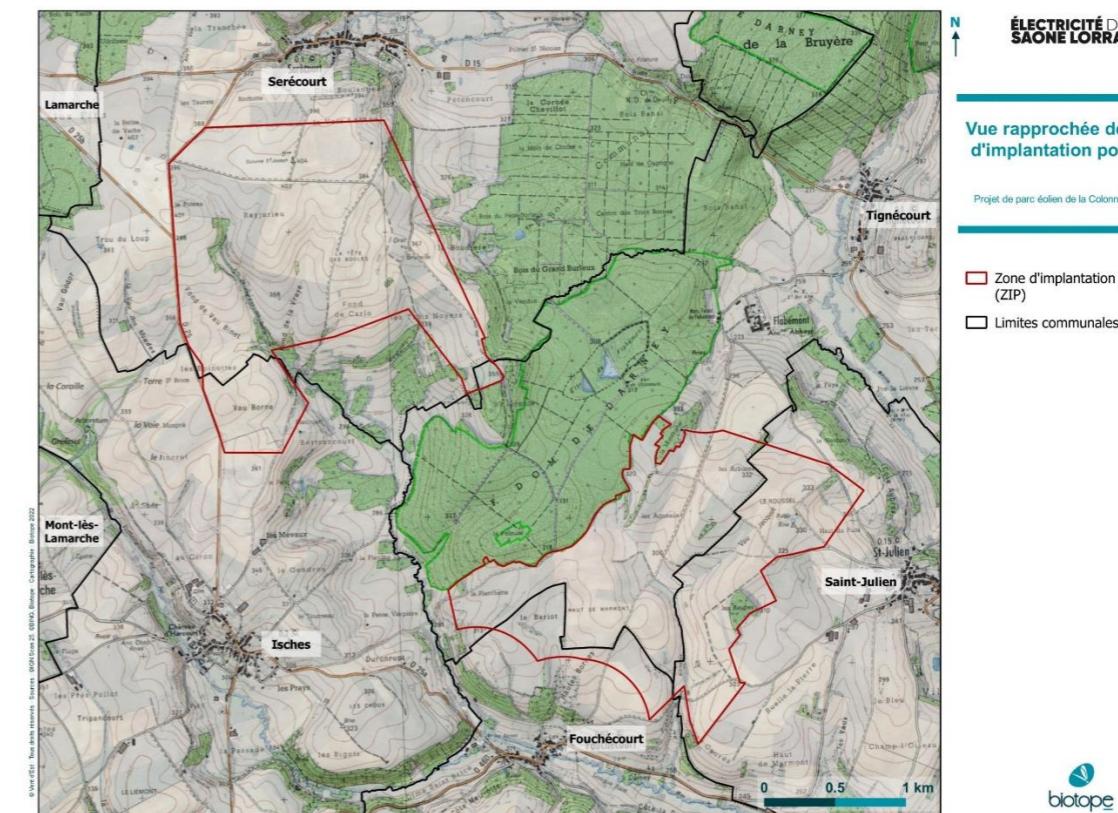
Le projet porte sur la création d'un parc éolien comprenant 5 nouvelles éoliennes de 150 mètres de hauteur maximale (pales comprises) et d'une puissance unitaire allant jusqu'à 2 MW. La puissance totale maximale envisagée de ce projet est ainsi de 10 MW, pour une production d'énergie annuelle estimée à 21,45 GWh par an.

Le projet de parc éolien de la Colonne Saint-Joseph est soumis à autorisation (A) au titre de la **rubrique 2980** de la nomenclature des **Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)**.

Le projet prévoit :

- En entreprise en phase d'exploitation :
  - Le renforcement de chemins d'accès existants,
  - La création de chemins d'accès,
  - L'implantation des 5 éoliennes couplée à la réalisation de 5 plateformes,
  - L'implantation d'un poste de livraison ;
- En entreprise travaux :
  - L'aménagement de 3 virages,
  - La réalisation d'aires de stockage temporaires,
  - Le raccordement électrique inter-éoliennes (câbles enterrés).

Les emprises temporaires sont évaluées à 0,73 ha, et les emprises permanentes à 2,12 ha.



Carte 1 : Zone d'implantation potentielle du projet

Le modèle d'éoliennes V110 à 95 m a été retenu. Ainsi, dans le cadre de la présente étude d'impact, chaque étude a été réalisée sur la base de ce modèle. Ce modèle possède un mât (hauteur au moyeu) de 95 m, une hauteur en bout de pale de 149 m, un diamètre de rotor de 110 m et une longueur de pales de 54 m, pour une surface balayée de 9 503 m<sup>2</sup>.

**La description détaillée du projet, comprenant notamment des plans de situation à différentes échelles, depuis sa conception, en passant par les phases de travaux, d'exploitation et de démantèlement, figure dans un document dédié du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.** Il convient donc de se référer à ce document pour en apprendre davantage sur le projet dans son ensemble.

### 3.3 Entités et bureaux d'études impliqués dans les différents volets de l'étude d'impact du 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 2 : Entités sur lesquelles s'est appuyé le porteur de projet pour conduire le développement du projet*

Enseigne	Adresse	Contact	Périmètre d'intervention	Période d'intervention
<b>ÉLECTRICITÉ DE LA SAÔNE LORRAINE</b>	<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.	A partir de 2017
	<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.	2019 – 2024
		Nicolas MEYER, Chef de projets		
		Théodore AVENA, Chargé de missions	Finalisation de l'étude d'impact.	2023
		Pauline RENAUT, Cheffe de projets	Assemblage du DAE. Etude des dangers	2023
		Béatrice BOUCHÉ, Guillaume LEFRÈRE, Directeurs d'études	Contrôle Qualité	2023
	<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	2019 – 2024

Enseigne	Adresse	Contact	Périmètre d'intervention	Période d'intervention
 <b>Odonat</b> Office des données naturalistes du Grand Est	<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	2020
 <b>VENATHEC</b> INGÉNIERIE ACOUSTIQUE & VIBRATOIRE	<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	2020 – 2023
 <b>ETIAC</b> Compensation & Etudes d'Impacts Agricoles Conseil	<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	2020 - 2022
 <b>ABO ERG ENVIRONNEMENT</b>	<b>ZAC Via Domitia, 524 avenue des Razeteurs</b> 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	2021 - 2022
 <b>URBASSISTANCE</b>	<b>20 île de Wörth</b> 67150 Erstein	Cyril BAUMANN, Urbaniste et dirigeant <a href="mailto:cyril.baumann@urbassistance.fr">cyril.baumann@urbassistance.fr</a>	Étude de faisabilité urbanisme	2021
 <b>Nicolas Patier</b>	<b>54B rue du monument</b> 54840 Fontenoy-sur-Moselle	Nicolas PATIER, Naturaliste indépendant <a href="mailto:patier@hotmail.fr">patier@hotmail.fr</a>	Prospection Cigogne noire	2024

## 4 Vulnérabilité du projet

### 4.1 Vulnérabilité du projet face aux changements climatiques

Une éolienne est un système de captation du vent. Pour une éolienne terrestre, sa configuration verticale et son ancrage dans le sol l'expose aux aléas climatiques suivants : vents extrêmes, orages, précipitations ou sécheresses extrêmes.

L'analyse de la vulnérabilité du projet éolien face aux changements climatiques (analyse demandée par le décret du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes) porte donc sur ces trois phénomènes.

#### 4.1.1 Vents extrêmes

Chaque modèle d'éolienne est associé à une classe de vent, définie par une norme internationale portant sur les exigences de conception des éoliennes de grande taille, la norme IEC 61400-1. Quatre classes ont été établies (I, II, III, IV), indiquant les vitesses de vents auxquelles les machines doivent résister.

Ces classes sont principalement définies par trois critères mesurés à la hauteur du moyeu de la future éolienne :

- La vitesse moyenne du vent sur une année ;
- La vitesse de la plus forte rafale du site (sur une période de 50 ans) ;
- L'intensité des turbulences.

Les éoliennes de classe I sont les plus résistantes, à l'inverse des éoliennes de classe IV, à utiliser dans des secteurs de vents plus faibles.

Le tableau suivant présente les vitesses moyennes annuelles et les vitesses des plus fortes rafales associées à chaque classe de vent de la norme IEC 61400-1.

**Tableau 3 : Vitesses caractéristiques des classes de vent de la norme IEC 61400-1 sur laquelle la conception des éoliennes est basée**

Classe	Vitesse moyenne annuelle	Vitesse de la plus forte rafale (retour 50 ans)
I (vents forts)	Inférieure à 10 m/s (soit 36 km/h)	Inférieure à 70 m/s (soit 252 km/h)
II (vents moyens)	Inférieure à 8,5 m/s (soit 30,6 km/h)	Inférieure à 59,5 m/s (soit 214 km/h)
III (vents faibles)	Inférieure à 7,5 m/s (soit 27 km/h)	Inférieure à 52,5 m/s (soit 189 km/h)
IV (vents faibles)	Inférieure à 6 m/s (soit 21,6 km/h)	Inférieure à 42 m/s (soit 151 km/h)

Les éoliennes du projet sont de modèle V110-2MW de 95 m. Il s'agit d'éoliennes de IIIA, désignées pour les régimes de vents faibles. **Les éoliennes du projet sont donc capables de résister à des rafales de maximum 189 km/h à hauteur de moyeu.**

Avec le changement climatique, l'état actuel des connaissances ne permet pas d'affirmer que les tempêtes seront sensiblement plus nombreuses ou plus violentes en France métropolitaine au cours du XXI<sup>e</sup> siècle ; les résultats étant très variables d'un modèle de simulation à l'autre (source : meteofrance.fr).

Les dispositions et dispositifs techniques mis en place pour protéger les éoliennes des vents extrêmes sont les suivants :

- A compter de 21 m/s (75,6 km/h), le système d'inclinaison des pales, informé par les anémomètres présents sur la nacelle, les positionne parallèlement à la direction du vent (mise en drapeau) afin de minimiser leur prise au vent. Le rotor tourne alors lentement en roue libre.
- En cas d'emballement soudain, un frein à disque se met en fonctionnement pour ralentir ou stopper la rotation du rotor.

Compte tenu de l'augmentation incertaine de la fréquence et de l'intensité des vents extrêmes, qui devrait rester minime à l'échelle de la durée de vie du parc éolien (une vingtaine d'années) et compte tenu des dispositions techniques mises en place sur les aérogénérateurs pour supporter les rafales de vent, le changement climatique n'aura pas de conséquence sur la vulnérabilité du projet vis-à-vis des vents extrêmes.

#### 4.1.2 Orages

Les éoliennes, en raison de la nature de leurs composants, de leur hauteur et de leur position exposée, peuvent présenter le risque d'être frappées par la foudre.

Chaque éolienne est ainsi équipée de dispositifs de paratonnerre (dans chaque pale) et de mise à la terre générale pour se prémunir des risques de foudre et de surtension. Par ailleurs, les services de maintenance procèdent régulièrement au contrôle des pales, notamment à la suite d'épisodes orageux d'importance.

Avec le changement climatique, l'état actuel des connaissances ne permet pas d'affirmer que les phénomènes orageux seront sensiblement plus nombreux ou plus intenses en France métropolitaine au cours du XXI<sup>e</sup> siècle. Compte tenu des dispositions techniques mises en place sur les éoliennes, il n'est pas attendu de conséquences particulières du changement climatique sur la vulnérabilité du projet vis-à-vis des orages.

#### 4.1.3 Précipitations ou sécheresses extrêmes

Le changement climatique, du fait de l'augmentation de l'évaporation liée à la hausse des températures, renforce l'intensité et la durée des sécheresses des sols.

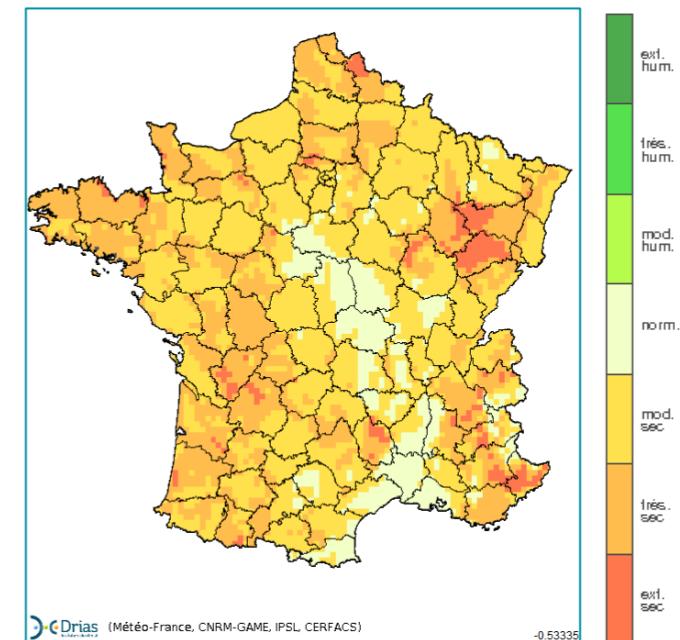
Les régions de France les plus exposées à des pluies diluviales se situent principalement en bordure de la Méditerranée (pluies extremes.meteo.fr). Les résultats des projections de précipitations dans les années à venir varient en fonction du pas de temps et du scénario considérés. Pour la fin du XXIème siècle, les résultats mettent tout de même en évidence une diminution des précipitations totales en moyenne annuelle sur le territoire métropolitain.



**Figure 1 : Anomalie du cumul de précipitations : écart entre la période considérée et la période de référence (1976-2005), selon le scénario le plus pessimiste. Moyenne annuelle pour un horizon proche (2021 à 2050) – Source : Driás, Météo France**

La région Grand Est ne fait pas partie des régions subissant des phénomènes de précipitations ou sécheresses extrêmes récurrents. Avec le changement climatique, la sécheresse des sols devrait toutefois s'intensifier. Le phénomène sera d'ailleurs plus prononcé dans les Vosges ou la Haute-Marne que dans d'autres départements de la région Grand Est (voir carte suivante).

Les précipitations ou sécheresses extrêmes peuvent agir sur la structure des sols en surface et donc sur la stabilité des fondations des éoliennes.



**Figure 2 : Indicateur de sécheresse d'humidité des sols selon le scénario socio-économique intermédiaire (A1B), et pour un horizon proche autour de 2035 (Source : Driás, Météo France)**

Avec le changement climatique, l'état actuel des connaissances tend à considérer que les précipitations seront plus rares et que les phénomènes de sécheresses extrêmes seront plus intenses. Sur l'Ouest du département des Vosges, le phénomène sera notamment plus intense que dans les autres départements de la région. **Le changement climatique pourrait donc entraîner des conséquences sur la vulnérabilité du projet au phénomène de travail du sol.**

Les aménagements du projet étant implantés en dehors des secteurs à aléas faible et moyen de retrait-gonflement des argiles (cf. « État initial du site et de son environnement »), il est néanmoins peu probable que la structure du sol soit modifiée au point d'avoir un effet sur la stabilité des fondations des éoliennes. Toutefois, **cet aléa présente de forts risques de s'aggraver au regard du changement climatique.**

Ainsi, **des études géotechniques seront réalisées préalablement à la construction du parc éolien, afin de dimensionner les fondations avec des marges de sécurité conséquentes.**

## 4.2 Vulnérabilité du projet face à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs

L'article R. 122-5 du code de l'environnement demande que l'étude d'impact sur l'environnement décrive les « *incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné* ».

Afin d'évaluer ces incidences négatives, il est ainsi nécessaire d'identifier les accidents ou catastrophes majeurs auxquels un parc éolien est exposé et d'en déduire les conséquences sur ses équipements susceptibles d'impacter l'environnement (incendie, effondrement d'éolienne, etc.).

Cette analyse préalable expose :

- L'estimation de la probabilité d'occurrence de ces évènements ;
- Les incidences négatives sur l'environnement liées aux dégâts que peuvent subir les éoliennes ;
- Les mesures d'évitement et de réduction correspondantes mises en place.

Ces trois étapes sont traitées dans l'**Étude de dangers** (dossier dédié).

Depuis 2005, l'énergie éolienne s'est fortement développée en France. Le nombre d'incidents par an reste toutefois relativement constant. Cette tendance s'explique principalement par un parc éolien français assez récent.

Ainsi, la probabilité d'occurrence des évènements susceptibles d'avoir des incidences négatives sur l'environnement semble très faible (les évènements les plus fréquents étant la chute d'éléments de l'éolienne et l'incendie de machines sans projection d'éléments incandescents).

## Le marché de l'éolien en France en 2021



**418 éoliennes<sup>1</sup>**  
installées en 2021      **7,7%<sup>2</sup>**  
de la consommation  
électrique Française en  
2021\*      **1,2 GW<sup>2</sup>**  
de capacité éolienne  
installée et raccordée en  
2021      **36,8 TWh<sup>2</sup>**  
d'électricité produite à  
partir d'énergie éolienne

Près de **9 000 éoliennes** en France fin 2021 réparties sur près de **1400 parcs**<sup>3</sup>

La capacité éolienne installée en 2021 est en **baisse par rapport à 2020** durant laquelle 1,3GW avait été installé. **700 MW éolien supplémentaires** auraient dû être installés en 2021. La France est ainsi le seul pays européen en retard sur ses objectifs annuels de développement d'ENR&R, risquant une amende de 500 millions d'euros.

L'éolien est la **seconde source d'énergie renouvelable électrique** après l'hydraulique, et la troisième source de production d'électricité en France après le nucléaire.

Sources :

<sup>1</sup>WindEurope, « Wind energy in Europe in 2021 »,

<sup>2</sup>Bilan électrique 2021, RTE et étude FEE

<sup>3</sup>Transition énergétique, eco et wind Power

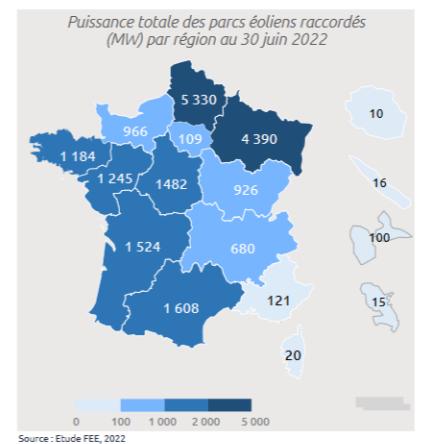
Capgemini Invent | France Energie  
Éolienne

INTRODUCTION

Le bilan du marché | La construction d'un projet éolien | L'adhésion des Français | Les technologies terrestres | L'éolien en mer

## Bilan du marché de l'éolien par région

La répartition actuelle des MW installés atteste de la dominance des régions du Nord-Est et de l'Ouest



Les capacités éoliennes sont réparties sur l'ensemble du territoire français, avec près de **1 400 parcs**, implantés dans l'ensemble des régions métropolitaines ainsi qu'en Outre-Mer.

Les **Hauts-de-France** et le **Grand Est** sont les premières régions éoliennes. Ces 2 régions représentent à elles seules **50%** de la puissance raccordée en France. L'**Occitanie**, berceau historique de l'éolien en France, occupe quant à elle la **3<sup>me</sup> position au niveau national**.

D'autres régions poursuivent leur progression. Ainsi la région Ile de France a largement dépassé en 2021 les **100 MW raccordés**.

Les régions Nouvelle-Aquitaine et Pays de la Loire ont vu leur puissance installée croître de plus de 12% sur un an, preuve du **développement harmonieux** de la filière en cours sur l'ensemble du territoire.

7 régions sur 13 comptent plus de **1 000 MW** de puissance éolienne raccordée sur le réseau à fin juin 2021

Capgemini Invent | France Energie  
Éolienne

Figure 3 : Le marché de l'éolien en France en 2021, et par région (Source : FEE, Observatoire de l'éolien 2022)

# 5 État initial du site et de son environnement

## 5.1 Aires d'étude

### 5.1.1 Définition des aires d'étude

Afin de bien comprendre tous les enjeux liés à un projet, il convient de définir l'aire d'étude sur laquelle va porter l'étude d'impact. La surface de l'aire d'étude doit être pertinente par rapport :

- Aux caractéristiques du projet ;
- Aux enjeux environnementaux du site.

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. 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. Ces différentes aires d'étude sont détaillées ci-après.

### 5.1.2 Aires d'étude génériques

D'une manière générale, plusieurs échelles d'aires d'études sont utilisées pour cet état initial :

- La **zone d'implantation potentielle (ZIP)** : emprise du projet transmise par le porteur du projet au démarrage de la mission, ayant servi de base pour dimensionner l'effort de terrain et définir l'aire d'étude immédiate. Elle est déterminée par des critères techniques (gisement de vent) et réglementaires (éloignement de 500 mètres de toute zone destinée à l'habitation). Ses limites reposent sur la localisation des habitations les plus proches, des infrastructures existantes et des habitats naturels.  
L'emprise totale de la ZIP est de **626 ha**. Celle-ci est divisée en deux entités d'implantation potentielle : la partie Ouest de 327 ha (ci-après dénommée « ZIP-Ouest »), et la partie Est de 299 ha (ci-après dénommée « ZIP-Est ») ; séparées par la forêt Domaniale de Darney.
- L'**Aire d'étude immédiate** : elle inclut la ZIP et correspond à une zone tampon de plusieurs centaines de mètres autour de la ZIP. Il s'agit de la zone où sont menées les investigations environnementales les plus poussées et l'analyse acoustique en vue d'optimiser le projet retenu. A l'intérieur de cette aire, les installations auront le plus souvent une influence directe et permanente (emprise physique et impacts fonctionnels). Elle inclut les effets en phase chantier et exploitation, ainsi que les effets liés à l'emprise du projet.
- L'**Aire d'étude rapprochée** : elle permet d'appréhender les éléments physiques, les caractéristiques et usages exprimant le contexte dans lequel s'inscrit le projet. Elle permet également d'étudier plus finement les composantes paysagères qui conditionnent les perceptions immédiates et rapprochées.
- L'**Aire d'étude éloignée** : zone qui englobe tous les impacts potentiels, affinée sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables (ligne de crête, falaise, vallée, etc.) qui le délimitent, ou sur les frontières biogéographiques (types de milieux, territoires de chasse de rapaces, zones d'hivernage, etc.) ou encore sur des éléments humains ou patrimoniaux remarquables (monument historique de forte reconnaissance sociale, ensemble urbain remarquable, bien inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO, site classé, Grand Site de France, etc.). Elle permet de comprendre le fonctionnement plus global du contexte d'insertion du projet (fonctionnalité d'un point de vue physique, écologique, paysager, humain). L'expertise s'appuie ici essentiellement sur des informations issues de la bibliographie et de la consultation d'acteurs ressources.

### 5.1.3 Aires d'étude spécifiques utilisées

La ZIP est la même pour les différents volets. Les autres aires d'étude diffèrent très légèrement pour les volets écologiques et paysager.

#### 5.1.3.1 Milieu physique et milieu humain

Dans le cadre des volets « milieu physique » et « milieu humain », la zone d'implantation potentielle (la ZIP) a été utilisée pour déterminer les enjeux. L'échelle communale, notamment pour le « milieu humain » a aussi été utilisée.

#### 5.1.3.2 Milieu naturel

Pour le milieu naturel, les aires d'étude sont les suivantes.

*Tableau 4 : Principales caractéristiques et délimitation des aires d'étude spécifiques au milieu naturel*

Echelle	Justification
Aire d'étude immédiate	<p>Aire d'étude des effets directs ou indirects du projet (positionnement des aménagements, travaux et aménagements connexes). Elle intègre la ZIP. Cette aire d'étude ne correspond pas à un tampon fixe autour de la ZIP mais est adaptée aux différents milieux environnants et structurants. C'est la zone où sont menées les investigations environnementales les plus poussées. Sur celle-ci, un état initial complet des milieux naturels est réalisé, en particulier :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un inventaire des espèces animales et végétales ;</li> <li>• Une cartographie des habitats ;</li> <li>• Une analyse des fonctionnalités écologiques à l'échelle locale ;</li> <li>• Une identification des enjeux écologiques et des implications réglementaires.</li> </ul> <p>L'expertise s'appuie essentiellement sur des observations de terrain. L'emprise totale de l'aire d'étude immédiate est évaluée à environ 1 160 ha.</p>
Aire d'étude rapprochée	<p>Aire d'étude des possibles atteintes fonctionnelles aux populations d'espèces de faune volante (espèces à grand territoire et grand rayon d'action).</p> <p>Elle correspond à une zone <b>tampon de 10 km</b> autour de l'aire d'étude immédiate et couvre une superficie d'environ 46 734 ha, qui englobe l'aire d'étude immédiate et les milieux périphériques favorables à l'avifaune et aux chiroptères.</p> <p>En accord avec le guide national éolien (version révisée d'octobre 2020), des « inventaires ciblés et non systématiques » ont été menés sur certaines espèces d'oiseaux au sein de l'aire d'étude rapprochée.</p>

Echelle	Justification
Aire d'étude éloignée	<p>Aire d'étude qui englobe tous les impacts potentiels du projet :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse du positionnement du projet dans le fonctionnement écologique de la région naturelle d'implantation ;</li> <li>• Analyse des impacts cumulés avec d'autres projets ;</li> <li>• Évaluation des incidences sur l'ensemble des sites du réseau européen Natura 2000 susceptibles d'être concernés par les effets du projet.</li> </ul> <p>L'expertise s'appuie essentiellement sur des informations issues de la bibliographie et la consultation d'acteurs ressources.</p> <p>Elle correspond à une zone <b>tampon de 20 km</b> autour de l'aire d'étude immédiate et couvre une superficie d'environ 152 812 ha.</p>
Aire d'étude éloignée	<p>visuelle, et donc une extension de l'aire d'étude. Enfin, au Nord, les boisements du Haut Plateau et une seconde ligne de crête limitent l'aire d'étude.</p> <p>Elle englobe tous les impacts potentiels et est affinée sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables, ou sur des éléments humains ou patrimoniaux remarquables.</p> <p>Elle permet de situer le projet dans son contexte (unités paysagères) et de délimiter le bassin visuel maximal du projet.</p> <p>Elle se base ici sur une zone <b>tampon d'environ 20 km</b> autour de la ZIP. Cette limite est théorique et s'appuie sur la visibilité du site d'implantation depuis le paysage environnant.</p> <p>Cette aire d'étude est quasi-circulaire. Son étendue est légèrement plus faible à l'Ouest, puisque la Forêt de Fort Ferré, perchée sur une crête, limite la visibilité du projet dans cette direction.</p>

### 5.1.3.3 Patrimoine paysager et culturel

Pour le patrimoine paysager et culturel, les aires d'étude sont les suivantes.

**Tableau 5 : Principales caractéristiques et délimitation des aires d'étude pour le patrimoine paysager et culturel**

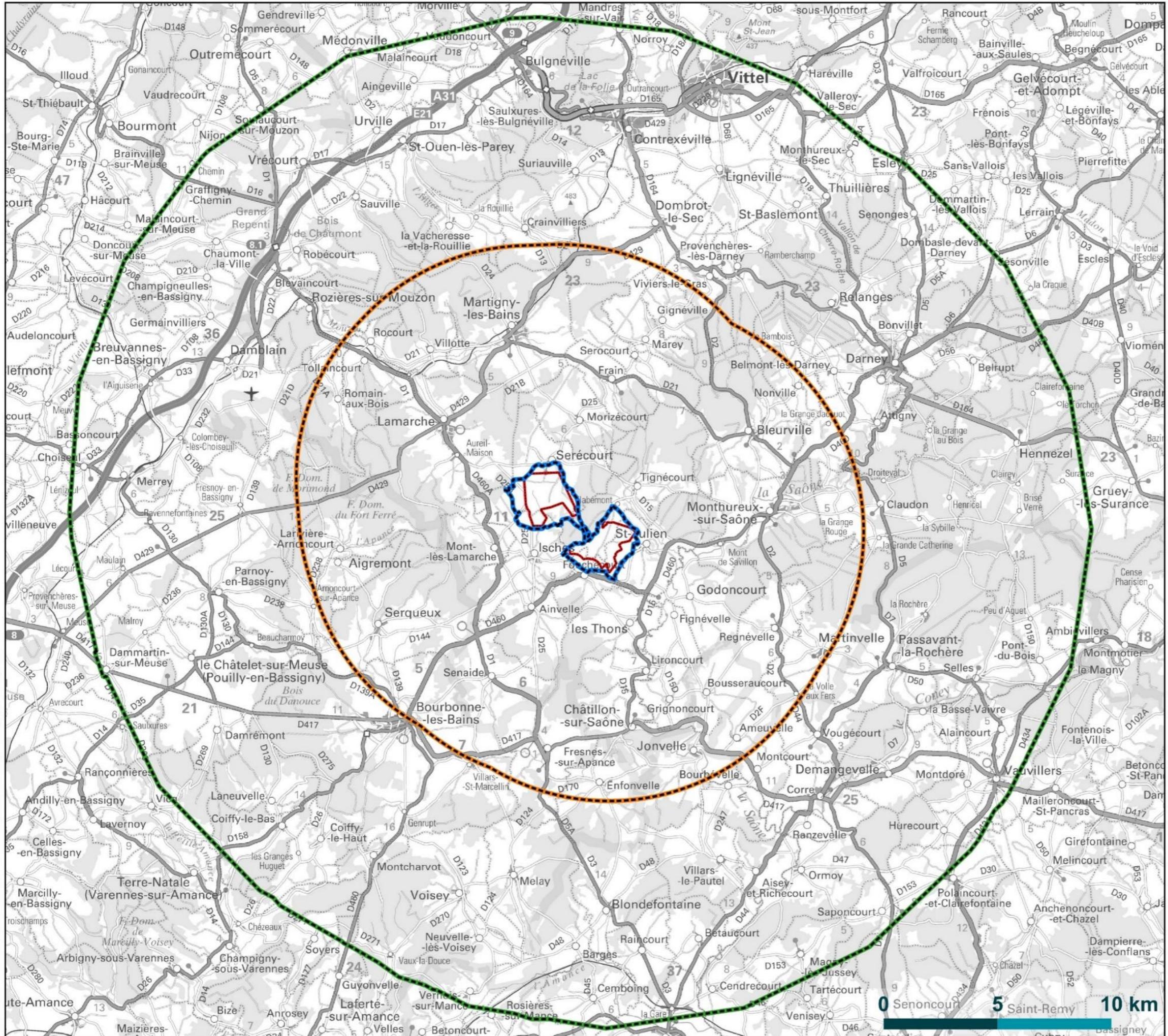
Echelle	Justification
Aire d'étude immédiate	<p>L'aire d'étude immédiate inclut la ZIP et correspond à un périmètre d'environ <b>3 km</b> autour de celle-ci.</p> <p>Elle a été adaptée pour intégrer les zones urbanisées à proximité de la ZIP et qui auront une covisibilité avec le projet, notamment du fait de la topographie. Par exemple, elle est étendue à l'Ouest du fait de la vallée dessinée par le Ruisseau de la Fontaine au Fer, qui traverse Isches et qui rend le projet visible quasiment jusqu'au centre d'Ainvelle. Elle s'étend encore davantage à l'Est pour englober les centres-bourgs de Godoncourt et de Fignéville, sur le versant Est de la Saône et entretenant une visibilité directe avec la ZIP. En revanche, elle est plus réduite au Nord, où les reliefs sont plus importants (par exemple le Mont des Fourches et l'Heuyon à l'Est de Lamarche) et englobe seulement le centre-bourg de Serécourt, qui entretient également une visibilité directe sur la ZIP.</p> <p>Ce secteur présente les mêmes caractéristiques que celui de l'aire d'étude rapprochée et a donc été traité en même temps que ce dernier dans le volet paysager</p>
Aire d'étude rapprochée	<p>Elle correspond, sur le plan paysager, à la zone de composition, utile pour définir la configuration du parc et en étudier les impacts paysagers.</p> <p>L'aire d'étude rapprochée correspond à un <b>tampon d'environ 10 km</b> autour de la ZIP. Cette distance a ensuite été réduite en fonction des limites physiques du paysage (relief, boisement) ou a pu également être étirée en fonction des ouvertures visuelles (vallée, dépression altimétrique, absence d'obstacle).</p> <p>C'est au sein de cette aire que les futures machines peuvent être nettement visibles depuis les voies de communication et les villages, c'est-à-dire qu'aucun composant majeur du paysage (boisement, relief marqué...) ne se situe entre l'observateur et le futur parc.</p> <p>Au Sud-Est, l'aire d'étude rapprochée s'étend du fait de la présence de la vallée de la Saône qui constitue un paysage ouvert, par sa dépression topographique, mais également par son occupation du sol principalement composée de prairies. A l'Est, le paysage boisé de la Vôge Saônoise limite l'étendue de l'aire d'étude. Dans le secteur Nord-Est, au pied de la marche du Haut Plateau, le paysage vallonné est moins densément boisé et créé de nouveau une ouverture</p>

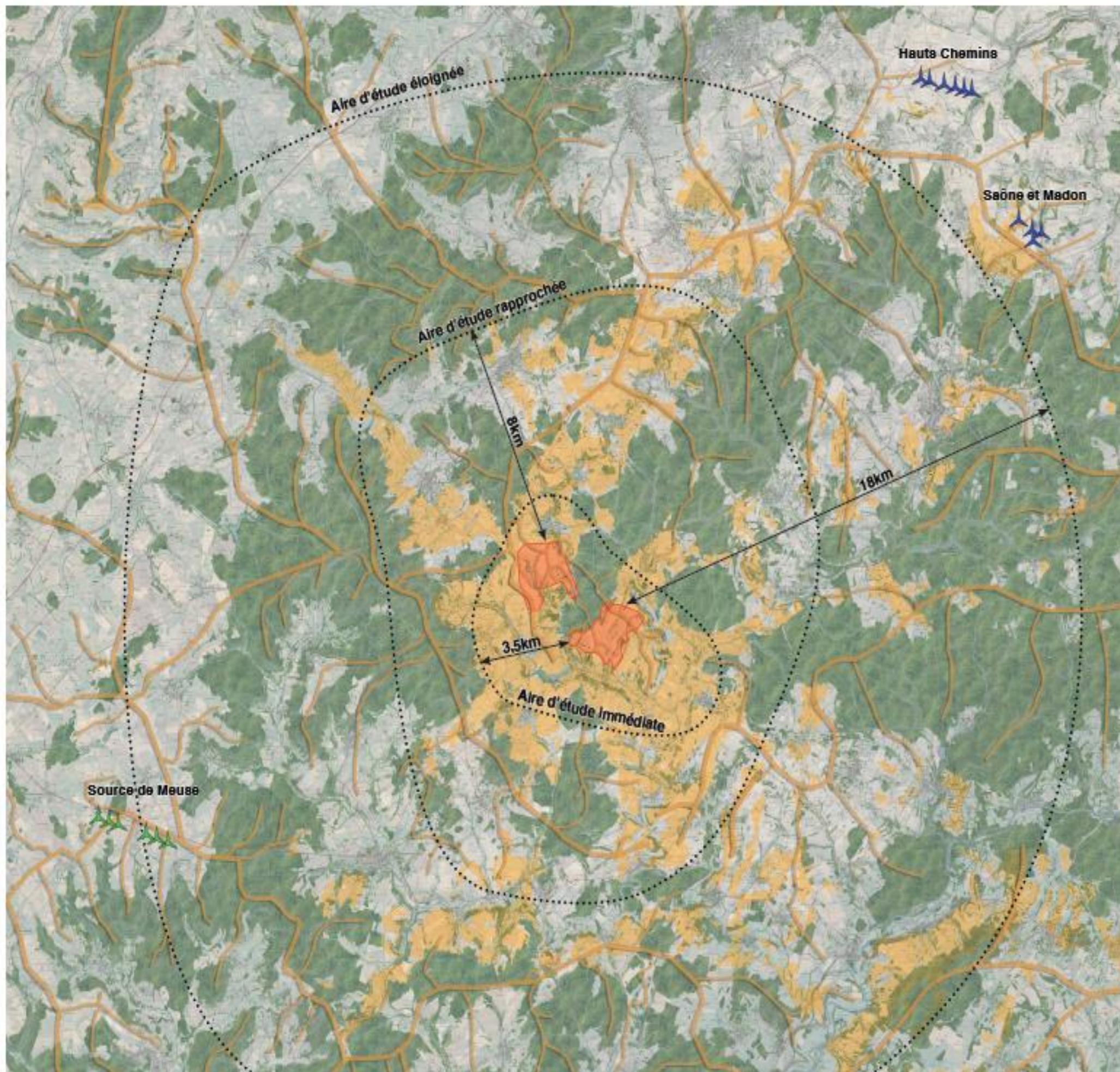
Carte 2 : Aires d'étude du volet écologique

## Aires d'étude du volet écologique

Projet de parc éolien de la Colonne Saint-Joseph

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée (tampon de 10 km)
- Aire d'étude éloignée (tampon de 20 km)





Carte 3 : Aires d'étude du volet paysager

## Aires d'étude du volet paysager

Projet de parc éolien de la Colonne Saint-Joseph

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aires d'étude
- Zone de visibilité potentielle des futures éoliennes
- Forêt
- Lignes de crête principales
- Lignes de crête secondaires
- Éoliennes existantes
- Éoliennes accordées

## 5.2 Avis sollicités

L'article R.181-32 du code de l'environnement indique « Lorsque la demande d'autorisation environnementale porte sur un projet d'installation de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, le préfet saisit pour avis conforme :

- 1° Le ministre chargé de l'aviation civile ;
- 2° Le ministre de la Défense ;
- 3° L'architecte des Bâtiments de France si l'autorisation environnementale tient lieu des autorisations prévues par les articles L. 621-32 et L. 632-1 du code du patrimoine ;
- 4° Les opérateurs radars et de VOR (visual omni range) dans les cas prévus par un arrêté du ministre chargé des installations classées.

Ces avis sont rendus dans un délai de deux mois.

Le présent article n'est pas applicable lorsque le pétitionnaire a joint ces avis à son dossier de demande.

**La société ÉLECTRICITÉ DE LA SAÔNE LORRAINE a procédé à la consultation de différentes instances** avant le dépôt du présent dossier. Les éventuels avis obtenus ne constituent pas l'avis conforme mentionné à l'article R.181-32 cité ci-dessus. Les avis récoltés sont rassemblés, à titre informatif, dans un document dédié du Dossier d'Autorisation Environnementale. Certaines structures seront de nouveau saisies par le préfet dans le cadre de l'instruction de la demande.

Le tableau ci-après indique les structures consultées et le type de réponse obtenue.

**Tableau 6 : Structures consultées avant le dépôt du dossier**

Structures consultées	Objet	Etat de la réponse
<b>Ministère des armées</b> Direction de la Sécurité Aéronautique d'État (DSAÉ) – Direction de la circulation aérienne militaire (DIRCAM) – Sous-direction régionale de la circulation aérienne militaire Nord (SDRCAM Nord)	Contraintes aéronautiques et radioélectriques (radars) militaires	Demande d'avis par courriel le 22 mai 2019. Réponse par courrier de 2019, instruction n°1050/DSAÉ/DIRCAM.  Réponses mail du 31 mai et 28 juillet 2022, suite à la modification de l'instruction DIRCAM n°1050 en date du 16 juin 2021 portant plus particulièrement sur de nouveaux critères « radar ».
<b>Agence Régionale de Santé (ARS)</b> Délégation Départementale des Vosges	Captages et protection de captages d'eau potable, ressource en eau privées, nuisances sonores et magnétiques	Demande d'avis par courriel le 21 juin 2019. Réponse par courrier du 3 juillet 2019.
<b>Direction Départementale des Territoires des Vosges (DDT88)</b> Service Études et prospective territoriale	Zones potentiellement humides, patrimoine naturel et paysager, risques, urbanisme, économie agricole et forestière, sécurité routière	Demande d'avis par courrier du 12 décembre 2018. Réponse par courrier du 14 février 2019.
<b>Direction des routes et du patrimoine</b> – Service ingénierie routière, pôle Développement du territoire <b>Conseil départemental des Vosges (CD88)</b>	Réseau routier	Consultation en juin 2020. Réponse par courrier du 15 juillet 2020.  Consultation mail du 24 avril 2023. Réponse mail du 26 avril 2023 : dérogation au recul indiqué au règlement de voirie.

Structures consultés	Objet	Etat de la réponse
<b>Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC)</b> Département national d'ingénierie aéroportuaire, Centre et Est	Contraintes aéronautique civiles	Consultation au sujet du mât de mesures. Réponse par courrier du 11 avril 2019.  Consultation au sujet du projet le 10 novembre 2022. Réponse par courrier du 21 mai 2023.
<b>Météo France</b> Direction des Systèmes d'Observation	Radars météorologiques	Consultation le 24 janvier 2020. Réponse par courrier du 28 janvier 2020.
<b>Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Grand Est</b> Service eau, biodiversité, paysages	Zonages du patrimoine naturel, faune et flore, guides et recommandations	Consultation par courrier le 07 décembre 2018. Réponse par courrier le 07 février 2019.
<b>Architecte des bâtiments de France (ABF)</b> Unité Départementale de l'Architecture et du Patrimoine – <b>Direction régionale des affaires culturelles (DRAC) Grand Est</b>	Patrimoine paysager et bâti	Courrier de consultation le 14 décembre 2018. Réponse le 08 janvier 2019.
<b>GRT-GAZ</b>	Réseaux de transport de gaz	Consultation par courrier le 12 mai 2023. Réponse par courrier le 05 juin 2023.
<b>Réseau de transport d'électricité (RTE + ENEDIS)</b>	Réseaux électriques	RTE : Consultation par courrier le 25 mai 2023. Réponse par courrier le 01 juin 2023.  ENEDIS : Récépissé de DT du 29 juillet 2022. Obtention de recommandations techniques et de sécurité.
<b>Service Départemental d'Incendie et de Secours des Vosges (SDIS 88)</b>	Risque incendie	Courrier de consultation le 26 février 2020. Réponse mail le 19/05/2020.
<b>Direction des Systèmes d'Information et de Communication (DSIC)</b> Zone de défense et de sécurité Est	Infrastructures du ministère de l'Intérieur	Consultation le 03 avril 2020. Réponse par courrier le 14 avril 2020.
<b>Agence nationale des fréquences (ANFR)</b>	Servitudes radioélectriques	Consultation en ligne.
France Télécom	Faisceaux hertziens	Réponse mail le 22 mars 2019.
FREE	Faisceaux hertziens	Consultations mail du 27 janvier 2020 au 21 décembre 2020. Réponses mail du 15 au 21 décembre 2020.
Orange	Faisceaux hertziens	Réponse mail le 21 février 2019.
SFR	Faisceaux hertziens	Réponse mail le 07 janvier 2019.

Ces avis ont servi à alimenter l'état initial ci-après et/ou ont été pris en compte afin de définir l'implantation du projet.

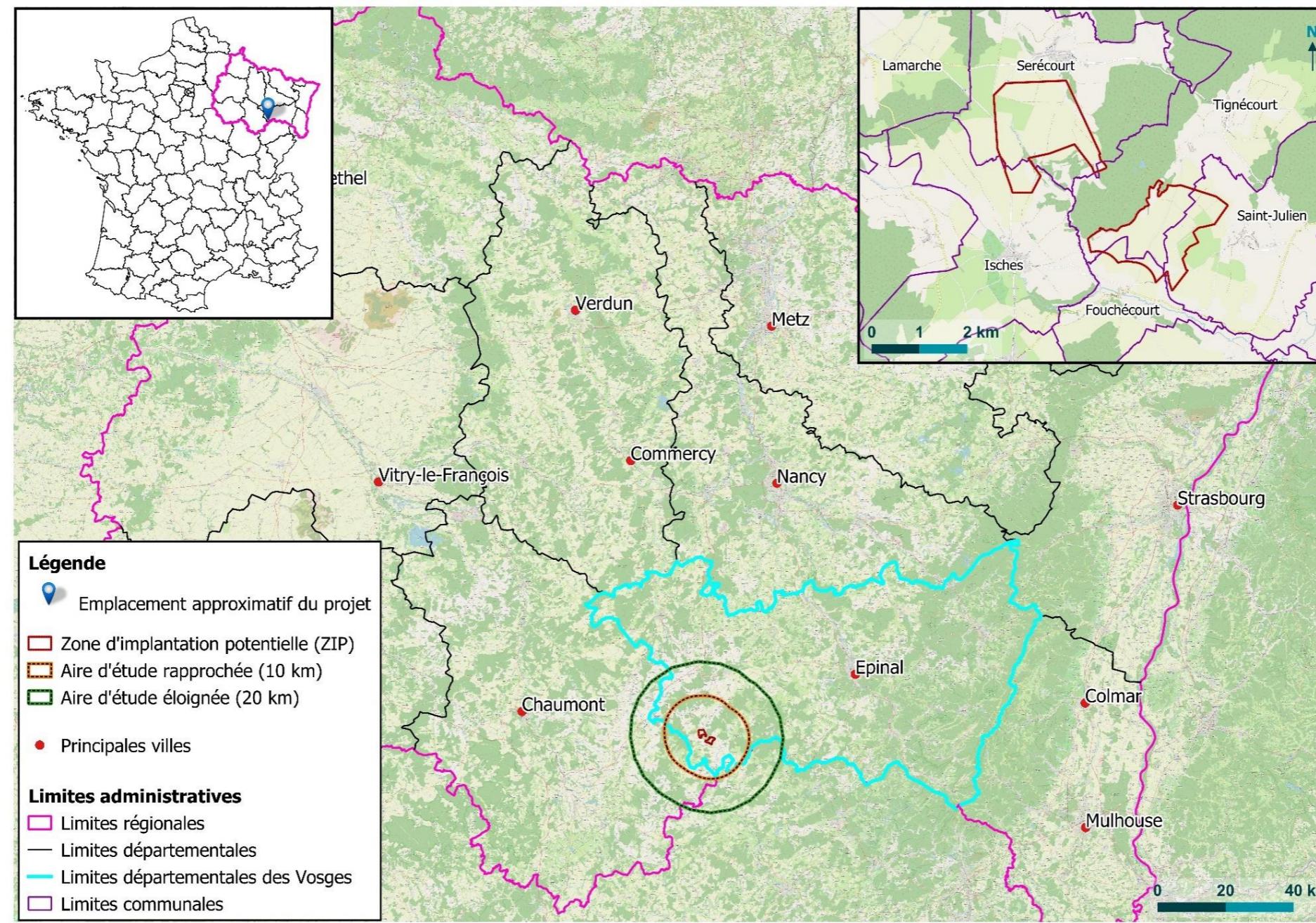
## 5.3 Milieu physique

### 5.3.1 Situation géographique, orographique et topographique

#### 5.3.1.1 Situation géographique

Source : Carte IGN, ODONAT Grand Est (geograndest)

Les communes de Serécourt, Isches, Tignécourt, Saint-Julien et Fouchécourt, concernées par la ZIP du projet, se situent dans le massif des Vosges (Vosges gréseuses) et plus précisément au niveau de région naturelle de La Vôge, qui est située en contrebas des Vosges cristallines. Elle est caractérisée par de faibles altitudes et une occupation du sol plutôt ouverte par rapport au reste du massif vosgien.



Carte 4 : Situation géographique du projet

Le projet se situe dans le **bassin versant de la Saône amont**, en rive droite. La Saône s'écoule du Nord vers le Sud en limite communale Est de Saint-Julien, et reçoit les eaux, en rive droite, de plusieurs de ses affluents d'orientation Ouest-Est qui cisaillent la ZIP : le ruisseau de la Fontaine des Deuils sur la ZIP-Ouest et le ruisseau de Bolinvaux sur la ZIP-Est, qui rejoignent à environ 550 mètres au Sud de la ZIP le ruisseau du Haut Fer, affluent de la Saône.

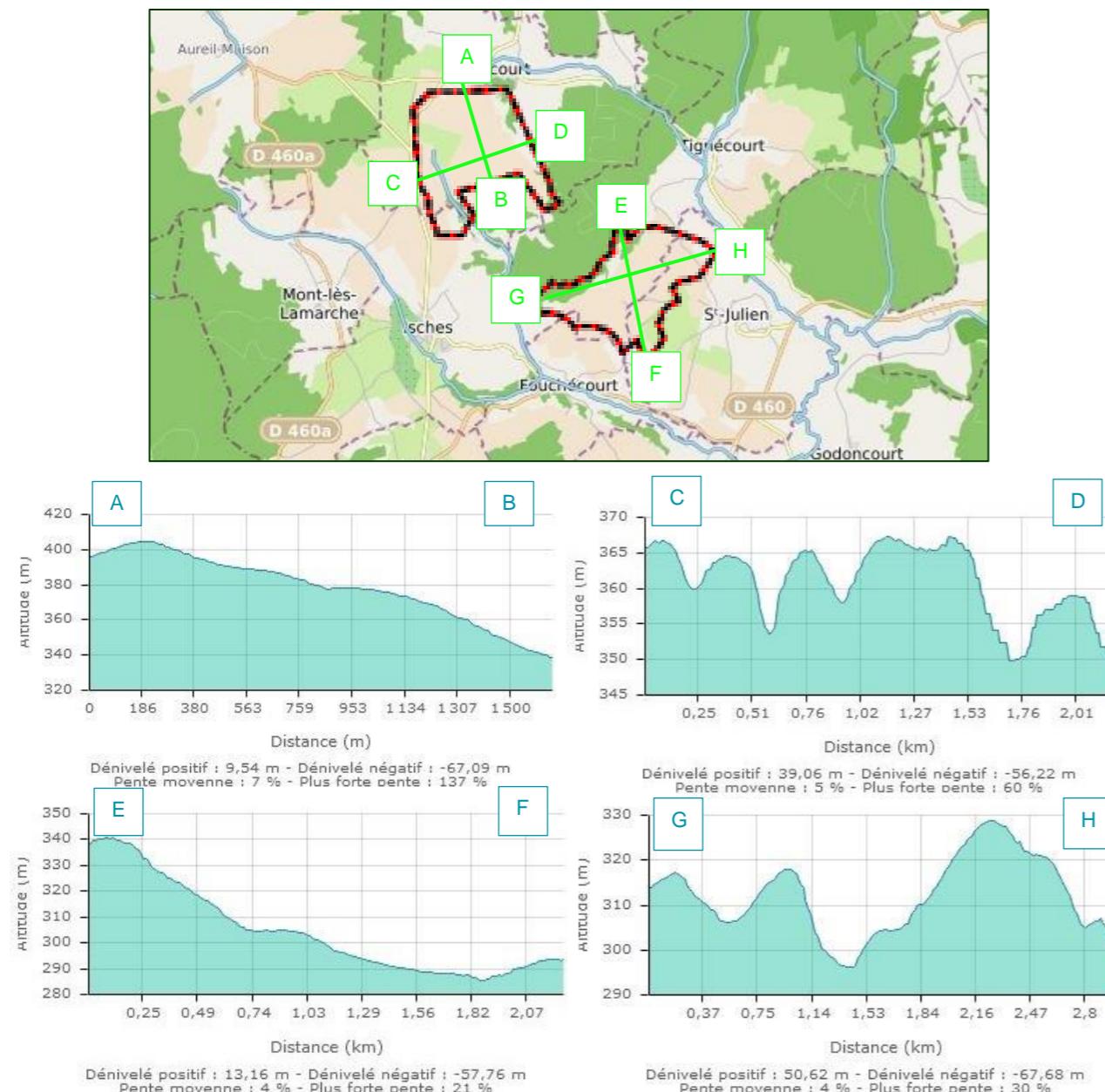
**La forêt domaniale de Darney se situe entre les deux parties de la ZIP.**

La ZIP est caractérisée par des espaces à vocation céréalière peu peuplés et parsemés de boisements, et se situe dans un paysage peu marqué par le développement éolien.

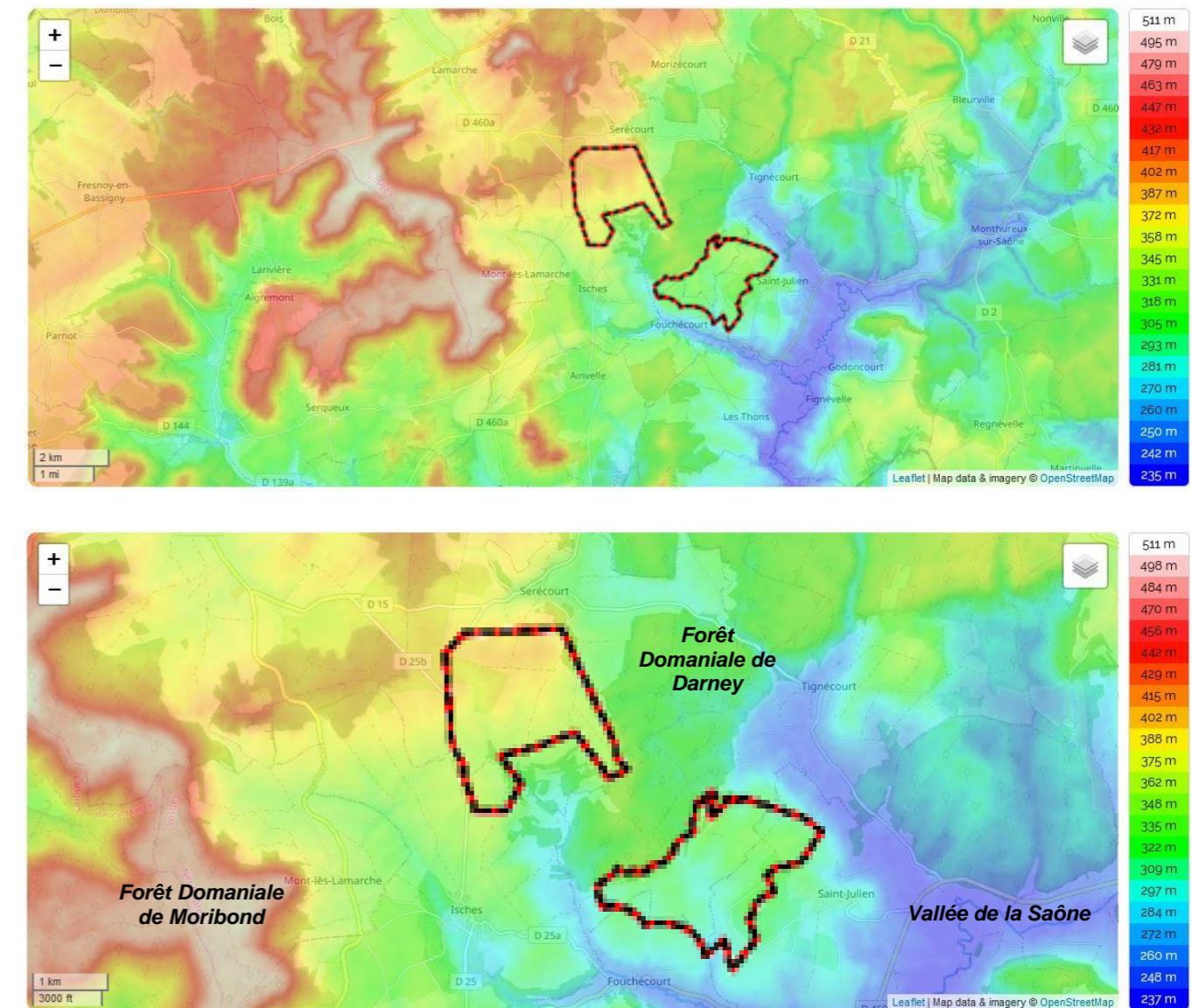
### 5.3.1.2 Situation orographie et topographique

Source : Annuaire des mairies, topographic-map.com, Géoportail

La commune d'Isches se situe à une altitude qui varie de 265 à 483 mètres, avec une altitude moyenne d'environ 300 mètres. L'altitude de Serécourt varie entre 280 et 478 mètres, avec une altitude moyenne d'environ 350 mètres. La commune de Fouchécourt se situe à une altitude qui varie de 238 à 336 mètres, avec une altitude moyenne d'environ 271 mètres. L'altitude de Tignécourt varie entre 242 et 373 mètres, avec une altitude moyenne d'environ 260 mètres. La commune de Saint-Julien se situe à une altitude qui varie de 236 à 333 mètres, avec une altitude moyenne d'environ 300 mètres.



Pour la ZIP-Ouest, l'altitude varie d'environ 400 mètres au point le plus haut au Nord, à 340 mètres au point le plus bas au niveau du ruisseau de la Fontaine des Deuils. Pour la ZIP-Est, l'altitude varie d'environ 340 mètres au point le plus haut au Nord, à 285 mètres au point le plus bas au niveau du ruisseau de Bolinvaux.



Les pentes générales de la zone d'implantation potentielle s'orientent du Nord-Ouest vers le Sud-Est, en direction de la vallée de la Saône, avec des points bas au niveau des ruisseaux. Les eaux sont drainées vers la Saône. Ainsi, la zone d'implantation potentielle présente une topographie légèrement marquée. Son point le plus haut s'élève à 400 mètres.

### 5.3.2 Géologie

Source : BRGM-Infoterre, Géorisques, DDRM des Vosges

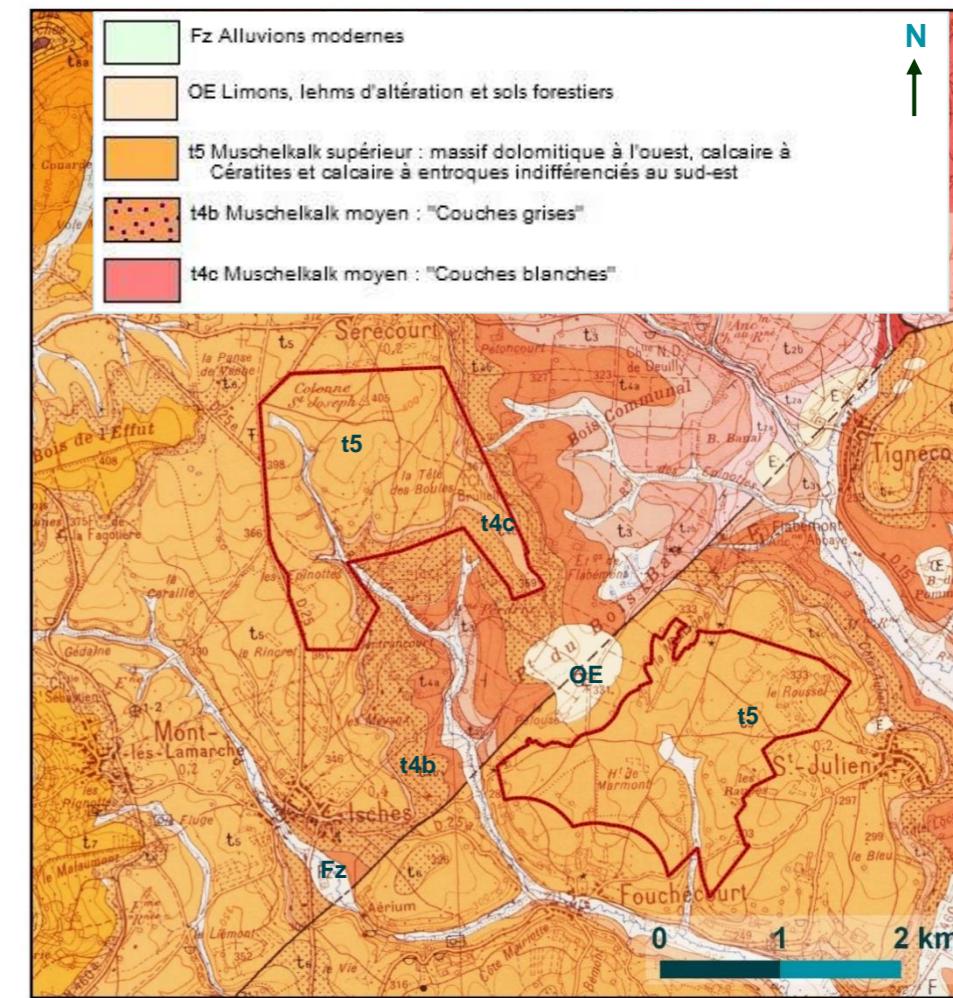
La géologie du département des Vosges est essentiellement conditionnée par la présence du massif vosgien. L'aire d'étude éloignée se situe au sein d'une géologie de transition entre les pays lorrain et franc-comtois. On retrouve essentiellement des formations de roches datant du Trias (Muschelkalk ou calcaire coquillier), fortement cisaillées par l'érosion du bassin supérieur de la Saône, avec des couches sédimentaires du quaternaire en fond de vallée.

De plus, d'après les données de la carte géologique du BRGM, une faille majeure est présente entre les deux parties de la ZIP

D'après la carte géologique au 1/50 000e de Monthureux-sur-Saône (n°374) éditée par le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) et présentée ci-après, les formations géologiques à l'affleurement au niveau de la ZIP du projet sont composées des 5 strates géologiques décrites dans le tableau suivant.

**Tableau 7 : Contexte géologique au niveau de la Zone d'Implantation Potentielle**

Strate géologique	Caractéristiques
Fz – Alluvions modernes	Ce substrat se retrouve au fond des vallées, actives ou sèches, est le plus souvent occupé par des dépôts de nature variée issus du démantèlement des massifs sédimentaires sableux, argilo-marneux ou calcaires situés plus en amont ou dans le voisinage immédiat.  <b>Cette formation géologique est présente au sud-ouest de la ZIP-Ouest, au niveau du ruisseau de la Fontaine des Deuils, et au centre de la ZIP-Est au niveau du ruisseau de Bolinvaux.</b>
OE – Limons, lehms d'altération et sols forestiers	Ce substrat se retrouve à toutes les altitudes, notamment dans les zones boisées ou à végétation dense. Son épaisseur peut atteindre plusieurs mètres, empêchant ainsi d'observer les terrains sous-jacents.  <b>Cette formation géologique est présente entre les deux parties de la ZIP, au niveau de la forêt de Darney.</b>
t5 – Muschelkalk supérieur : massif dolomitique	Ce faciès est bien représenté sur l'aire d'étude dû à sa forte résistance à l'érosion. Cet ensemble a été modelé par la Saône moyenne et ses multiples affluents secondaires.  <b>Cette formation géologique est très bien représentée sur la partie Est de la ZIP, dont elle occupe la plus grande partie.</b>
t4b – Muschelkalk moyen : « Couche grises »	Marnes schisteuses plus ou moins dolomitiques, imperméables, avec plaquettes et bancs de dolomie et de gypse (6 à 10 m).  <b>Cette formation géologique est présente en bordure Sud de la ZIP-Ouest.</b>
t4c – Muschelkalk moyen : « Couche blanches »	Dolomies tendres, très claires, jaune crème ou blanchâtres, imprégnées de gypse en profondeur (5 à 7 m)  <b>Cette formation géologique est présente en bordure Sud de la ZIP-Ouest.</b>



Sources : ©BRGM 1/50 000ème - Cartographie : Biotope, 2020

**Figure 6 : Contexte géologique (Source : Infoterre – carte géologique au 1/50 000) – ZIP en rouge**

Les formations géologiques qui affleurent au niveau de la zone d'implantation potentielle du projet sont composées de calcaires coquillés plus ou moins durs, recouverts par des dépôts alluviaux en fond de vallée. De plus, une faille majeure est présente entre les deux parties de la ZIP.

### 5.3.3 Contexte climatique et qualité de l'air

#### 5.3.3.1 Contexte climatique

Source : Météo France, <http://www.energie-foudre.com/>, Article : Les types de climats de France, une construction spatiale, météoblue.fr

**Le département des Vosges présente un climat semi-continental** (entre le type 1 : le climat de montagne, et le type 2 : le climat semi-continental et des marges montagnardes) selon la carte des climats de France ; avec des étés chauds et des hivers rudes.

La pluviométrie annuelle est relativement élevée avec un grand nombre de jours de neige ou de gel, ainsi que des pluies à caractère orageux l'été. Ce type de climat concerne le quart nord-est de la France, ainsi que certaines plaines encaissées du Massif central et des Alpes.

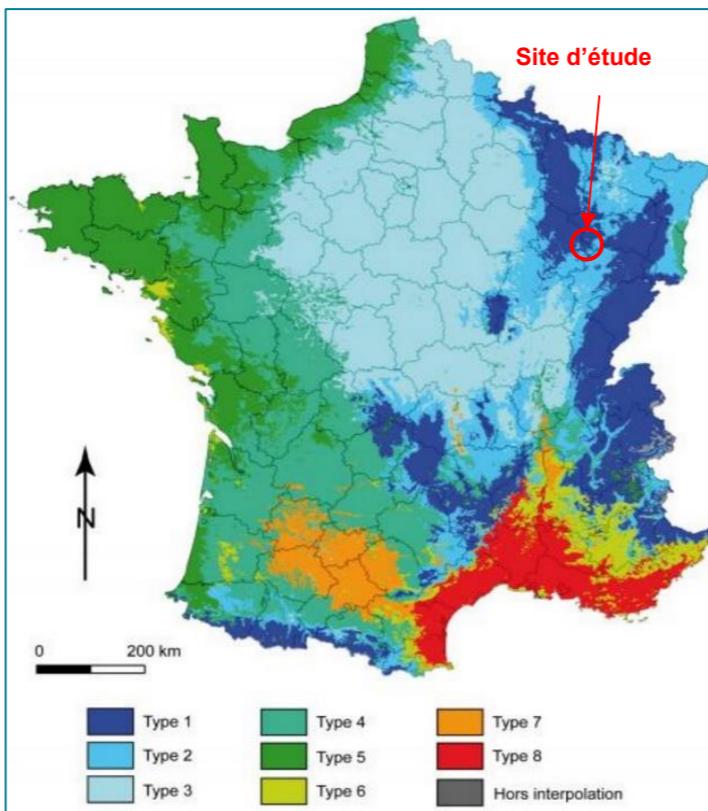


Figure 7 : Les climats de France (Source : Les types de climats en France, une construction spatiale, Daniel JOLY et al.)

##### 5.3.3.1.1 Températures et précipitations

Au niveau local, les données climatiques disponibles les plus représentatives du secteur d'étude sont celles issues de la station Météo France de Langres, située dans le département de la Haute-Marne (52), à environ 44 km au Sud-Ouest du site du projet.

Les normales de saisons issues de la station Météo France de référence la plus proche, à savoir la station de Langres, sont présentées ci-après.

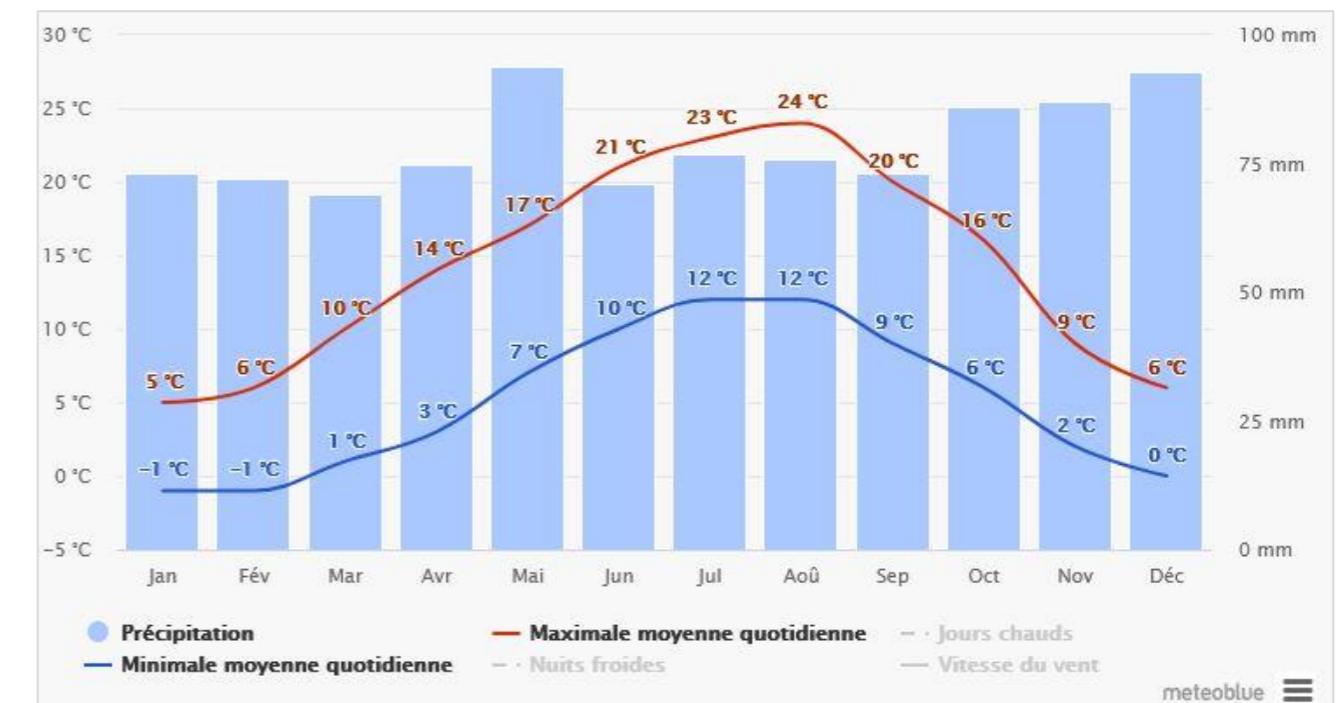


Figure 8 : Diagramme ombrothermique de la station de Langres (Source : meteoblue)

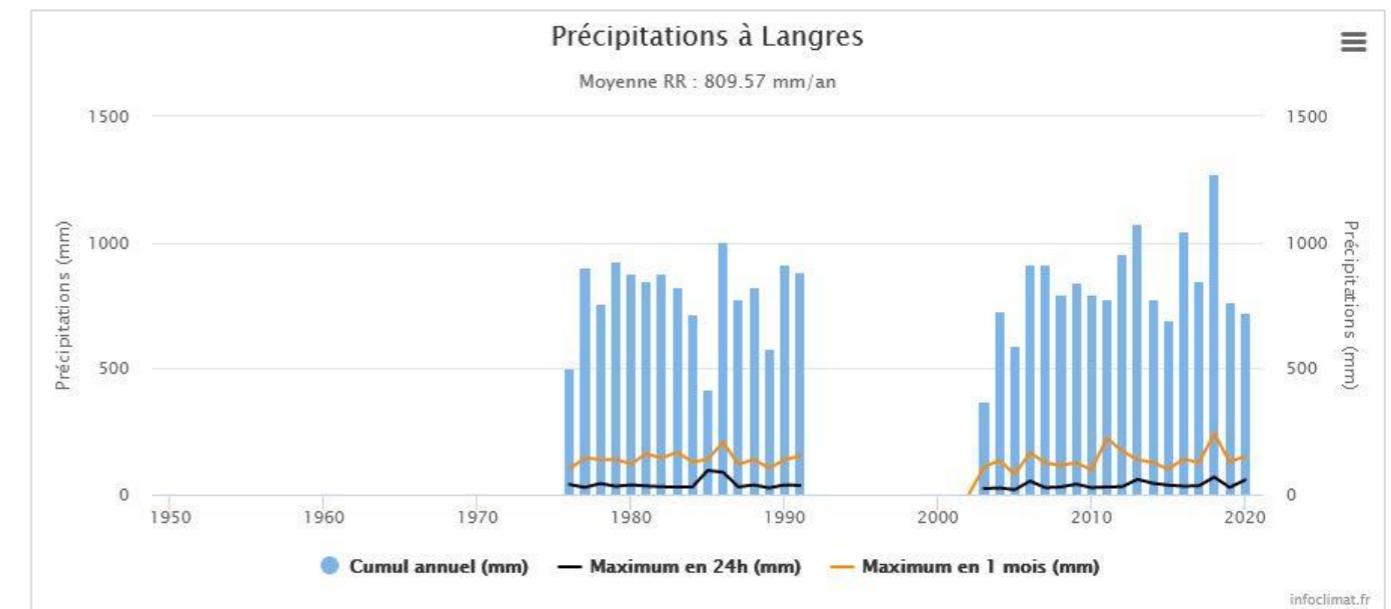


Figure 9 : Cumul annuel des précipitations mesurées à la station de Langres de 1976 à 1991, puis de 2003 à 2020 (Source : infoclimat.fr)

La température moyenne annuelle est de 9,7 °C, avec un minimum de -1,3 °C en janvier et un maximum de 23,5 °C en juillet.

Il pleut en moyenne 173,9 jours par an pour un cumul annuel des précipitations de l'ordre de 895,5 mm, réparti durant l'année avec des hauteurs moyennes mensuelles plus importantes aux mois de mai, octobre, novembre et décembre (avec plus de 80 mm de précipitation par mois). Le mois d'avril est le mois le plus sec (59,9 mm).

On constate toutefois une certaine variabilité du cumul des précipitations d'une année sur l'autre, avec des années de sécheresse et des années plus arrosées. L'année 2018 a été marquée par des précipitations particulièrement abondantes (avec 1 273 mm précipités dans l'année), tandis que l'année 2003 a connu un déficit hydrique important (avec 369,5 mm).

#### 5.3.3.1.2. Ensoleillement

La durée moyenne d'ensoleillement enregistrée au niveau de la station de Langres est de 1 702,9 h sur la période 1981-2010. Le mois le plus ensoleillé est juillet (225,8 h), tandis que le mois de décembre correspond au mois où l'insolation est la plus faible (48,4 h).

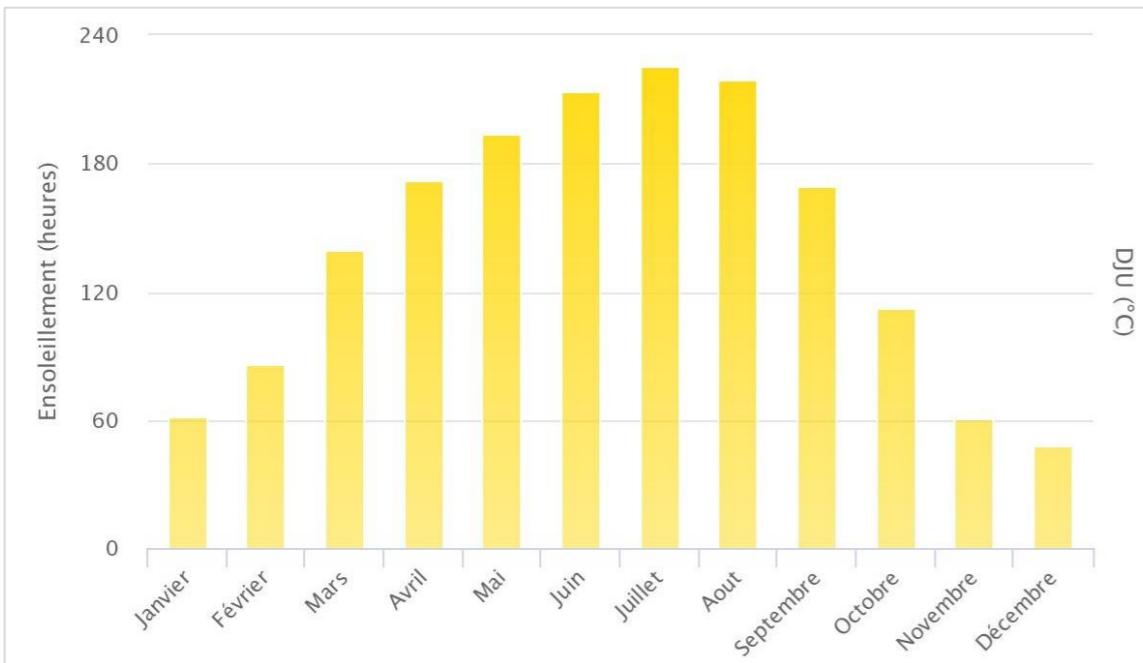


Figure 10 : Durée d'ensoleillement annuel moyen sur la période 1981-2010 au niveau de la station météo de Langres (Source : Infoclimat.fr)

#### 5.3.3.1.3. Foudre

Le niveau kéraunique (Nk) correspond au nombre d'orages, et plus précisément au nombre de coups de tonnerre entendus dans une zone donnée ; sachant que la foudre frappe environ 1 fois pour 10 coups de tonnerre entendus. Cette mesure est très souvent la référence pour juger de l'activité orageuse d'un secteur et pour définir les zones où la pose d'une protection contre la foudre (para-foudre) devient obligatoire (Nk supérieur ou égale à 25).

La carte du niveau kéraunique de France qui représente ce risque lié aux impacts de foudre indique que le département des Vosges est concerné par une densité de foudroiement plutôt faible, de l'ordre de 22 Nk.

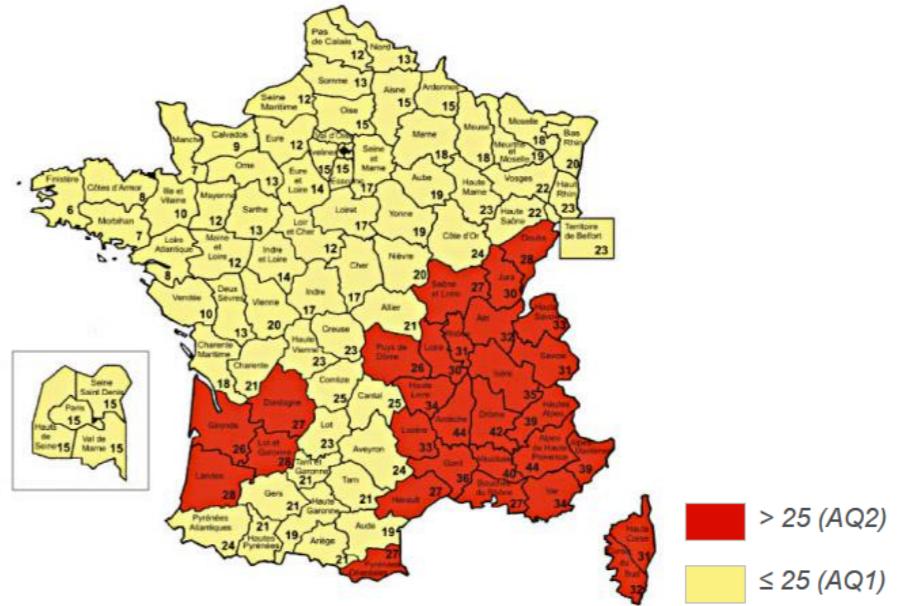


Figure 11 : Niveau kéraunique (Nk) par département – Norme NF C 17.100 (Source : energie-foudre.com)

Le risque d'un impact de foudre susceptible d'avoir un impact sur le projet et son environnement proche est faible. Toutefois, les éoliennes sont des objets de grande dimension localisées le plus souvent sur des points hauts du relief et dont une partie des composants est constituée de métaux susceptibles d'attirer la foudre. Par conséquent et comme c'est classiquement le cas, la conception du projet intègre des mesures de protection contre la foudre : un système anti-foudre est intégré dans chacune des pales des éoliennes.

#### 5.3.3.1.4. Feu de forêt et végétation

Les feux de forêt sont des sinistres qui se déclarent et se propagent sur une surface minimale d'un hectare, forestière (composée principalement par des arbres et des arbustes d'âges et de densités variables) ou sub-forestière (formations d'arbres feuillus ou de broussailles appelées maquis ou garrigue). Un feu de forêt peut prendre différentes formes selon les caractéristiques de la végétation dans laquelle il se développe.

Le dossier départemental des risques majeurs des Vosges mentionne le risque lié aux feux de forêt. La forêt du département des Vosges couvre 50 % du territoire ; ce qui en fait le 2ème département le plus boisé de France, mais le 1er au niveau de la production globale valorisée en bois d'œuvre feuillus et résineux.

Si le territoire des Vosges est très boisé, ces forêts ne sont pas identifiées comme étant très sensibles aux incendies. Toutefois, des feux de forêts sont possibles et se produisent régulièrement : en 2020, 41 feux de forêt ont été déclarés dans les Vosges et ont entraîné la perte de 28 ha de forêt (33,31 ha en 2019). C'est un risque qui s'accentue en raison du réchauffement climatique.

A savoir que l'activité humaine est la principale cause de déclenchement d'incendies (90 % des départs de feu). Il faut par ailleurs noter que la foudre peut constituer l'élément déclencheur d'un incendie. Cependant, les parcelles concernées par le projet sont des parcelles agricoles qui ne sont pas en bordure de forêt.

Ainsi, en raison de son contexte agricole, la ZIP présente un risque de feu de forêt faible.

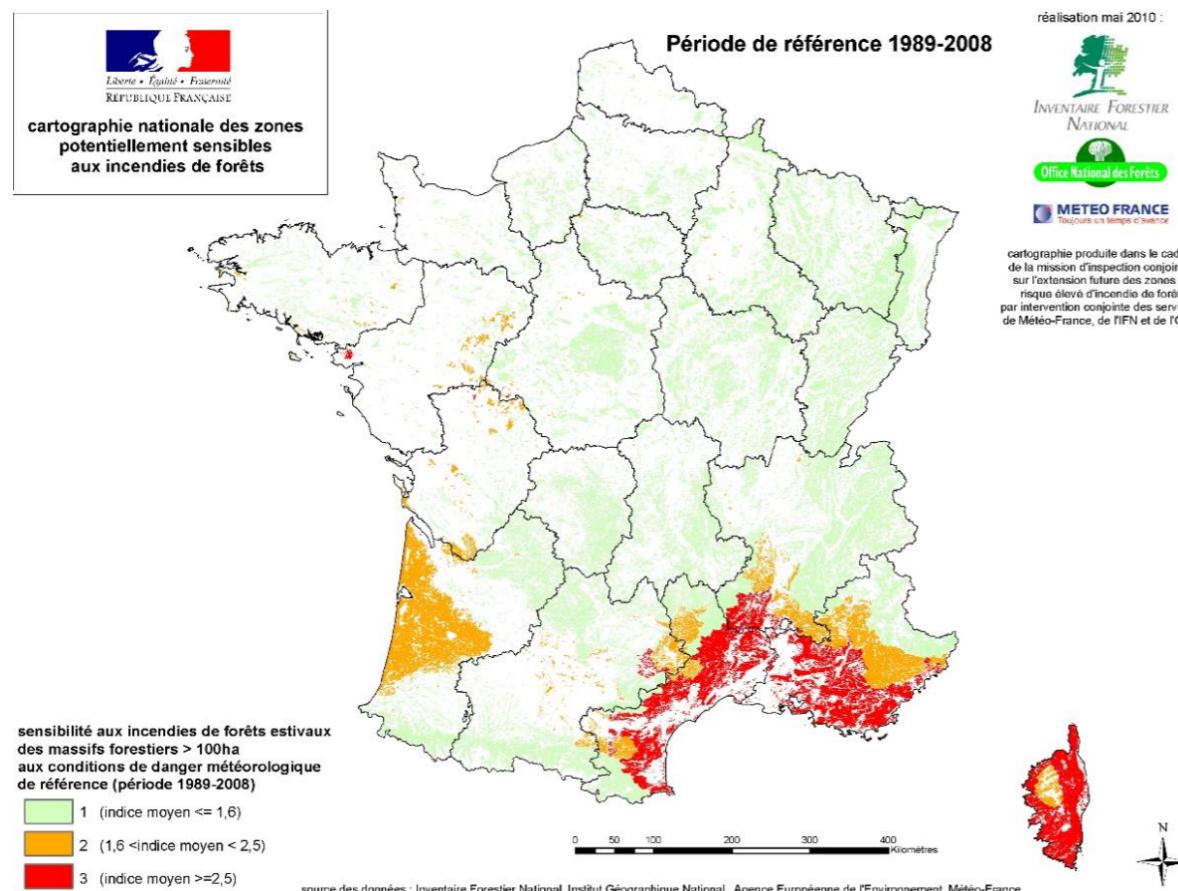


Figure 12 : Départements exposés aux risques de feux de forêt en France (source : Météo France, 2010)

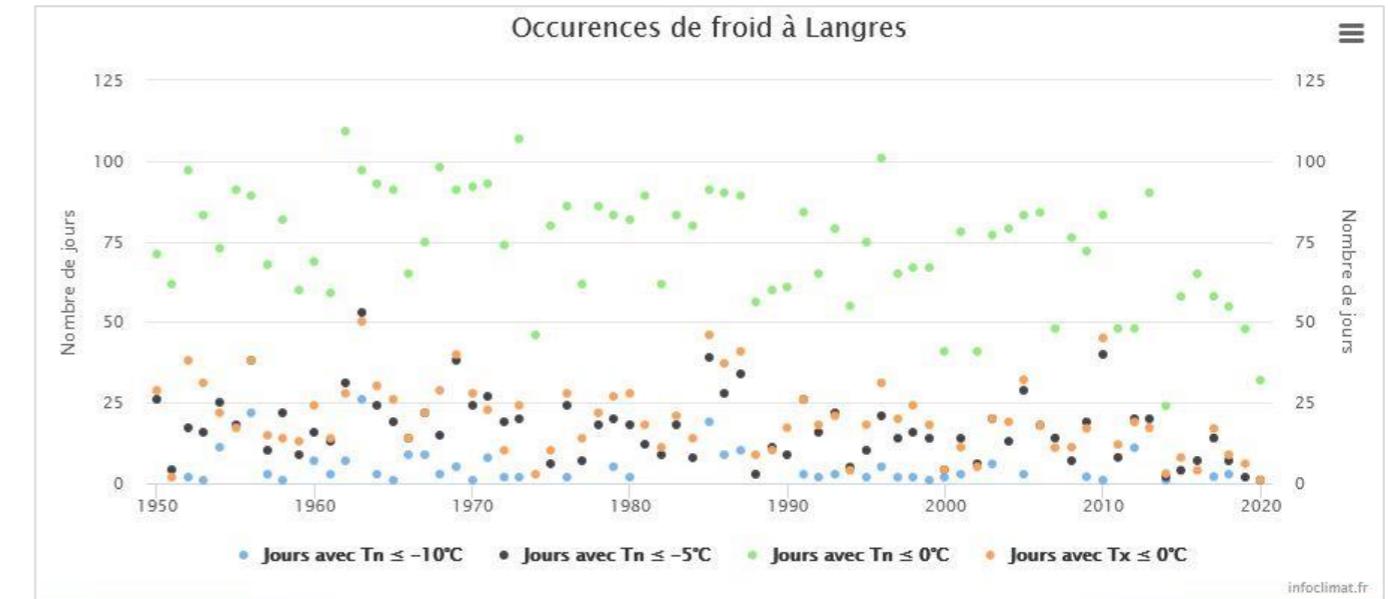


Figure 13 : Occurrences de froid enregistrées à la station de Langres entre 1950 et 2020 (Source : infoclimat.fr)

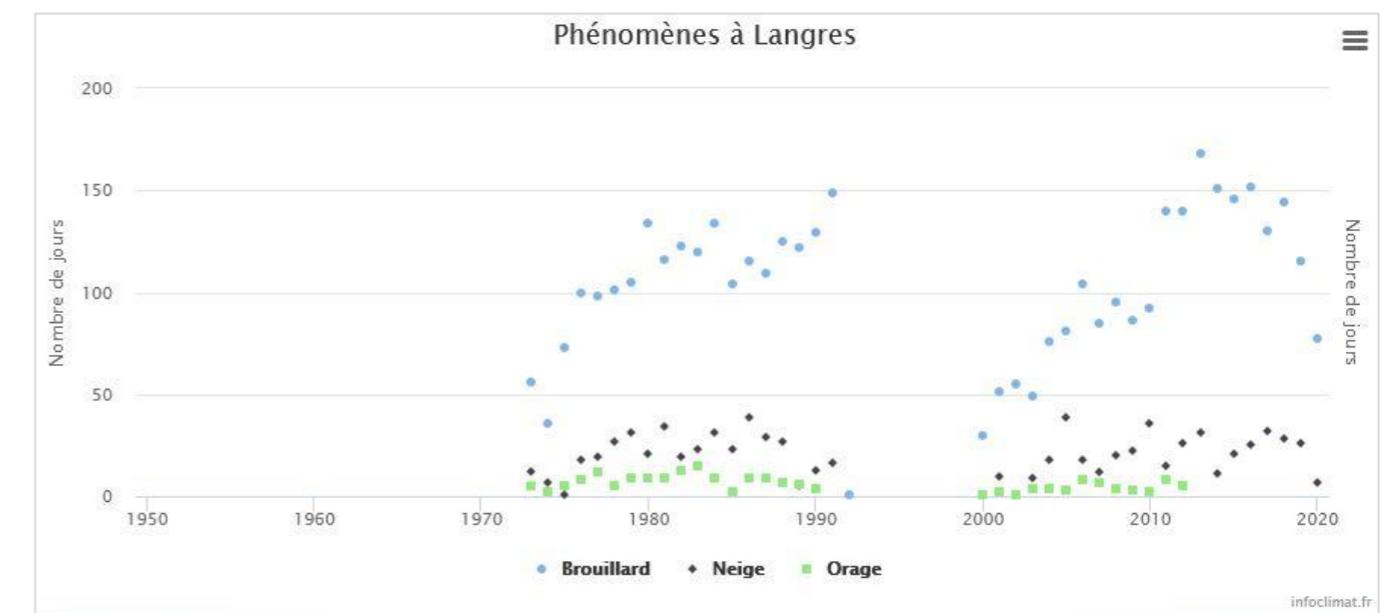


Figure 14 : Nombre de jours de brouillard, neige et d'orage enregistrés à la station de Langres entre 1950 et 2020 (Source : infoclimat.fr)

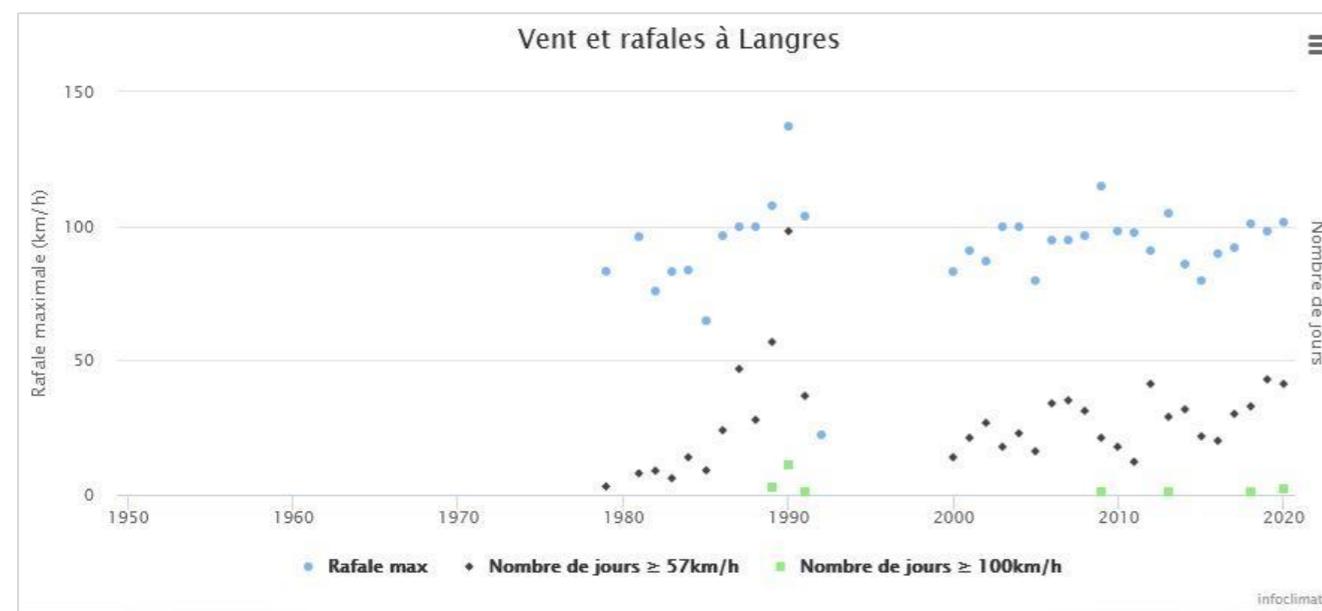


Figure 15 : Nombre de jour de vents forts enregistrés à la station de Langres (Source : infoclimat.fr)

#### 5.3.3.1.6. Vent

Une éolienne a besoin de vent présentant une vitesse minimale de l'ordre de 3 à 4 m/s pour que la rotation des pales puisse démarrer et que l'aérogénérateur puisse commencer à produire. Au-delà d'une certaine vitesse (de l'ordre de 20-25 m/s), des dispositifs de sécurité mettent l'éolienne à l'arrêt de manière à garantir sa sécurité.

Deux éléments sont à prendre en compte dans l'appréciation du potentiel éolien :

- La vitesse moyenne de vent pour une première approche ;
- La répartition des vents par classe de vitesse qui permet quant à elle de calculer l'énergie disponible.

D'après le Schéma Régional Eolien de Lorraine, le potentiel éolien pour l'ancienne région Lorraine est considéré comme favorable lorsque le régime de vent est supérieur à 4,5 m/s à 40 mètres de hauteur.

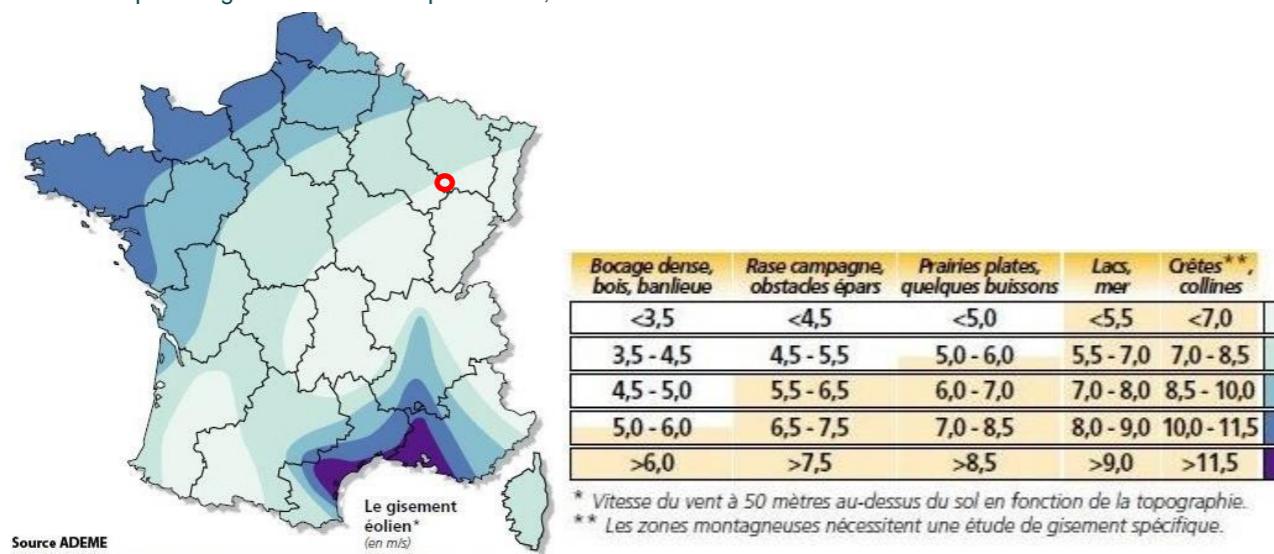


Figure 16 : Carte des vents de France (Source : ADEME) – Secteur de projet en rouge

Selon la cartographie du gisement éolien de l'ADEME (ci-avant), le site de projet apparaît dans un secteur où le vent à 50 mètres de hauteur se situe en dessous de 4,5 m/s en rase campagne et prairies plates ; tandis qu'il peut présenter une vitesse plus élevée sur les crêtes.

D'après la carte des vents moyens à 40 mètres du Schéma Régional Eolien de Lorraine (ci-après), le site de projet se situe dans un secteur de vent d'environ 5,15 m/s. Ainsi, cette valeur à 40 m est supérieure à la vitesse minimale considérée dans le Schéma Régional Eolien pour qu'une éolienne puisse fonctionner.

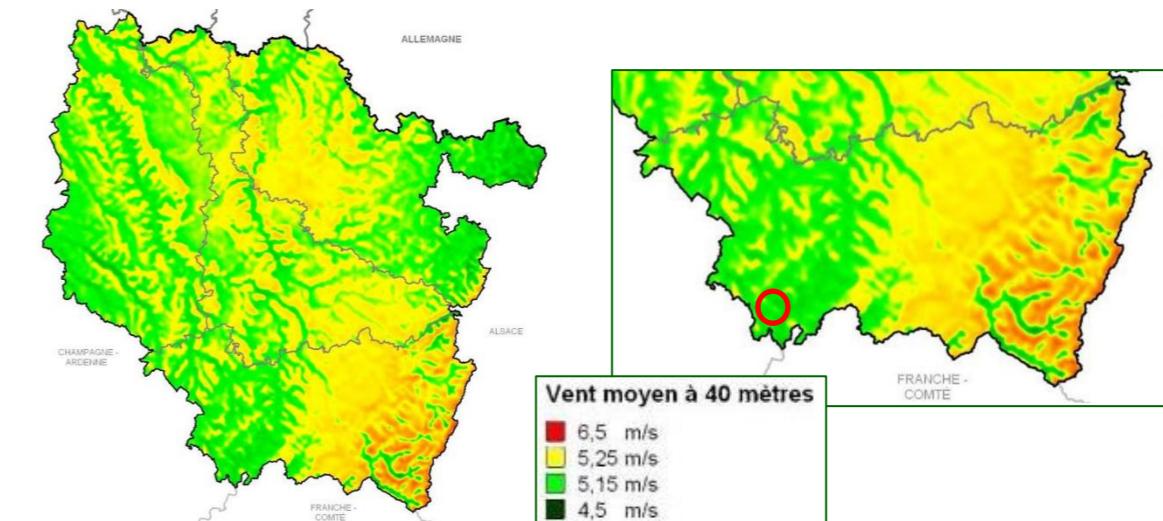


Figure 17 : Carte de la ressource éolienne en région de Lorraine : vents moyens à 40 m (Source : SRE Lorraine) – Secteur de projet en rouge

Les vitesses et directions du vent enregistrées à la station de Langres sont présentées dans la rose des vents ci-après. Les vents dominants sont principalement de secteur sud-sud-ouest, et dans une moindre mesure de direction nord-est.

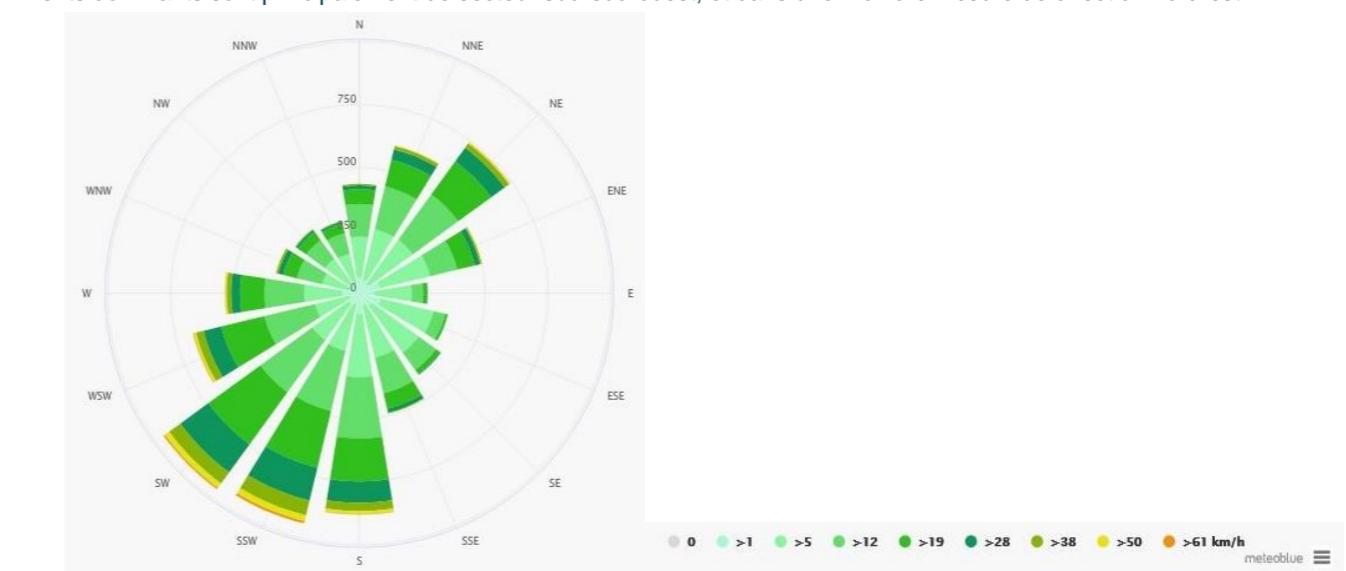


Figure 18 : Rose des vents à la station de Langres (Source : infoclimat.fr)

D'après les données des fiches climatologiques de Météo France, le nombre de jours avec vents forts (dépassant les 16m/s soit 57,6 km/h) est relativement important avec une moyenne de 29,4 jours par an.

Le département des Vosges présente un climat semi-continental et le nombre de jour avec vents forts et relativement important à proximité de la ZIP. Les conditions climatiques locales apparaissent donc favorables à la réalisation du projet.

Le risque d'impact de foudre susceptible d'avoir un impact sur le projet et son environnement proche est faible.

### 5.3.3.2 Qualité de l'air

La surveillance de la qualité de l'air dans le département des Vosges est assurée par l'association ATMO Grand Est.

Les 5 missions principales des Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA) en France consistent à :

- Surveiller la qualité de l'air sur l'ensemble du territoire régional par des outils de mesures et de modélisation ;
- Prévoir la qualité de l'air et anticiper les pics de pollution ;
- Informer au quotidien et alerter la population en cas d'épisodes de pollution ;
- Comprendre les phénomènes de pollution et participer à établir les liens existants notamment entre l'air et la santé, l'air et l'environnement ;
- Contribuer aux réflexions relatives à l'aménagement du territoire et aux déplacements en fournissant à la fois des éléments d'évaluation, de prospective et des outils d'aide à la décision.

ATMO Grand Est dispose d'un réseau de surveillance de 78 stations approuvées et contrôlées météorologiquement, et d'outils informatiques de pointe tels que la prévision ou encore la modélisation haute résolution.

Les éléments permettant de qualifier la qualité de l'air au droit de la zone d'étude sont issus du bilan annuel de la qualité de l'air en Région Grand Est de l'année 2020 (document le plus récent au moment de la rédaction de la présente étude), pour le département des Vosges. Ce bilan est dressé à partir des résultats des stations de mesures fixes présentes sur le territoire et des campagnes de mesures régionales.

Cinq stations de mesure sont localisées dans le département des Vosges : deux stations urbaines (Epinal et Remiremont), deux stations périurbaines (La Bresse et Vittel) et une station rurale (La Schlucht).

Les campagnes de surveillance et de mesures réalisées par ATMO Grand Est en 2020 sur le département des Vosges comprennent :

- La mise en place d'une mesure des particules PM2,5 à Epinal fin 2020 ;
- La surveillance réglementaire du benzo(a)pyrène pour la zone régionale Grand Est sur la période 2017-2021, assurée par 4 sites fixes de mesures dont 2 dans les Vosges, sur les communes de La Bresse (fond) et Remiremont (proximité trafic) ;
- Un suivi de la radioactivité à Saint-Dié-des-Vosges ;
- Un suivi des pollens grâce à un pollinier à Epinal et à Mandres-sur-Vair.

#### 5.3.3.2.1. Qualité de l'air dans les Vosges

La gestion des épisodes de pollution sur le Grand Est est encadrée par l'arrêté inter préfectoral du 24 mai 2017. Le déclenchement des procédures réglementaires (procédure d'information-recommandations et d'alerte) repose sur une modélisation prévisionnelle intégrant un critère de superficie et de population exposée. Dès qu'il est prévu que l'un ou l'autre de ces critères soit atteint dans la journée ou le lendemain, une procédure d'information/recommandations ou d'alerte est déclenchée avant midi pour les départements et jours concernés.

L'année 2020 a été impactée par la situation sanitaire (Covid-19) et les périodes de confinement ; le trafic routier ayant fortement diminué durant le premier confinement. Dans le département des Vosges, les valeurs réglementaires de concentration en polluant ont été respectées, à l'exception de l'ozone et des particules PM<sub>10</sub>, qui ont fait l'objet de dépassements ponctuels.

Polluant	Situation par rapport à la pollution de l'air à		Informations complémentaires
	Long terme	Court terme	
Particules PM <sub>10</sub>	◆	◆	1 jour de dépassement du seuil d'information et recommandation avec 59 µg/m <sup>3</sup> le 28/03 à Vittel.
Particules PM <sub>2,5</sub>	○		Résultats observés par la modélisation régionale avec dépassement de la ligne directrice OMS pour le nombre de jours de dépassements de la moyenne journalière de 25 µg/m <sup>3</sup> .
Dioxyde d'azote	◆	◆	A Epinal, moyenne annuelle de 9 µg/m <sup>3</sup> et maximum horaire de 61 µg/m <sup>3</sup> .
Oxydes d'azote	◆		Respect du niveau critique pour la végétation sur le site rural des Hautes-Vosges (La Schlucht) avec une moyenne annuelle de 2 µg/m <sup>3</sup> (seuil à 30 µg/m <sup>3</sup> ).
Ozone	◆	◆	Dépassement de l'objectif pour la protection de la santé humaine ainsi que de l'objectif de qualité pour la protection de la végétation.
Dioxyde de soufre	○	X	
Benzène	○		
Benzo(a)pyrène	◆		Moyennes annuelles de 0,2 ng/m <sup>3</sup> sur les sites de La Bresse (périurbaine de fond) et de Remiremont (urbaine sous influence trafic).
Métaux lourds	X		
Monoxide de carbone	○		

Seuils

- Respect valeurs réglementaires et lignes directrices OMS<sup>(1)</sup>
- Dépassement d'au moins une ligne directrice OMS<sup>(1)</sup>
- Dépassement d'au moins un objectif qualité / valeur cible / seuil d'information<sup>(2)</sup>
- Dépassement d'au moins un niveau critique / valeur limite /seuil d'alerte<sup>(2)</sup>

X : non évalué ou données insuffisantes pour se comparer aux seuils

(1) Définies par l'Organisation Mondiale de la Santé

(2) Différent des procédures réglementaires préfectorales d'information-recommandations ou d'alerte

Evaluation par

- ◆ Mesure station fixe
- Mesure indicative
- Estimation objective

Case grise : il n'existe pas de valeur réglementaire

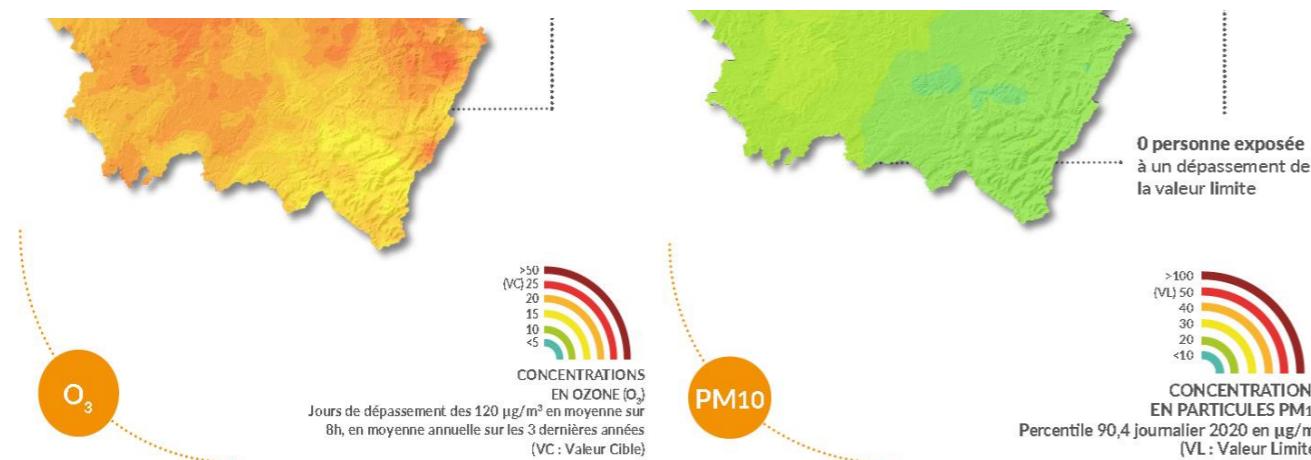
**Figure 19 : Situation des Vosges par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air en 2020**  
(Source : ATMO Grand Est)

En 2020, la valeur cible pour la protection de la santé humaine en ozone a été respectée sur l'ensemble du département des Vosges. Les niveaux les plus importants ont été observés sur la partie Nord en limite avec le département de la Meurthe-et-Moselle, puis sur l'Est du département, au niveau du Parc Naturel Régional des Ballons des Vosges. Le maximum modélisé est de 25 jours de dépassements du seuil de 120 µg/m<sup>3</sup>.

La valeur limite journalière en PM<sub>10</sub> a été respectée sur l'ensemble du département des Vosges. Les niveaux de fond se situaient en moyenne à 20 µg/m<sup>3</sup>, avec des résultats plus faibles sur la partie Est du département, au niveau du massif vosgien.

### 5.3.3.2.2. Qualité de l'air au niveau local

Les communes de Serécourt, Isches, Tignécourt, Saint-Julien et Fouchécourt sont situées à l'écart d'importantes sources de pollution atmosphérique et sont peu émettrices de polluants atmosphériques. **Les cinq communes se situent sur un secteur à relativement forte pollution à l'ozone** (coin Sud-Ouest du département, ci-dessous sur la carte de gauche). Cette pollution à l'ozone intervient en période estivale, mais ne dépasse toutefois pas les seuils d'alerte.



**Figure 20 : Bilan annuel de la qualité de l'air sur le département des Vosges en 2020 (Source : ATMO Grand Est)**

D'après le registre français des émissions polluantes (IREP), aucun établissement rejetant des polluants dans l'atmosphère n'est recensé sur les 5 communes.

A l'instar de toute la région Grand Est, les communes de Serécourt, Isches, Tignécourt, Saint-Julien et Fouchécourt subissent une pollution à l'ozone en période estivale.

Les masses d'eau souterraine correspondent à des volumes distincts d'eau souterraine, à l'intérieur d'un ou de plusieurs aquifères, destinées à être les unités d'évaluation du bon état des eaux fixé par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) en application de la Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE-2000/60/CE). Ces masses d'eau souterraine sont répertoriées en fonction du niveau auquel elles se rencontrent par rapport à la surface.

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) définit un objectif d'atteinte de bon état des eaux à l'horizon 2015, ou en 2021 et au plus tard en 2027 en cas de report des délais. Les eaux souterraines doivent atteindre un bon état chimique et un bon état quantitatif.

D'après le Système d'information sur l'eau (SIE) en Rhône-Méditerranée et la base de données du BRGM (Infoterre), les 2 masses d'eau souterraine affleurantes rencontrées au droit de la ZIP au regard des formations géologiques en présence sont les suivantes :

- **La nappe du Domaine triasique et liasique de la bordure vosgienne sud-ouest (BV Saône – FRDG506) :**  
Cette masse d'eau de type imperméable et localement aquifère présente un écoulement majoritairement libre avec 2354 km<sup>2</sup> de surface affleurante. La recharge de la nappe s'effectue majoritairement via les eaux de pluie et grâce à quelques pertes locales du fait de phénomènes karstiques. Le sens d'écoulement est globalement orienté de direction Nord-Sud vers les sources des ruisseaux dont notamment les cours d'eau du Lauzin, de la Colombine, du Durgeon, du Batard, de la Scyotte, de l'Ougeotte, du Salon, de la Lanterne, de la Saône et de l'Avance qui sont en relation avec cette masse d'eau. La masse d'eau regroupe de nombreuses formations géologiques avec des niveaux dolomitiques, calcaires, gréseux et schisteux, mais elle reste à dominante marneuse. Ces formations très hétérogènes permettent des écoulements à la fois poreux, karstiques et fissuraux. Cette masse d'eau est principalement utilisée pour des usages d'alimentation en eau potable (AEP) et industriels.

- **La nappe du Calcaire du Muschelkalk supérieur et grès rhétiens (BV Saône – FRDG202) :**  
Cette masse d'eau est décomposée en deux aquifères distincts : les calcaires dolomitiques du Muschelkalk (Trias inférieur) et les grès du Rhétien de type sédimentaire. Ceux-ci présentent un écoulement majoritairement libre avec 869 km<sup>2</sup> de surface affleurante et 275 km<sup>2</sup> de surface sous couverture. Les calcaires du Muschelkalk forment un ensemble de bas plateaux dans les pays d'Amance et d'Apance (le plateau Bourbonne-Chatillon), alors que les grès rhétiens constituent les reliefs de la dépression sous-vosgienne dans les bassins Saône et Ognon. La recharge de ces deux niveaux aquifères s'effectue par la pluie efficace majoritairement. La nappe s'écoule selon une direction générale Nord-Sud, parallèle au pendage des horizons calcaires et gréseux, qui est également le sens d'écoulement des cours d'eau de la région. La circulation de l'eau dans cette masse d'eau est très majoritairement fissurale. Dans les calcaires dolomitiques du Muschelkalk, il existe aussi des circulations d'eau karstiques. Cette masse d'eau est principalement utilisée pour les prélèvements d'alimentation en eau potable (AEP) par de nombreuses collectivités locales.

La perméabilité des sols rend ces deux nappes libres et affleurantes particulièrement vulnérables aux risques de pollutions par la surface.

- **La nappe Grès vosgien captif non minéralisé (FRCG005) :**  
Cette masse d'eau de type sédimentaire présente un écoulement captif avec 40 km<sup>2</sup> de surface affleurante et 8388 km<sup>2</sup> sous couverture. Les affleurements des grès (nappe libre ; nappe FRCG004) dans les Vosges constituent la principale zone d'alimentation de la nappe captive avec un débit d'alimentation considéré comme constant, car la capacité maximale d'infiltration d'eau de pluie via les affleurements de la nappe libre y est atteinte. La nappe se recharge donc par drainage. Elle représente le réservoir d'eau potable stratégique de l'ex-région Lorraine. L'écoulement des eaux s'effectue essentiellement en milieu poreux fissuré.

La nappe du Grès vosgien non minéralisé est une nappe captive peu vulnérable aux risques de pollution par la surface. Aucun enjeu n'est identifié pour le projet vis-à-vis de cette nappe d'eau.

## 5.3.4 Ressources en eau

### 5.3.4.1 Eaux souterraines

#### 5.3.4.1.1. Contexte général et hydrogéologie

Source : SIE Rhône-Méditerranée, BRGM, SDAGE Rhône-Méditerranée, Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse

Un aquifère est une formation géologique ou une roche suffisamment poreuse et/ou fissurée et perméable pour contenir de façon temporaire ou permanente une nappe d'eau souterraine.

Une nappe d'eau est dite libre lorsqu'elle est recouverte par une formation perméable permettant une recharge par infiltration. Les nappes libres ont un temps de renouvellement moins long que les nappes captives, mais elles sont en revanche bien plus vulnérables aux pollutions diffuses (agricoles, domestiques, industrielles...).

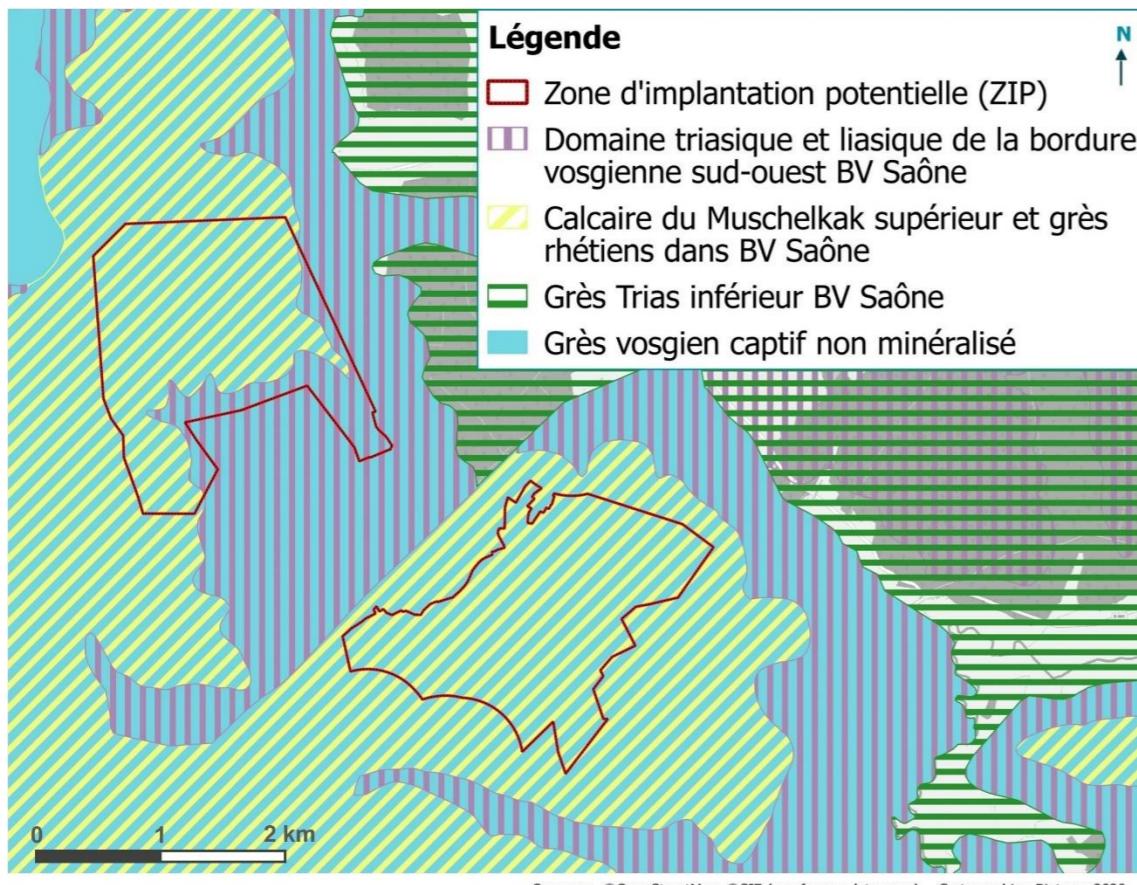


Figure 21 : Masses d'eau souterraine (Source : SIE, Eau France)

La ZIP du projet est totalement concernée par la nappe captive des Grès vosgiens (CG005), sans enjeu ; et en majorité par la nappe affleurante des Calcaires du Muschelkalk supérieur et grès rhétien (DG202), vulnérable aux risques de pollutions par la surface.

#### 5.3.4.1.2. Qualité des eaux souterraines

La qualité et les objectifs d'atteinte du bon état des masses d'eau souterraine sont fixés par le SDAGE Rhône Méditerranée.

D'après l'état des lieux 2019 réalisé en préparation du SDAGE 2022-2027, les deux masses d'eau ont un bon état quantitatif et chimique. Les objectifs d'atteinte du bon état pour ces masses d'eau sont fixés à 2015 pour l'état chimique et quantitatif. Les principales pressions sur la ressource sont liées aux activités agricoles (pollutions diffuses).

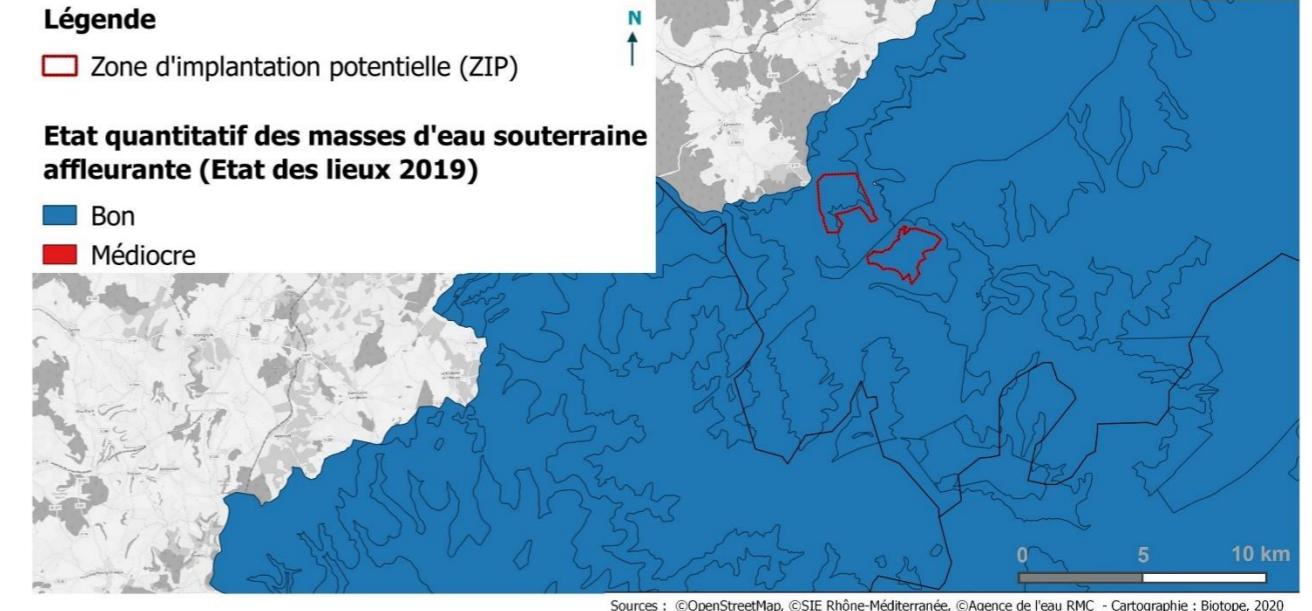


Figure 22 : État quantitatif des masses d'eau souterraine affleurante du bassin de Rhône-Méditerranée  
(Source : Etat des lieux 2019 du SDAGE Rhône-Méditerranée)

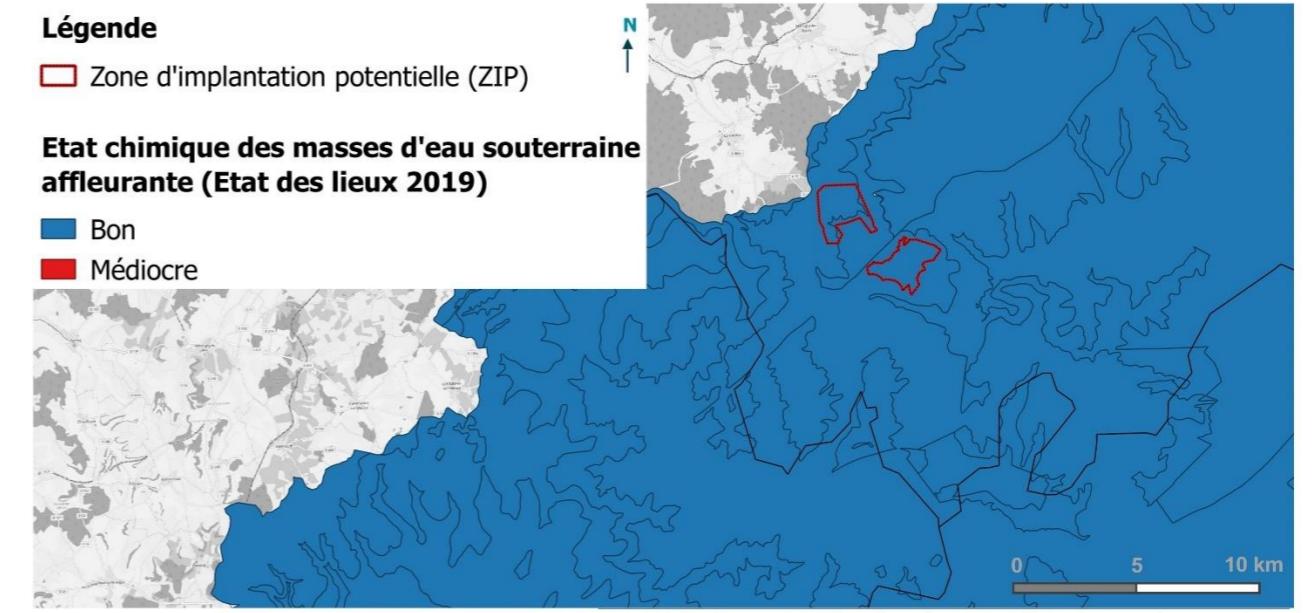


Figure 23 : État chimique des masses d'eau souterraine affleurante du bassin de Rhône-Méditerranée  
(Source : Etat des lieux 2019 du SDAGE Rhône-Méditerranée)

### 5.3.4.2 Eaux superficielles

#### 5.3.4.2.1. Contexte général et hydrographie

Source : SIE Rhône-Méditerranée, BRGM, SDAGE Rhône-Méditerranée, Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse, EPTB-saône-doubs

**Bassin versant :** La ZIP se situe dans le bassin versant de la Saône amont, en rive droite. La Saône s'écoule du Nord vers le Sud en limite communale Est de Saint-Julien, et reçoit les eaux, en rive droite, de plusieurs de ses affluents d'orientation Ouest-Est dont les principaux sont : la Mause (codifié FRDR699a et FRDR699b), la Sâle (codifié FRDR697) et l'Ourche (codifié FRDR12103). Les ruisseaux Haut Fer (codifié FRDR11127) et Duron Rupt, affluents de la Saône, encadrent la ZIP.

Dans le SDAGE Rhône Méditerranée, la Saône amont correspond à la masse d'eau superficielle SA\_01\_02.

Un contrat de milieu est recensé sur les 5 communes concernées par le projet : il s'agit du contrat de rivière « Tête de bassin de la Saône ». Depuis 2020, les actions programmées dans le cadre de ce contrat ont été intégrées au contrat de rivière de la « Saône, corridor alluvial et territoires associés ».

**Cours d'eau :** deux ruisseaux encadrent la ZIP : le ruisseau du Haut Fer au Sud et le ruisseau Duron Rupt au Nord. Des petits ruisseaux non référencés cisaillent également la ZIP : le ruisseau de la Fontaine des Deuils sur la ZIP-Ouest et le ruisseau de Bolinvaux sur la ZIP-Est, qui rejoignent le ruisseau du Haut Fer à environ 550 mètres au Sud de la ZIP. Ces différents ruisseaux s'écoulent de l'Ouest vers l'Est jusqu'à leur confluence avec la Saône, qui s'écoule du Nord vers le Sud.

**Plans d'eau :** il n'existe pas de plan d'eau au sein ou à proximité de la ZIP.



Figure 24 : Cours d'eau identifiés dans le bassin versant Saône Amont (Source : vosges.gouv PAOT 2019-2021) – Localisation approximative du site de projet en rouge

#### 5.3.4.2.2. Qualité des eaux superficielles

Source : SIE Rhône-Méditerranée, BRGM, SDAGE Rhône-Méditerranée, Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) définit des objectifs de non-dégradation des ressources et des milieux, bon état des masses d'eau, réduction des pollutions liées aux substances et respect de normes dans les zones protégées. Les masses d'eaux superficielles doivent atteindre un bon état écologique et un bon état chimique.

Les méthodes et les critères d'évaluation de l'état des eaux sont définis par l'arrêté du 25 janvier 2010, modifié par l'arrêté du 27 juillet 2015. Cet arrêté définit les paramètres à suivre et les valeurs seuils des classes d'état, conformément aux objectifs de la DCE.

L'état chimique correspond au respect des normes de qualité environnementale (NQE) et des valeurs écotoxicologiques de référence fixée pour une liste de polluants spécifiques classés dangereux, nuisibles ou toxiques. L'état chimique d'une masse d'eau est jugé bon ou mauvais. L'état écologique se répartit en cinq classes : très bon, bon, moyen, médiocre, mauvais. Il est déterminé par des paramètres biologiques, physico-chimiques et hydro-morphologiques.

Dans les cartes thématiques du SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027, les cours d'eau inclus dans le bassin versant de la Saône amont et notamment les ruisseaux du Haut Fer et de Duron Rupt sont jugés respectivement en bon et bon/moyen état écologique, et ont tous les deux un état chimique jugé bon. Les objectifs d'atteinte du bon état est fixé à 2015 pour le ruisseau du Haut Fer.

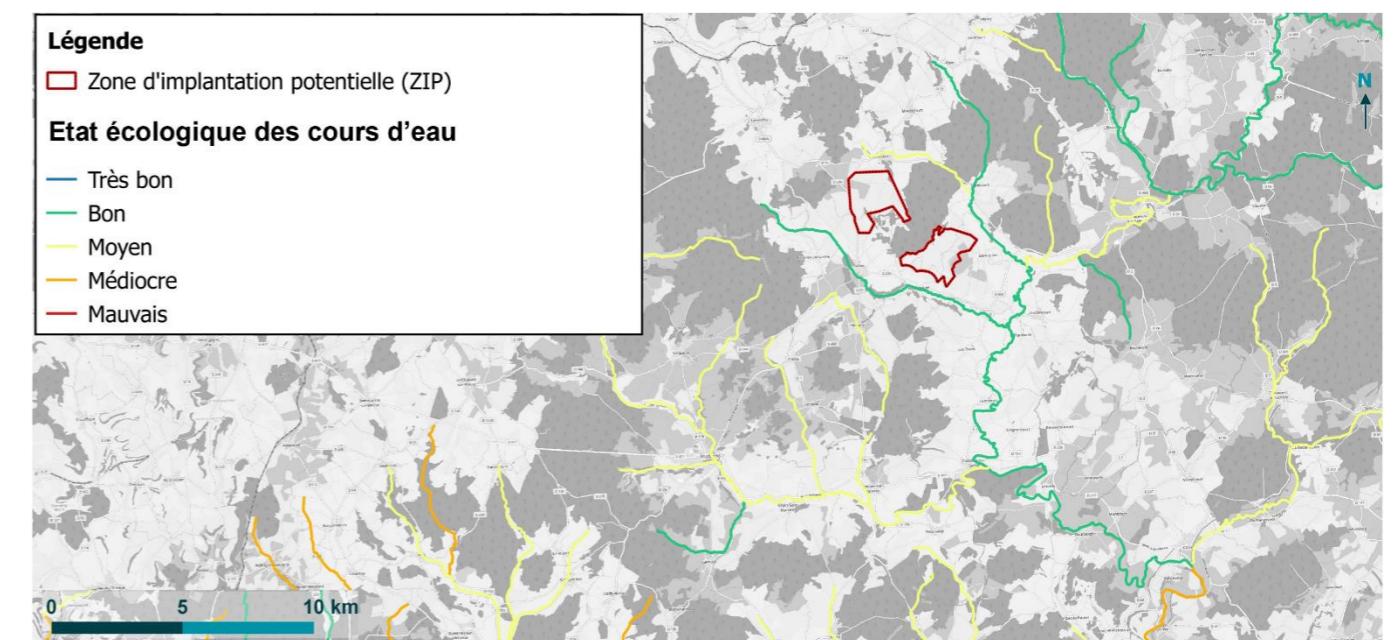


Figure 25 : État chimique des cours d'eau du bassin de Rhône-Méditerranée (Source : Etat des lieux 2019 du SDAGE Rhône-Méditerranée)

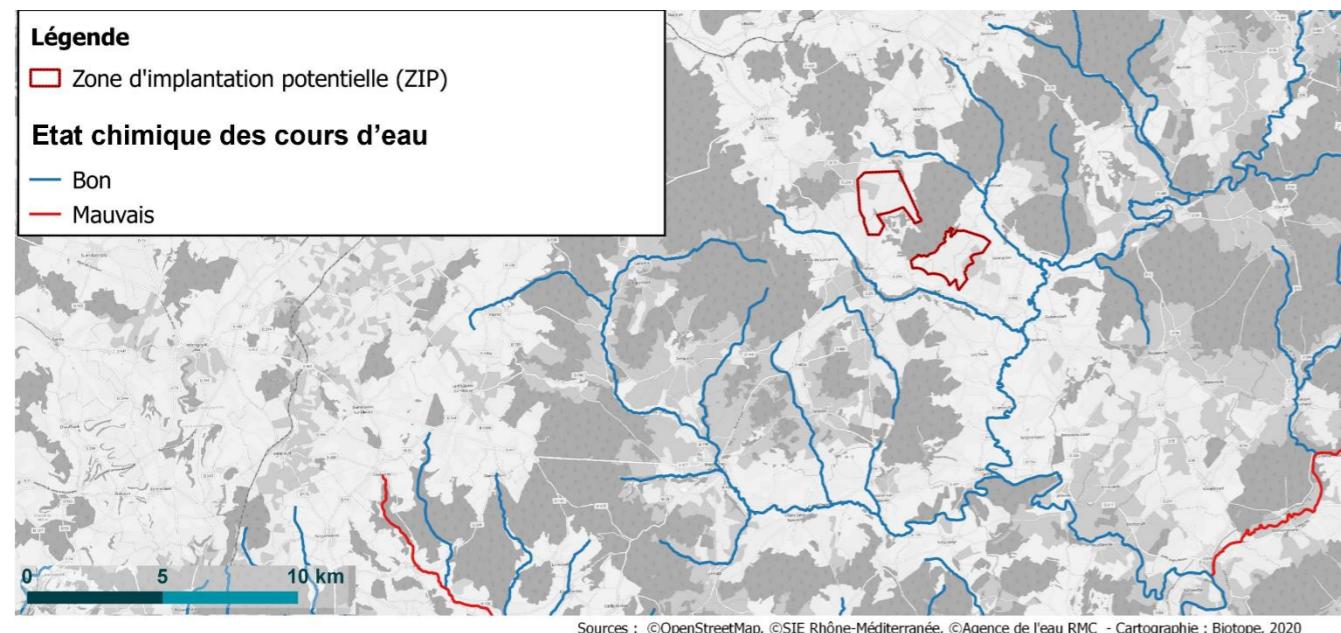


Figure 26 : État écologique des cours d'eau du bassin de Rhône-Méditerranée (Source : Etat des lieux 2019 du SDAGE Rhône-Méditerranée)

### 5.3.4.3 Usage de la ressource en eau

#### 5.3.4.3.1. Usages des eaux souterraines

D'après la base de données sur les prélèvements en eau (BNPE) d'Eau France, les principaux usages des eaux souterraines recensés sur le territoire (5 communes concernées par le projet) sont liés à l'alimentation en eau potable (AEP).

Les volumes prélevés et la répartition des usages sont présentés schématiquement ci-après.

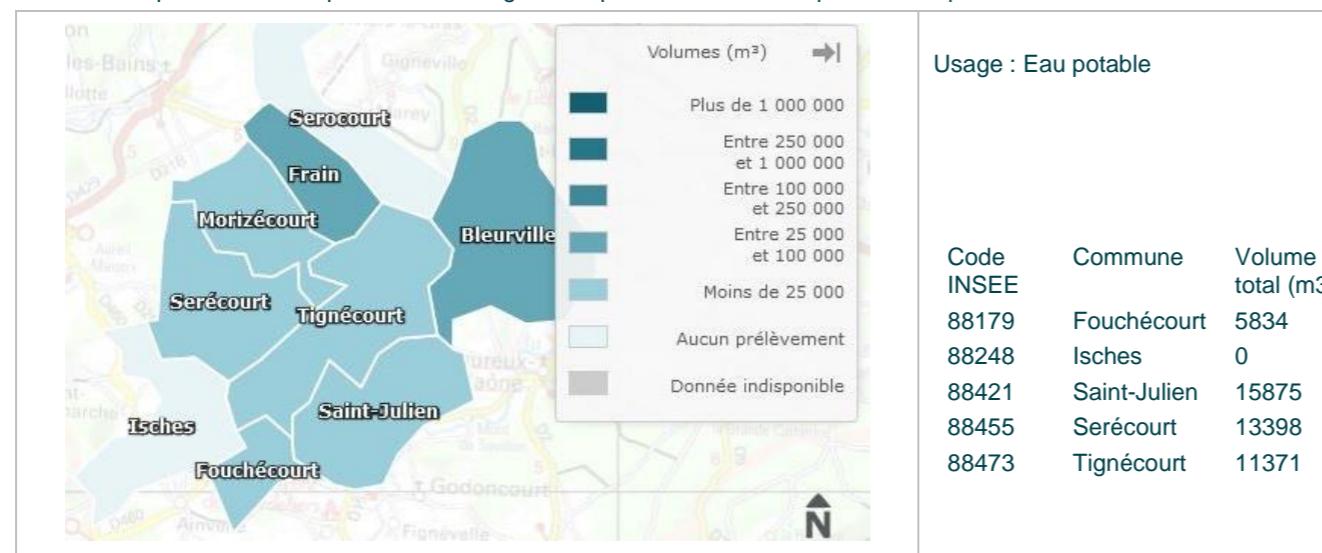


Figure 27 : Volumes prélevés dans les eaux souterraines sur les 5 communes concernées par la ZIP du projet (Source : bnpe.eaufrance)

Quatre points de prélèvement destinés à l'alimentation en eau potable (AEP), dont certains comportant jusqu'à 2 ouvrages, sont recensés pour 2020 sur les communes concernées par le projet :

- Source Pré dessus (OPR0000064604) à Fouchécourt en 2019 ;
- Forage de la côte Beutin (OPR0000612678) à Serécourt en 2020 ;
- Source du Marmont (OPR0000064629) à Saint-Julien en 2020 ;
- Source de Bel âme (OPR0000600899) à Tignécourt en 2020.

Aucun de ces points de prélèvement n'est localisé au sein du périmètre de la ZIP. Le forage de la Côte Beutin, sur la commune de Serécourt, est le site de prélèvement le plus proche de la ZIP et se situe à environ 300 mètres au Nord.

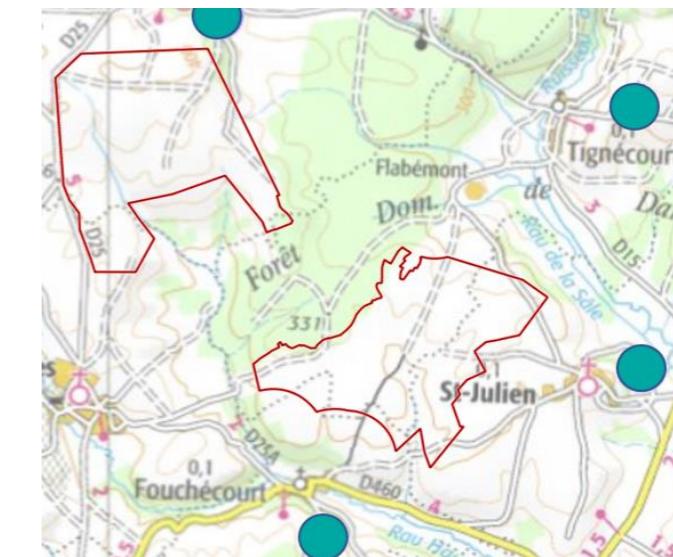


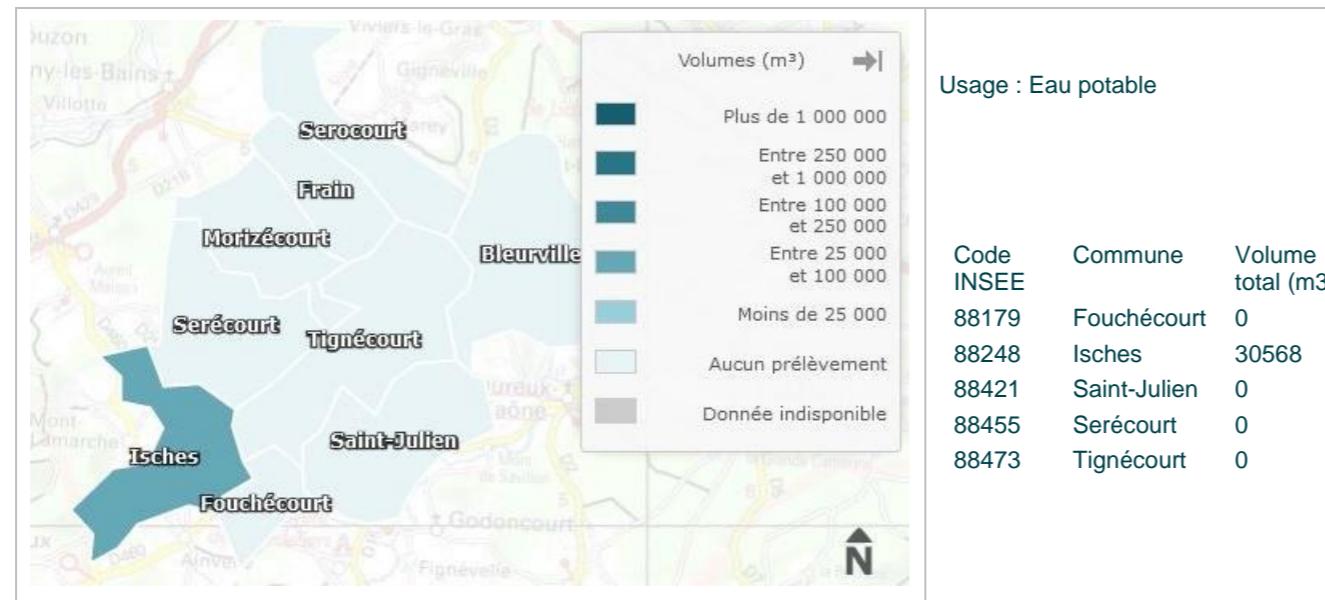
Figure 28 : Points de prélèvement dans les eaux souterraines pour l'alimentation en eau potable (Source : bnpe.eaufrance) – ZIP en rouge

Sur le territoire de projet, les eaux souterraines sont utilisées pour l'alimentation en eau potable (AEP). La pérennité des ouvrages et points de prélèvement devra être assurée par le projet.

### 5.3.4.3.2. Usage des eaux superficielles

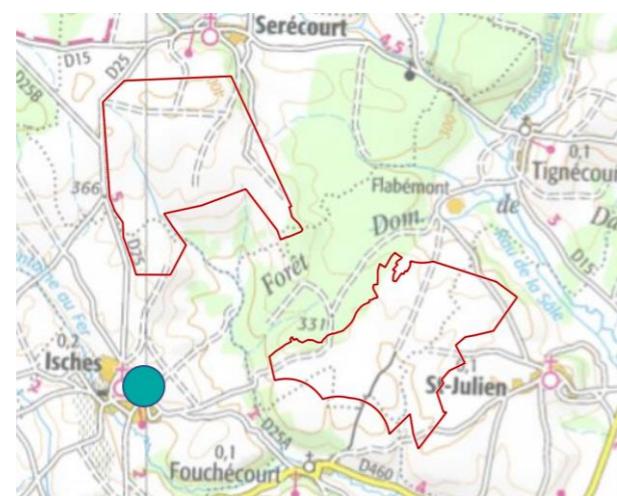
D'après la base de données sur les prélèvements en eau (BNPE) d'Eau France, les principaux usages des eaux superficielles recensés sur le territoire (5 communes concernées par le projet) sont liés à l'alimentation en eau potable (AEP).

Les volumes prélevés et la répartition des usages sont présentés schématiquement ci-après.



**Figure 29 : Volumes prélevés dans les eaux superficielles sur les 5 communes concernées par la ZIP du projet (Source : bnpe.eaufrance)**

Un point de prélèvement est déclaré (en 2020 et 2019 – informations les plus récentes) sur la commune de Isches : prise d'eau Le Fluge (OPR0000600897). L'ouvrage est destiné à l'alimentation en eau potable (AEP) et n'est pas localisé au sein du périmètre de la ZIP.



**Figure 30 : Points de prélèvement dans les eaux superficielle pour l'alimentation en eau potable (Source : bnpe.eaufrance) – ZIP en rouge**

Sur le territoire de projet, les eaux superficielles sont utilisées pour l'alimentation en eau potable (AEP). La pérennité des ouvrages et points de prélèvement devra être assurée par le projet.

### 5.3.4.4 Captages d'eau et étude hydrogéologique

#### 5.3.4.4.1. Périmètres de protection des captages d'eau

Le périmètre du SAGE GTI recense 4 captages prioritaires, concernés par les nitrates et les pesticides, sur les communes du projet ou dans le voisinage proche :

- Le captage de Saint-Julien - Source du Marmont ;
- Le captage de Fignévelle ;
- Le captage de Godoncourt ;
- Le captage d'Ameuvelle.



**Figure 31 : Captages prioritaires dans le périmètre du SAGE GTI**

D'après l'Agence Régionale de Santé (ARS), consultée sur le présent projet, la ZIP intercepte effectivement deux périmètres de protection rapproché et éloigné de la source de Haut-de-Marmont, qui alimente en eau la commune de Saint-Julien pour la consommation humaine (courrier de l'ARS du 3 juillet 2019).

Les trois autres captages et leurs périmètres de protection ne sont pas concernés par la ZIP.

La notion de « périmètre de protection » est définie par l'arrêté préfectoral n°1237/2017 du 11 juillet 2017 et précise que les installations d'exploitation de l'énergie éolienne sont interdites au sein du périmètre de protection rapprochée (sauf dans le cas d'une installation pour un particulier avec un mât inférieur à 12 mètres).

Dans le cas d'une implantation au sein du périmètre de protection éloignée, l'ARS Grand Est demande de fournir une étude hydrogéologique complétant l'étude d'impact.

Le captage de Saint Julien, sensible à la pollution diffuse, a été classé captage prioritaire dans le SDAGE Rhône Méditerranée. Les installations d'exploitation de l'énergie éolienne sont interdites au sein du périmètre de protection rapprochée ; tandis que dans le cas d'une implantation au sein du périmètre de protection éloignée, l'ARS Grand Est demande de compléter l'étude d'impact par une étude hydrogéologique.

Ainsi, en raison de la nature géologique du terrain, de l'existence de nombreuses sources et du signalement de l'ARS, une étude a été menée afin de compléter la situation hydrogéologique du projet.

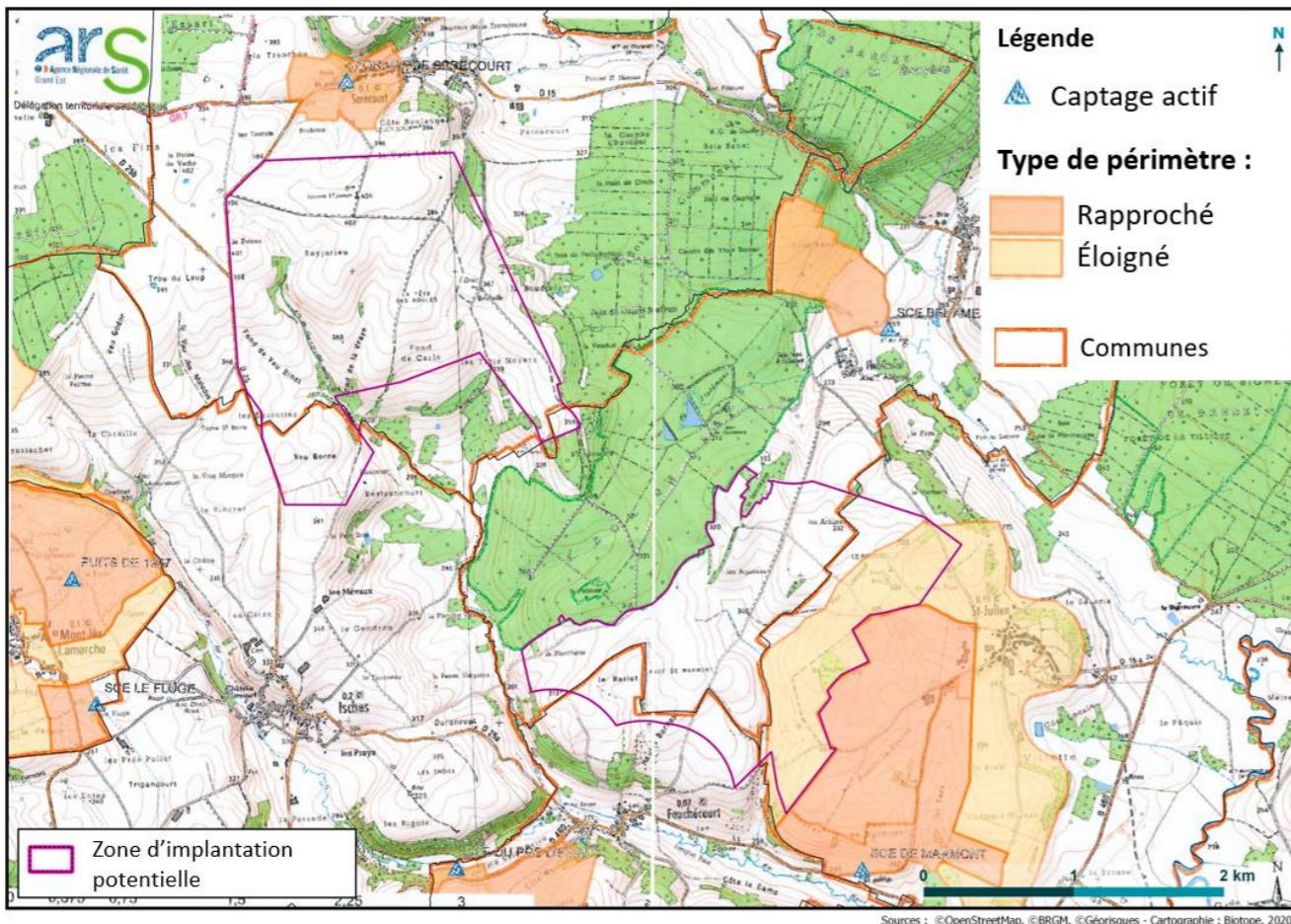


Figure 32 : Captages et protection de captages d'eau potable (Source : consultation ARS Grand Est)

#### 5.3.4.4.2. Étude hydrogéologique

L'étude hydrogéologique est résumée ici, mais elle figure en détail dans un document dédié du dossier de Demande d'Autorisation Environnementale. Celle-ci a été réalisée par ABO ERG ENVIRONNEMENT.

L'étude hydrogéologique montre que la ZIP est principalement composée de calcaires dolomitiques du Muschelkalk (Trias moyen). En périphérie et en-dessous de ce massif, on retrouve des ensembles à dominance marneuse et gréseuse, voire argileuse, recouverts localement par des alluvions au niveau des cours d'eau.

Les formations calcaires et dolomitiques sont affectées par des failles, fractures et fissures, d'axes principale Nord-Est/Sud-Ouest, favorisant les écoulements d'eau et la dissolution du calcaire. Les eaux météoriques s'infiltrent sur le plateau (écoulements karstiques) pour donner naissance à plusieurs sources au contact des horizons moins perméables (marneux, gréseux, alluviaux).

La ZIP constitue donc un karst, donnant lieu à de nombreuses résurgences (sources) principalement sur le flanc Sud. Ces sources sont en lien avec des ruisseaux, principalement le ruisseau du Haut Fer, affluents de la Saône.

Au Nord, le cours d'eau principal, le ruisseau de la Sâle, ne semble pas alimenté directement par l'ensemble karstique. Les écoulements d'eau semblent s'orienter vers le Sud, suivant l'écoulement du ruisseau de Bolinvaux.

Du fait de sa dominance karstique, la ressource en eau du secteur d'étude est donc particulièrement sensible aux activités de surface du fait de l'absence, ou de la faible, protection naturelle et des vitesses de circulation d'eau pouvant être très élevées dans les systèmes karstiques.

La plupart des sources du secteur sont captées pour un usage collectif ou individuel, la source du Haut Marmont constituant la cible principale du fait de son usage AEP.

L'implantation des éoliennes dans la zone recouvrant le périmètre de protection (correspondant aux bassins d'alimentation de la source) est donc susceptible d'avoir un impact sur la qualité et la quantité des eaux de cette source :

- D'un point de vue quantitatif, l'emprise au sol des éoliennes est jugée négligeable par rapport à la superficie de la ZIP recouvrant le bassin d'alimentation de la source. **La mise en place des éoliennes ne devrait donc générer aucun impact sur les débits de la ressource en eau**, d'autant plus qu'elles seront positionnées dans la zone non saturée (sans eau souterraine).
- D'un point de vue qualitatif, compte-tenu des risques de pollution pour la construction de ces éoliennes, essentiellement liés à la présence d'engins de chantier susceptibles de présenter des avaries (pollution accidentelle), **des mesures conservatoires et des moyens de surveillance sont à prévoir, notamment en phase chantier, afin de limiter et/ou éviter les risques de pollution de la ressource en eau**.

Les recommandations formulées dans l'étude hydrogéologique ont été prises en compte dans le cadre de la définition des mesures d'insertion environnementales du projet, afin de limiter et/ou éviter les risques de pollution de la ressource en eau.

### 5.3.4.5 Zones vulnérables aux nitrates

Une zone vulnérable est une partie du territoire où la pollution des eaux, par le rejet direct ou indirect de nitrates d'origine agricole et d'autres composés azotés susceptibles de se transformer en nitrates, menace à court terme la qualité des milieux aquatiques et plus particulièrement l'alimentation en eau potable.

Sont désignées comme zones vulnérables les zones où :

- Les eaux superficielles ont subi ou montrent une tendance à l'eutrophisation susceptible d'être combattue de manière efficace par une réduction des apports en azote et qui présentent une teneur en nitrates supérieure à 18 mg/L ;
- Les eaux souterraines sont considérées comme atteintes par la pollution (teneur en nitrates supérieure à 50 mg/l ou sans tendance à la baisse au-dessus de 40 mg/l).

Dans ces zones, les agriculteurs sont tenus de respecter la réglementation liée à la Directive Nitrates, déclinée dans un Plan d'Action National, lui-même décliné en un Plan d'Action Régional.

La délimitation des zones vulnérables sur le bassin Rhône-Méditerranée a fait l'objet d'un arrêté préfectoral le 21 février 2017, complété par l'arrêté du 24 mai 2017.

La pollution de la ressource en eau par les nitrates est en effet une réalité dans le périmètre du SAGE GTI. La source de Haut-de-Marmont fait partie des ouvrages prioritaires de prélèvement d'eau à usage « eau potable » du SDAGE Rhône-Méditerranée. Cette eau souterraine est principalement concernée par des **problématiques liées aux nitrates et aux pesticides**.

**Les communes de Serécourt, Isches, Tignécourt, Saint-Julien et Fouchécourt sont classées en zone vulnérable aux nitrates** et font l'objet de mesures réglementaires renforcées dans le cadre du 6ème Programme d'Action Régional pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole.

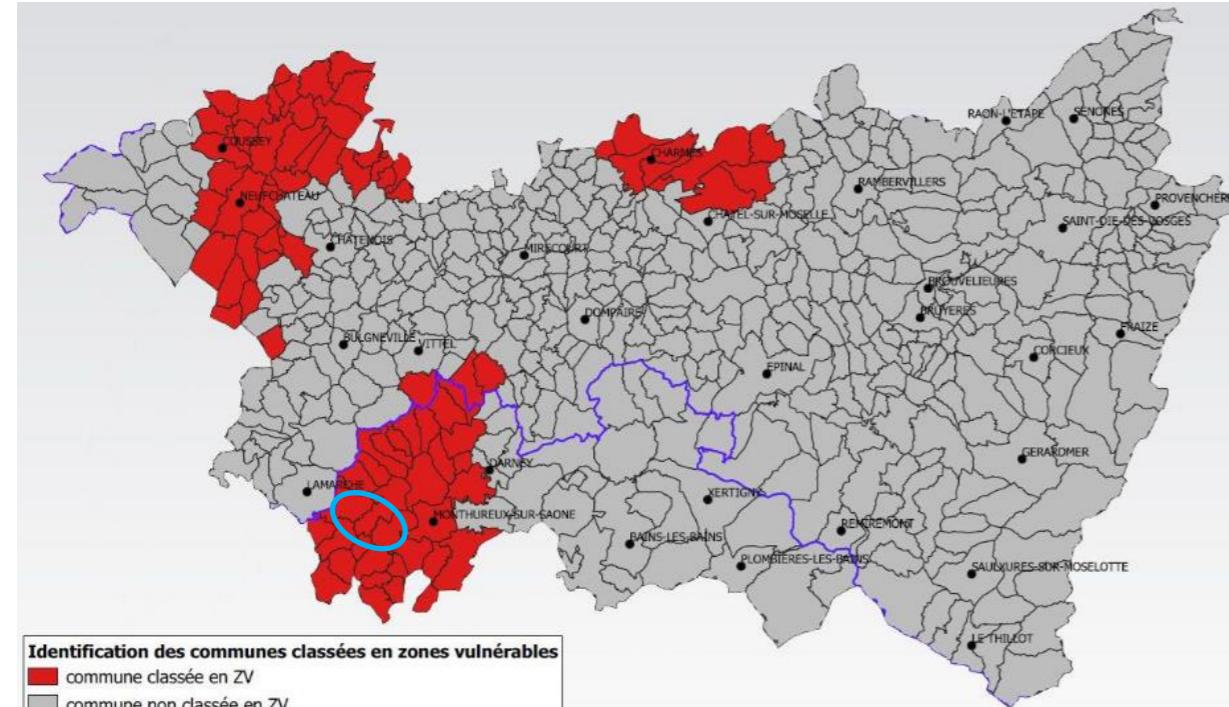


Figure 33 : Carte de délimitation des zones vulnérables actuelles – 6ème campagne de mesures (source : DDT88 – Evaluation environnementale SAGE GTI) – Secteur d'étude en bleu

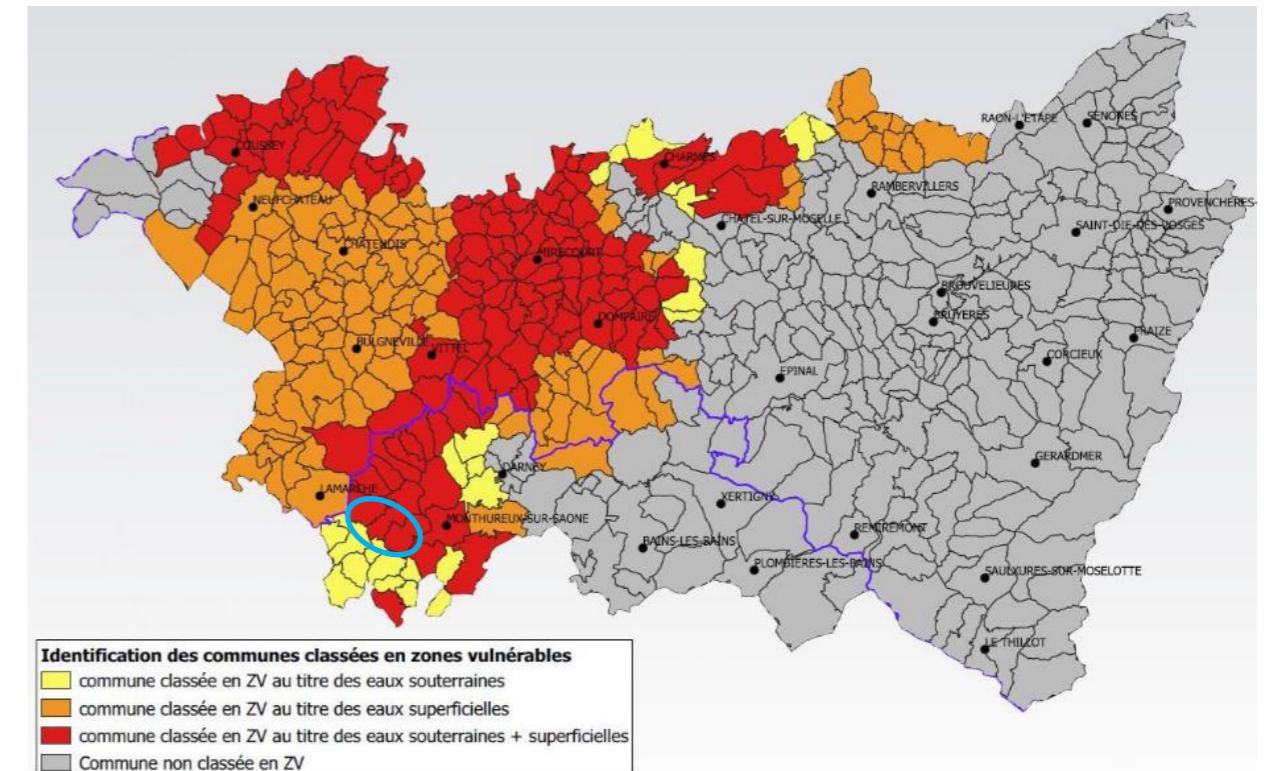


Figure 34 : Carte du projet de la nouvelle délimitation des zones vulnérables – 7ème campagne (source : DREAL Grand Est– Evaluation environnementale SAGE GTI) – Secteur de projet en bleu

### 5.3.5 Zones humides

#### 5.3.5.1 SDAGE

Sources : SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021, Gest'Eau, SIE Rhône-Méditerranée, BNPE, Fiche masse d'eau souterraine

Créé par la loi sur l'eau de 1992, le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) fixe pour chaque bassin les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau. Cette gestion s'organise à l'échelle des territoires hydro-géographiques cohérents que sont les six grands bassins versants de la métropole.

Les cinq communes concernées par la ZIP dépendent du **SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027**, en vigueur.

Pour une meilleure organisation et lisibilité du SDAGE, les enjeux de la gestion équilibrée de la ressource en eau sont traduits sous forme de mesures territorialisées par masse d'eau. Ces dernières constituent les orientations fondamentales du SDAGE pour une gestion équilibrée de la ressource en eau et permettant d'atteindre les objectifs environnementaux.

Les neuf orientations fondamentales (OF) identifiées dans le SDAGE sont les suivantes :

- OF 0 – S'adapter aux effets du changement climatique ;
- OF 1 – Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité ;
- OF 2 – Concrétiser la mise en œuvre du principe de non-dégradation des milieux aquatiques ;
- OF 3 – Prendre en compte les enjeux sociaux et économiques des politiques de l'eau ;
- OF 4 – Renforcer la gouvernance locale de l'eau pour assurer une gestion intégrée des enjeux ;
- OF 5 – Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé ;
- OF 6 – Préserver et restaurer le fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides ;
- OF 7 – Atteindre et préserver l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir ;
- OF 8 – Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques.

Concernée par le SDAGE Rhône-Méditerranée (2022-2027), la ZIP se situe par ailleurs en bordure du SDAGE Rhin-Meuse (2022-2027).

#### 5.3.5.2 SAGE

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) est une déclinaison locale du SDAGE, à l'échelle d'un territoire hydrographique cohérent (bassin versant, nappe aquifère...). Il s'agit d'un document de planification élaboré de manière collective, pour un périmètre hydrographique cohérent. Il fixe des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau. Il constitue un outil réglementaire de la gestion des eaux.

La ZIP est incluse au sein du SAGE de la nappe des Grès du Trias inférieur (SAGE-GTI), qui n'est toutefois qu'en cours d'élaboration.

Ses objectifs sont les suivants :

- Arrêter la baisse du niveau de la nappe ;
- Équilibrer l'utilisation et la ressource en eau ;
- Pérenniser l'alimentation en eau potable des populations tout en répondant aux enjeux économiques du territoire.

Sur le périmètre du SAGE, la majorité des ouvrages qui captent la nappe des GTI exploitent la partie captive de la nappe, entre 100 et 500 mètres de profondeur.

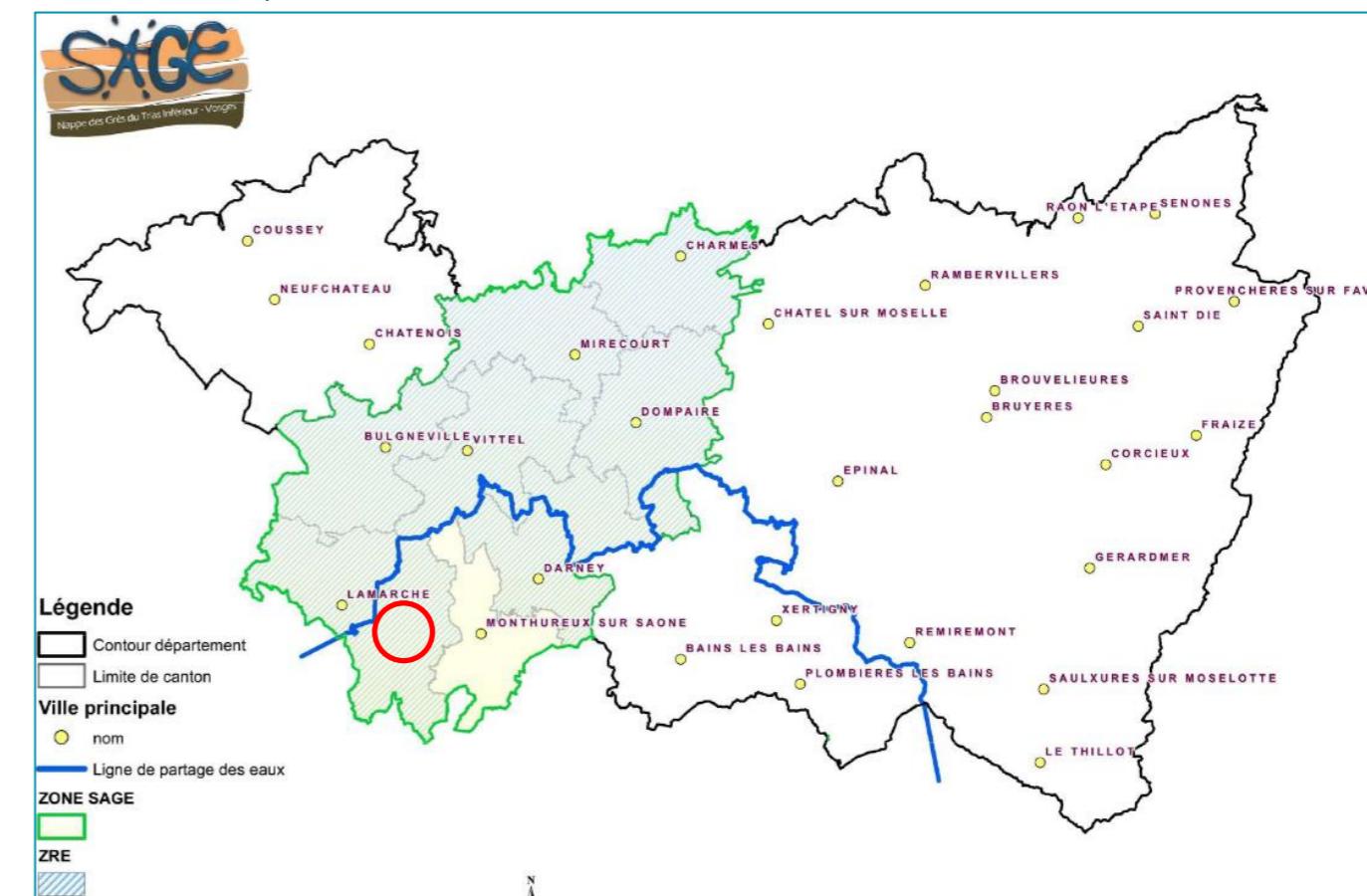


Figure 35 : Périmètre du SAGE GTI et de la Zone de Répartition des Eaux (ZRE). Source : <https://sagegti.vosges.fr/> - Secteur de projet en rouge

Le **Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD)** de la ressource en eau et des milieux aquatiques, qui constitue une des pièces du SAGE, a pour vocation de définir les priorités du territoire en matière d'eau et de milieux aquatiques, les objectifs et les dispositions pour les atteindre. Il fixe les conditions de réalisation du SAGE, notamment en évaluant les moyens techniques et financiers nécessaires à sa mise en œuvre.

Il comprend les conditions de mise en compatibilité des décisions prises dans le domaine de l'eau avec le SAGE. En effet, les dispositions du PAGD sont opposables aux décisions administratives prises dans le domaine de l'eau, ainsi qu'aux documents d'urbanisme tels que les SCOT et PLU en l'absence de ce dernier.

Un projet de PAGD du SAGE GTI a été adopté le 6 juillet 2022. Celui-ci contient 15 dispositions, dont notamment la Disposition n°3 : Rendre compatibles les actes réglementaires, qui précise que « la régularisation des autorisations se fera dans le respect des dispositions du SDAGE Rhin-Meuse ».

Le **Règlement**, quant à lui, consiste en des règles permettant d'assurer la réalisation des objectifs prioritaires du PAGD. La plus-value du Règlement réside dans sa portée juridique renforcée : les règles ou mesures qu'il définit sont opposables aux activités mentionnées dans les nomenclatures eau (Installations, Ouvrages, Travaux et Activités – IOTA) et installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE).

Le Règlement peut par exemple définir les priorités d'usage de la ressource en eau, ainsi que la répartition des volumes globaux de prélevements par usage ; ou encore définir les mesures nécessaires à la restauration et à la préservation de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques.

Un projet de Règlement du SAGE GTI a été adopté le 6 juillet 2022. Celui-ci ne contient que deux règles : partager la ressource en répartissant les volumes disponibles (règle n°1) et gérer les nouvelles autorisations de prélèvement (règle n°2).

---

Les règles (provisoires) du SAGE GTI ne concernent pas expressément le projet, qui ne prévoit pas de prélèvements d'eau. En revanche, le PAGD précise que les autorisations devront se faire dans le respect des dispositions du SDAGE Rhin-Meuse. Ainsi, bien que les communes concernées par le projet soient situées au sein du SDAGE Rhône-Méditerranée, le projet devra se conformer aux dispositions du SDAGE Rhin-Meuse.

---

Le **SDAGE Rhin-Meuse** précise, dans la Disposition D5 de l'Orientation T3 - O7.4.5 – Préserver les zones humides en garantissant leur prise en compte dans les projets d'aménagement du territoire, d'urbanisation, etc.) :

« Les propositions de mesures compensatoires figurant dans les études d'impact et les dossiers de déclaration ou de demande d'autorisation au titre de la Loi sur l'eau et des installations classées devront respecter les principes suivants :

- Les mesures proposées seront basées sur le principe de l'équivalence en termes de fonctionnalité globale. La dégradation d'une ou plusieurs fonctions remplies par la zone humide touchée devra être compensée dans une approche globale. Une évaluation des fonctions (écologiques, hydrologiques et biogéochimiques) de la zone humide touchée, et de la zone humide ciblée pour la mesure compensatoire, devra donc être réalisée. L'évaluation de ces fonctions sera réalisée selon le meilleur état de l'art en la matière au moment de l'élaboration de l'étude d'impact ou du dossier réglementaire. Ainsi, le milieu humide restauré ou recréé dans le cadre de la mesure compensatoire devra être majoritairement du même type que celui qui sera touché par le projet (hors champs cultivés). Les atteintes portées à un milieu prairial, par exemple, ne pourront pas être compensées en totalité par la restauration ou la recréation d'un milieu de type étang ou forestier même s'il peut être qualifié de zone humide et que des mesures accompagnatrices permettraient de créer une biodiversité intéressante sur le secteur. L'évaluation de la fonctionnalité globale sera examinée au cas par cas avec les porteurs de projet.

- Les mesures compensatoires proposées devront être localisées dans le même bassin versant de masse d'eau.

Si l'un des deux principes précédents ne peut être respecté (pour des raisons qui devront être dûment justifiées), un coefficient surfacique de compensation au moins égal à 2 devra être proposé. Dans le cas où la compensation amènerait à une fonctionnalité globale de la zone humide restaurée ou recréée supérieure à celle de la zone humide touchée par le projet, un ratio surfacique inférieur à 1 pourra être proposé ».

Le **SDAGE Rhône-Méditerranée** précise, dans sa Disposition 6B-03 - Préserver les zones humides en les prenant en compte dans les projets :

« Lorsque la réalisation d'un projet conduit à la disparition d'une surface de zones humides ou à l'altération de leurs fonctions, les mesures compensatoires prévoient la restauration de zones humides existantes dégradées voire fortement dégradées. Cette compensation doit viser une valeur guide de 200 % de la surface perdue selon les règles suivantes :

- Une compensation minimale à hauteur de 100 % de la surface détruite, par la restauration de zone humide fortement dégradée, en visant des fonctions équivalentes à celles impactées par le projet, et en cohérence avec l'exigence réglementaire d'équivalence écologique. En cohérence également avec la réglementation et la disposition 2-01 du SDAGE, cette compensation doit être recherchée en priorité sur le site impacté ou à proximité géographique de celui-ci. Lorsque cela n'est pas possible, pour des raisons techniques ou de coûts disproportionnés, cette compensation doit être réalisée préférentiellement dans le même sous bassin ou, à défaut, dans un sous bassin adjacent et dans la limite de la même hydro-écorégion de niveau 1.

- Une compensation complémentaire par l'amélioration des fonctions de zones humides partiellement dégradées, situées prioritairement dans le même sous bassin ou dans un sous bassin adjacent et dans la limite de la même hydro-écorégion de niveau 1.

---

Ainsi, si l'on considère le SDAGE Rhin-Meuse, la compensation d'impacts sur les zones humides est attendue à hauteur de plus de 100 %, et d'au moins 200 % dans le cas où la compensation ne permet pas d'atteindre l'équivalence fonctionnelle et n'est pas réalisée au sein du même bassin versant. Si l'on considère le SDAGE Rhône-Méditerranée, il est demandé de viser une restauration de 200 % des surfaces impactées, avec une compensation minimale à 100 % dans le même sous bassin ou un sous bassin adjacent.

---

### 5.3.5.3 Zones humides potentielles

Une cartographie des Zones Humides Potentielles a été réalisée sur le département des Vosges. Les critères à retenir pour la définition d'une zone potentiellement humide sont relatifs à la morphologie des sols (liée à la présence prolongée d'eau naturelle) et la présence éventuelle de plantes hygrophiles. Ces territoires ont été identifiés et délimités par photo-interprétation des données sources (©IGN-F/ORTHOPHOTO®, images satellites ASTER) et exogènes (Espaces naturels sensibles, sites Natura 2000...). Néanmoins, il ne s'agit que d'une pré-délimitation des potentielles zones humides.

La carte montre que la ZIP et ses abords sont concernés par des zones humides potentielles. Environ 138 ha sont identifiés en zones potentiellement humide, dont 9 ha de forêts et fourrés humides, 71 ha de prairies humides et 58 ha de terres arables.

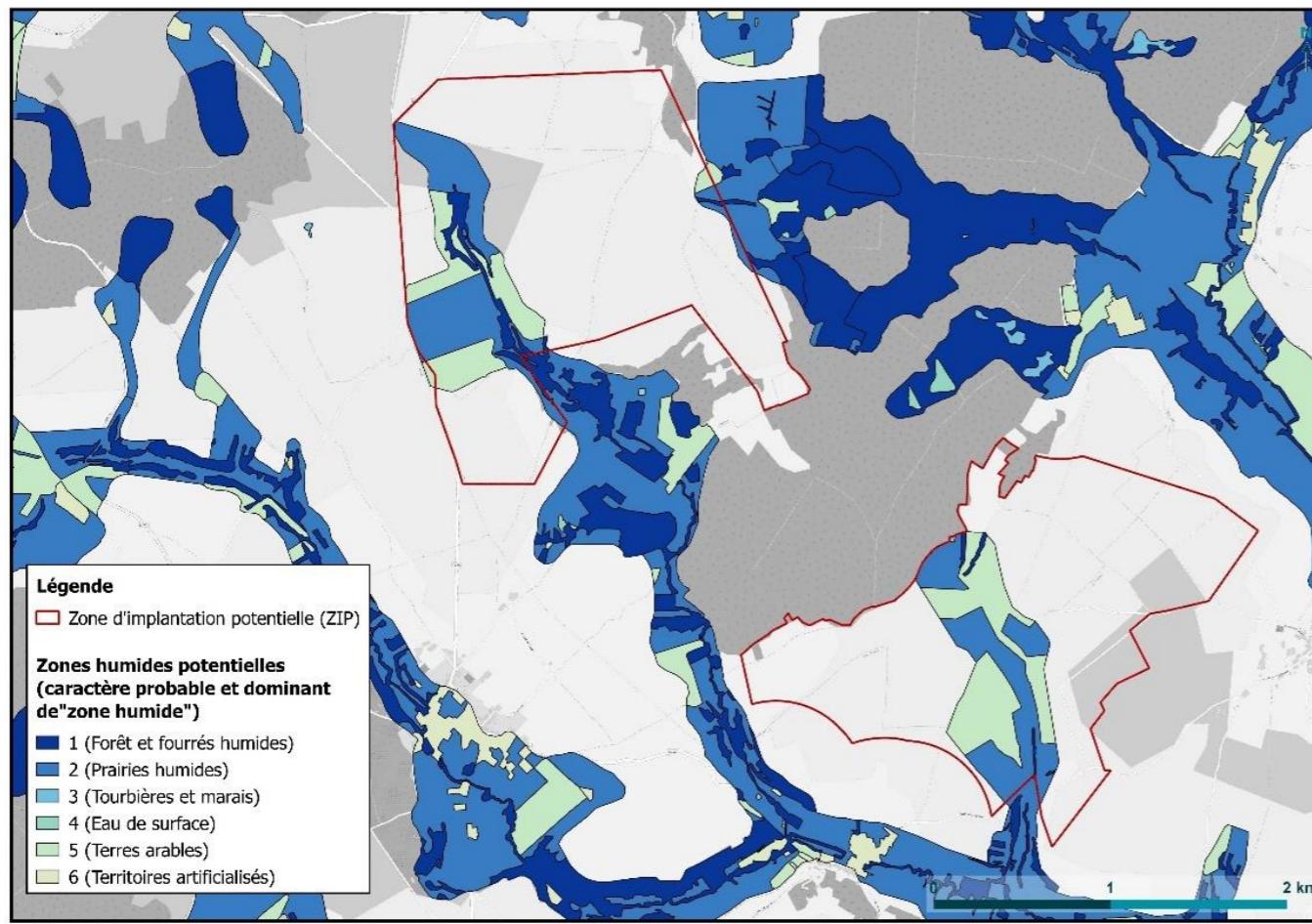


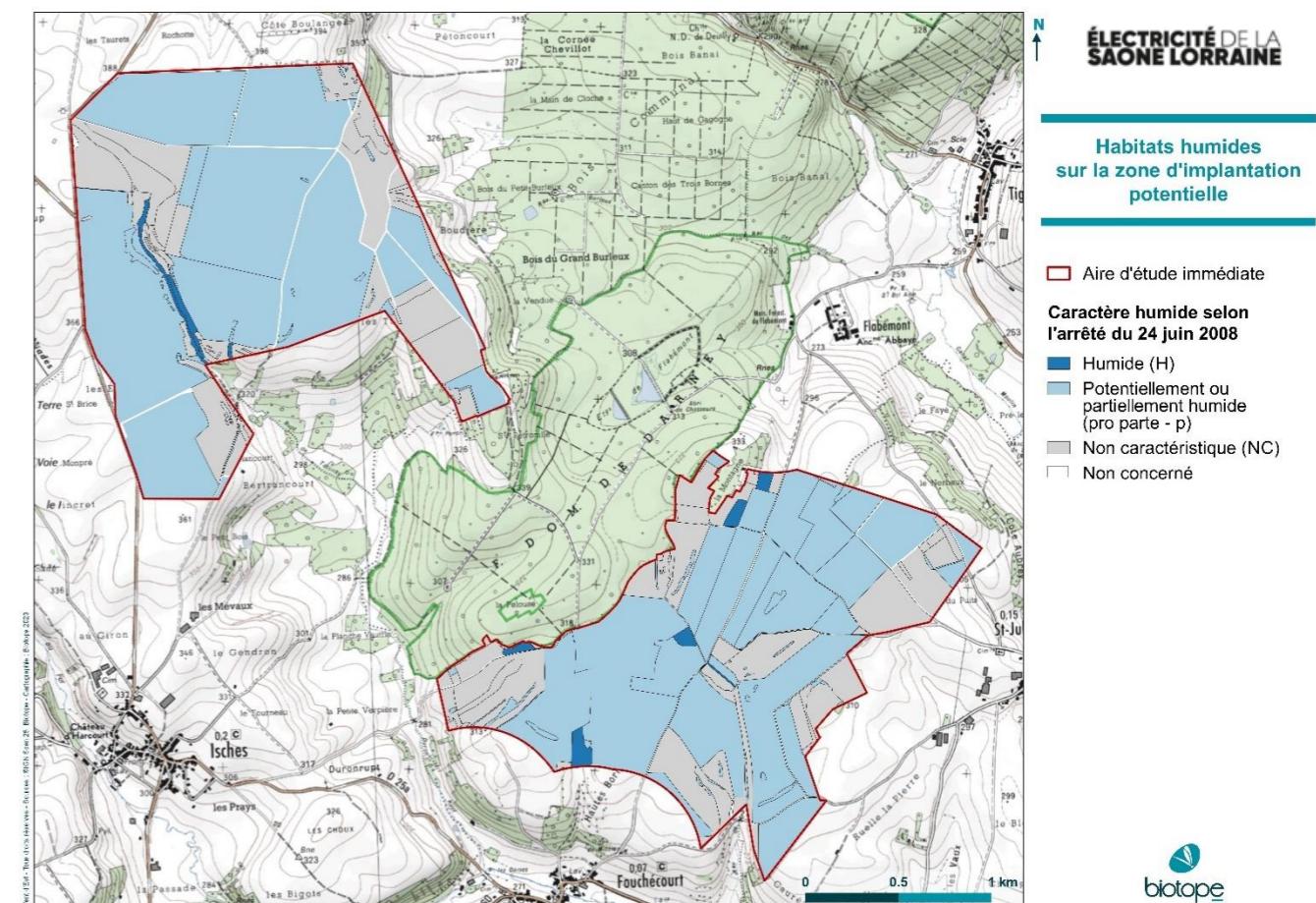
Figure 36 : Zones humides potentielles (Source : DDT 88)

Des zones humides potentielles sont localisées sur la ZIP du projet, en particulier aux abords des ruisseaux.

Des prospections de terrain afin de délimiter et vérifier la présence de zones humides ont donc été effectuées par BIOTOME dans le cadre du volet écologique.

### 5.3.5.4 Zones humides présentes sur la ZIP

La méthodologie de la délimitation des zones humides figure de manière détaillée dans le Volet écologique de l'étude d'impact, qui fait l'objet d'un document dédié au sein du dossier de Demande d'Autorisation Environnementale. Le résultat de la délimitation des zones humides sur la base du critère « végétation » est toutefois présentée ci-dessous.



Carte 5 : Habitats humides (critère flore) sur la zone d'implantation potentielle

En complément du critère « végétation », des sondages pédologiques (critère « sol ») ont également été effectués de manière à confirmer l'absence de zones humides au droit des implantations, et ont révélé l'absence de zones humides au droit des futurs aménagements.

## 5.3.6 Risques naturels

### 5.3.6.1 Risque de mouvements de terrain – retrait-gonflement des argiles

Selon le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) du département des Vosges, les communes de Serécourt, Isches, Tignécourt, Saint-Julien et Fouchécourt sont concernées par un risque de retrait-gonflement des argiles globalement faible ou nul. L'aléa est nul à faible sur la quasi-totalité des deux parties de la ZIP, et moyen en bordure Sud de la ZIP-Ouest.

De nombreuses cavités naturelles sont présentes sur l'aire d'étude rapprochée, mais en dehors de la ZIP ; la plus proche étant située à 650 mètres au nord-ouest de la ZIP.

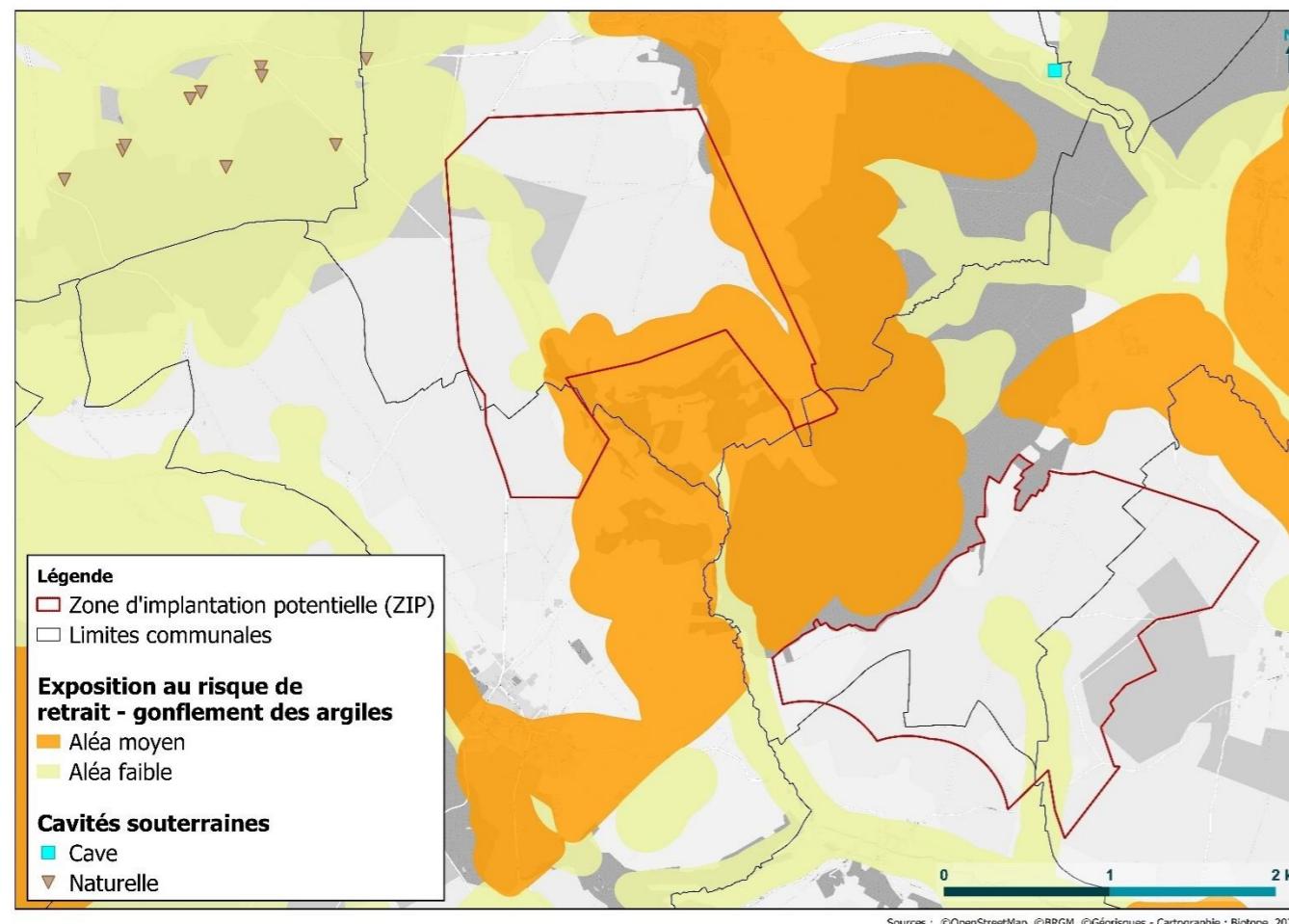


Figure 37 : Aléa retrait et gonflement des argiles et cavités (Sources : BRGM-Infoterre, Géorisques)

Le risque lié au phénomène de retrait-gonflement des argiles est globalement nul. Il est toutefois faible aux abords des cours d'eau, à moyen en bordure Sud de la ZIP-Ouest. Dans le cadre du dimensionnement des fondations, des études géotechniques seront menées afin de définir les principes constructifs à mettre en œuvre pour le projet, notamment pour la fondation des ouvrages.

### 5.3.6.2 Risque sismique

Les communes de Serécourt, Isches, Tignécourt, Saint-Julien et Fouchécourt sont classées en zone de sismicité 2, à savoir « faible ».

Les communes concernées par le projet présentent un **risque sismique faible**.

### 5.3.6.3 Risque radon

On entend par « risque radon » le risque de contamination au radon. Le radon est un gaz radioactif d'origine naturelle, inodore et incolore, issu de la désintégration de l'uranium et du radium présents dans certaines roches. Une partie de ce gaz est transféré vers l'atmosphère via la porosité des roches et du sol, par des failles. Ce gaz radioactif d'origine naturelle représente le tiers de l'exposition moyenne de la population française aux rayonnements ionisants. Il est présent partout à la surface de la planète à des concentrations qui varient selon les régions.

Le potentiel radon des cinq communes concernées par le projet est de catégorie 1 : communes localisées sur des formations géologiques présentant des teneurs en uranium les plus faibles (formations calcaires, sableuses et argileuses). Le risque est donc faible (comme dans la majorité de l'ouest du département).

Les communes concernées par le projet présentent un **risque radon faible**.

### 5.3.6.4 Risque de remontée de nappe

Source : Géorisques BRGM -Infoterre

La ZIP est concernée par un risque de remontée de nappe avec des zones potentiellement sujettes aux inondations de cave au niveau des points bas (cf. carte suivante).

La présence d'eau souterraine à faible profondeur peut générer des risques géotechniques et des contraintes pour la construction. **Les points bas de la ZIP sont concernés par un risque potentiel d'inondation de cave.**

De plus, le risque de remontée de nappe rend cette dernière (la nappe) particulièrement vulnérable aux risques de pollutions par la surface.

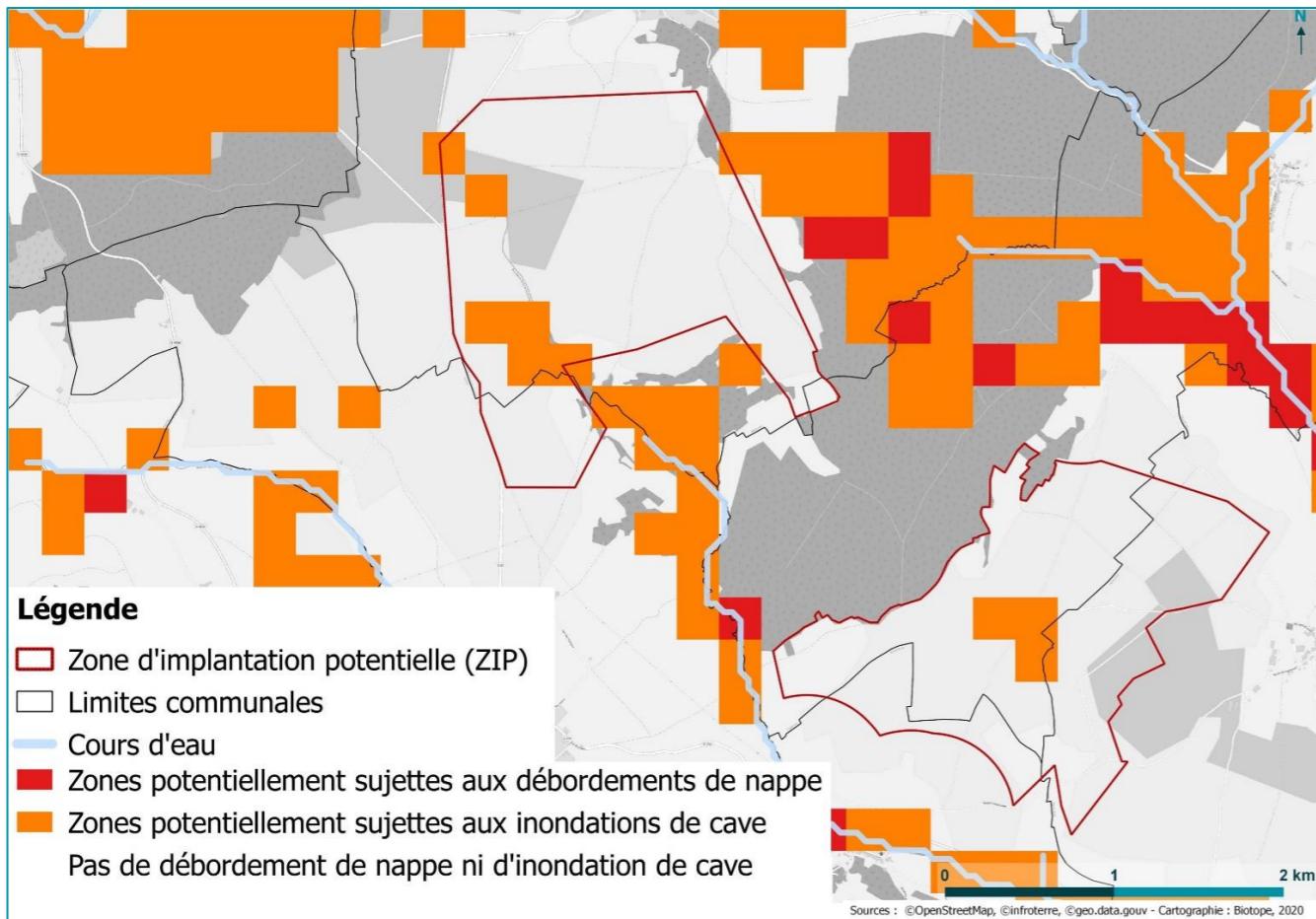


Figure 38 : Risque de remontée de nappe (source : Infoterre)

### 5.3.6.5 Risque d'inondation

Le département des Vosges est drainé par une abondance de rivières qui, soumises à la fonte des neiges ou à des pluies torrentielles, occasionnent régulièrement des inondations très importantes. Il est concerné par des inondations de plaine, des ruissellements pluviaux et parfois des crues torrentielles.

Les communes de Serécourt, Isches, Tignécourt et Fouchécourt ne sont pas concernées par un Atlas des zones inondables (AZI), un plan de prévention des risques naturels (PPRN) inondation ou un territoire à risque important d'inondation.

La commune de Saint-Julien, quant à elle, est concernée par un AZI et par le PPRN Saône amont du 03/09/2014. Néanmoins, la Saône (ayant justifiée le PPRN) se situe à plus de 2 km de la ZIP.

La ZIP est encadrée par deux ruisseaux et de petits ruisseaux la traversent, mais ces cours d'eaux sont mineurs et ne représentent pas un risque de débordement. Les communes traversées par ces entités ne figurent pas parmi les communes soumises à l'aléa inondation.

---

L'aléa inondation par débordement des cours d'eau est donc négligeable à faible.

---

## 5.4 Milieu humain

### 5.4.1 Situation administrative

Les communes de Serécourt, Isches, Tignécourt, Saint-Julien et Fouchécourt, concernées par la ZIP du projet, se situent dans le département des Vosges (88), en région Grand Est. Elles sont rattachées à l'arrondissement de Neufchâteau et membres de la **Communauté de communes « Les Vosges côté Sud-Ouest »**, regroupant 60 communes pour une population totale de 12 195 habitants (INSEE, 2016) et dont Darney est le centre.

### 5.4.2 Démographie

Source : RP2017 INSEE

En 2019 (données les plus récentes disponibles au moment de la rédaction du présent document), la commune de Fouchécourt comptait 44 habitants, soit 9,4 habitants au km<sup>2</sup>. Isches comptait quant à elle 174 habitants, soit 12,8 habitants au km<sup>2</sup>. Saint-Julien comptait quant à elle 109 habitants, soit 7,7 habitants au km<sup>2</sup>. Serécourt comptait quant à elle 98 habitants, soit 7,2 habitants au km<sup>2</sup>. Tignécourt comptait quant à elle 106 habitants, soit 5,6 habitants au km<sup>2</sup>.

**Les cinq communes présentent un caractère rural peu voire très peu dense.** A savoir, le département des Vosges est faiblement peuplé avec une densité de population de 62,1 habitants/km<sup>2</sup> en 2019 (contre 105,9 habitants/km<sup>2</sup> en moyenne en France).

**Les cinq communes voient leur effectif en baisse sur le long terme**, dû à un solde naturel globalement négatif. Le phénomène est accentué ou légèrement atténué par un solde migratoire positif ou négatif selon les années et selon les communes.

Le taux de variation annuelle moyen de la population sur les cinq communes varie sur la période 2013/2019 et est globalement négatif : Fouchécourt (-0,4%), Saint-Julien (-2,1%) Serécourt (-4,0%) et Tignécourt (-1,8%) ; à l'exception d'Isches, dont le taux est positif (0,6%).

Tableau 8 : Evolution de la population et de la densité de la population (Source : INSEE)

Commune	Population	1968	1975	1982	1990	1999	2008	2013	2019
Fouchécourt	Population	131	107	78	72	65	53	45	44
	Densité moyenne (hab./km <sup>2</sup> )	28,1	23,0	16,7	15,5	13,9	11,4	9,7	9,4
Isches	Population	277	269	234	223	198	199	168	174
	Densité moyenne (hab./km <sup>2</sup> )	20,4	19,8	17,2	16,4	14,6	14,6	12,4	12,8
Saint-Julien	Population	217	203	176	137	146	135	124	109
	Densité moyenne (hab./km <sup>2</sup> )	15,4	14,4	12,5	9,7	10,3	9,6	8,8	7,7
Serécourt	Population	197	190	163	125	103	105	125	98
	Densité moyenne (hab./km <sup>2</sup> )	14,4	13,9	11,9	9,1	7,5	7,7	9,1	7,2
Tignécourt	Population	180	159	124	115	111	109	118	106
	Densité moyenne (hab./km <sup>2</sup> )	9,5	8,4	6,5	6,1	5,9	5,7	6,2	5,6

Tableau 9 : Evolution des comportements sociodémographiques entre 1968 et 2017 (Source : INSEE)

Communes	Comportements sociodémographiques	1968 à 1975	1975 à 1982	1982 à 1990	1990 à 1999	1999 à 2007	2007 à 2012	2012 à 2017
Fouchécourt	Variation annuelle moyenne de la population en %	-2,9	-4,4	-1,0	-1,1	-1,8	-3,9	-0,4
	due au solde naturel en %	-1,2	-1,1	-0,7	-1,3	-1,6	-2,7	-4,8
	due au solde apparent des entrées sorties en %	-1,7	-3,3	-0,3	+0,2	-0,2	-1,2	4,4
	Taux de natalité (%)	3,6	7,6	3,3	3,2	2,1	0,0	8,8
	Taux de mortalité (%)	15,5	18,2	9,9	16,1	18,5	27,0	57,0
Isches	Variation annuelle moyenne de la population en %	-0,4	-2,0	-0,6	-1,3	+1,0	-4,1	-1,2
	due au solde naturel en %	+0,2	-0,1	-0,8	-0,9	-0,5	+0,5	-1,2
	due au solde apparent des entrées sorties en %	-0,6	-1,9	+0,2	-0,4	+1,5	-4,6	0,0
	Taux de natalité (%)	13,6	10,1	6,5	9,4	8,5	14,2	5,9
	Taux de mortalité (%)	12,1	10,7	14,7	18,9	14,0	9,1	17,7
Saint-Julien	Variation annuelle moyenne de la population en %	-1,0	-2,0	-3,1	0,7	-0,9	-1,2	-3,0
	due au solde naturel en %	+1,0	-0,3	-0,3	+0,3	-0,4	-0,6	+0,3
	due au solde apparent des entrées sorties en %	-1,9	-1,7	-2,8	+0,4	-0,4	-0,6	-3,3
	Taux de natalité (%)	15,0	12,6	10,3	16,5	7,9	10,5	11,6
	Taux de mortalité (%)	5,4	15,6	13,4	13,4	12,4	16,6	8,3
Serécourt	Variation annuelle moyenne de la population en %	-0,5	-2,2	-3,3	-2,1	+0,5	+2,5	-3,7
	due au solde naturel en %	-0,2	-1,4	-0,9	-1,1	-0,4	-1,2	-0,9
	due au solde apparent des entrées sorties en %	-0,3	-0,8	-2,3	-1,1	+0,8	+3,7	-2,9
	Taux de natalité (%)	11,1	5,6	10,3	8,7	11,9	7,1	3,6
	Taux de mortalité (%)	13,3	19,2	19,7	19,3	15,5	19,6	12,5
Tignécourt	Variation annuelle moyenne de la population en %	-1,8	-3,5	-0,9	-0,4	-0,1	+1,4	-2,3
	due au solde naturel en %	-0,6	-1,0	-0,8	-0,7	-0,2	-1,1	0,0
	due au solde apparent des entrées sorties en %	-1,2	-2,5	-0,1	+0,3	+0,1	+2,5	-2,3
	Taux de natalité (%)	10,9	6,0	7,3	4,9	7,9	3,5	8,9
	Taux de mortalité (%)	16,8	15,9	15,6	11,8	10,2	14,1	8,9

Tout comme dans le reste du département, la composition de la population sur les cinq communes est à peu près répartie également entre les différentes classes d'âge ; allant de 0 et 75 ans ou + avec une légère dominance pour la population active (45 à 59 ans). La commune d'Isches possède une faible proportion des 75 ans ou + ; tandis que la commune de Fouchécourt possède une faible proportion des 0 à 14 ans.

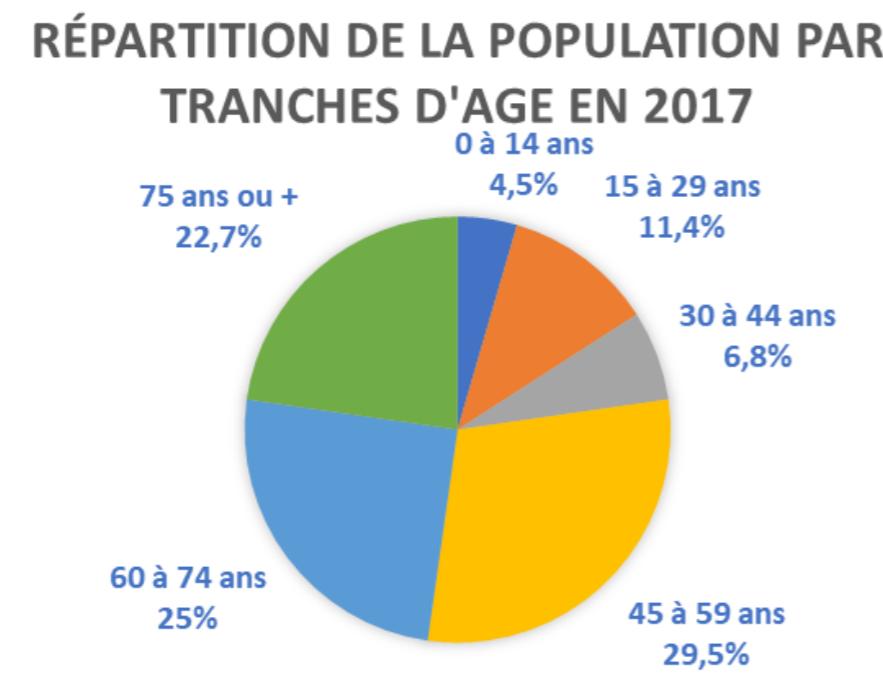


Figure 39 : Répartition de la population en classe d'âge pour la commune de Fouchécourt (Source : INSEE)

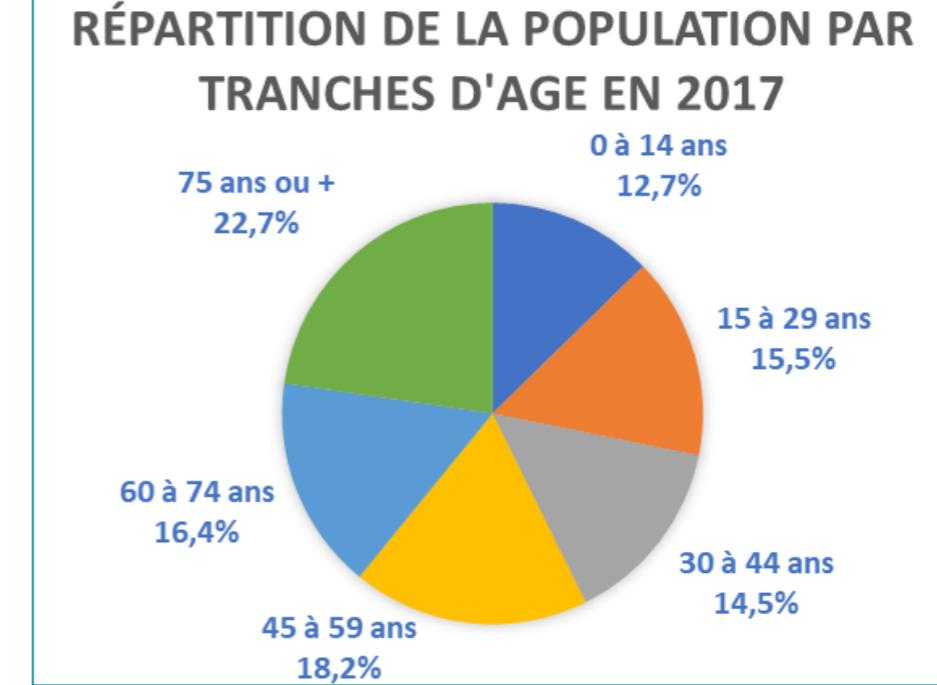


Figure 41 : Répartition de la population en classe d'âge pour la commune de Saint-Julien (Source : INSEE)

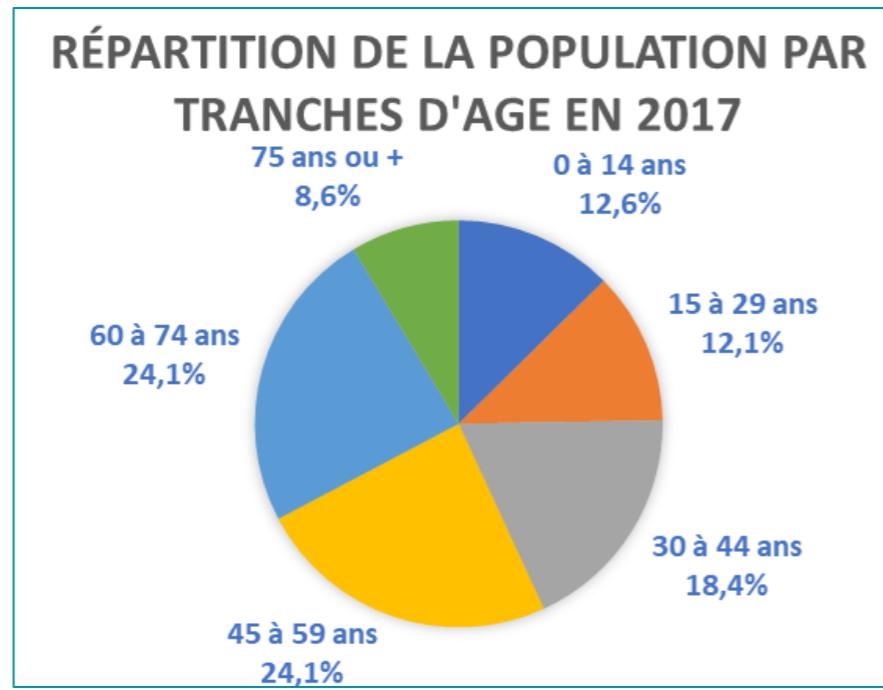


Figure 40 : Répartition de la population en classe d'âge pour la commune d'Isches (Source : INSEE)

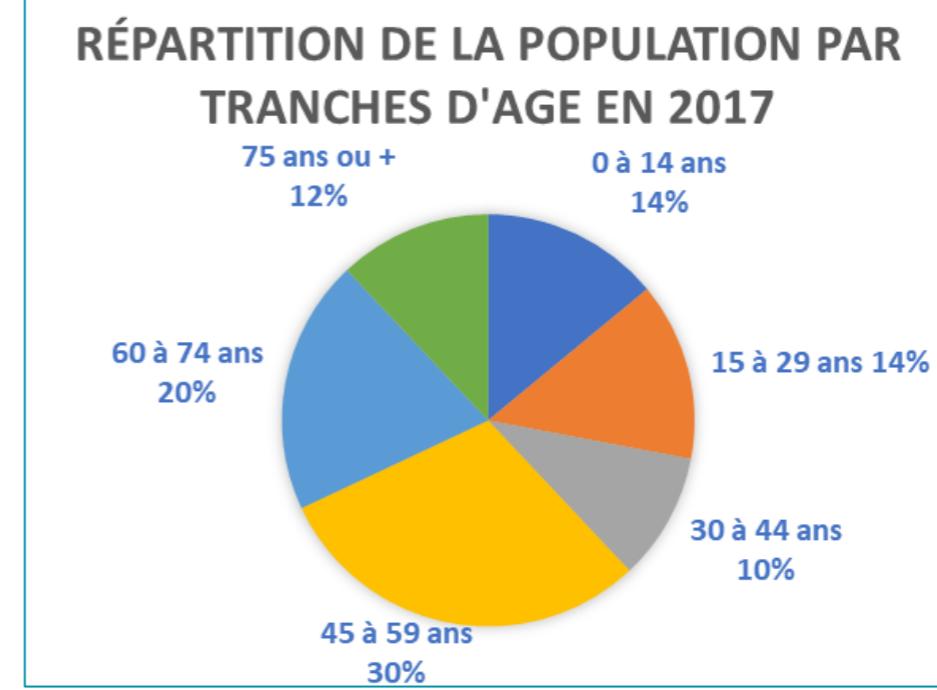


Figure 42 : Répartition de la population en classe d'âge pour la commune de Serécourt (Source : INSEE)

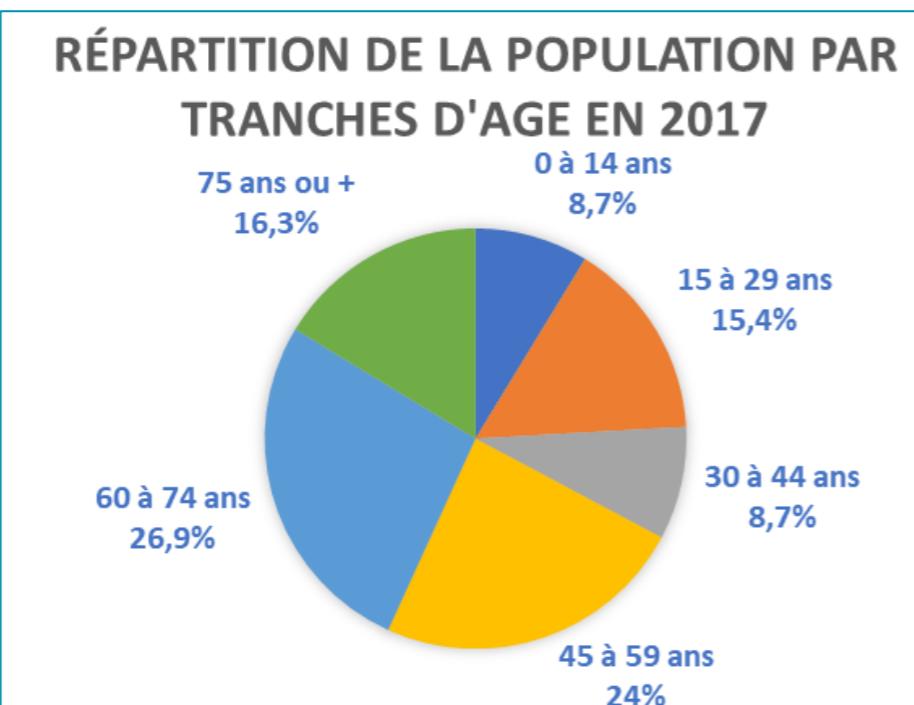


Figure 43 : Répartition de la population en classe d'âge pour la commune de Tignécourt (Source : INSEE)

Le projet se situe en zone à caractère rural. Se référer au volet paysage et à l'étude acoustique pour les enjeux sur les habitations alentours qui peuvent être sous l'influence du projet.

### 5.4.3 Économie

Les données de l'INSEE ont été consultées afin d'obtenir des informations sur l'emploi, la population active et le chômage sur les communes concernées par le projet.

Selon l'INSEE, pour les cinq communes, les trois quarts de la population correspondent à des actifs en 2017, variant entre 68% (Fouchécourt) et 87,7% (Serécourt) d'actifs. Depuis 2007, la part d'inactifs a diminué de moitié pour la commune de Serécourt.

La majorité des actifs sur ces communes travaillent en dehors de leur commune de résidence.

Tableau 10 : Recensement de la population de 15 à 64 ans par type d'activité en 2018

	Fouchécourt	Isches	Saint-Julien	Serécourt	Tignécourt
<b>Ensemble</b>	20	107	65	56	61
<b>Actifs en %</b>	75	77,3	72,3	87,7	71,7
Dont actifs ayant un emploi en %	50	68,2	64,6	80,7	66,7
Dont chômeurs en %	25	9,1	7,7	7	5
<b>Inactifs en %</b>	<b>25</b>	<b>22,7</b>	<b>27,7</b>	<b>12,3</b>	<b>28,3</b>
Dont élèves, étudiants et stagiaires non rémunérés en %	0	7,3	3,1	3,5	8,3

	Fouchécourt	Isches	Saint-Julien	Serécourt	Tignécourt
Dont retraités ou préretraités en %	20	8,2	13,8	7	10
Dont autres inactifs en %	0	7,3	10,8	1,8	10

D'une manière générale, les actifs travaillent en dehors de leur commune de résidence. Il y a peu d'emplois sur les communes concernées par le projet.

### 5.4.4 Principaux secteurs d'activité

Source : INSEE, Agreste

Les activités présentes sur les cinq communes sont caractérisées comme suit :

Tableau 11 : Les activités économiques présentes sur les cinq communes concernées par le projet et dans le département des Vosges (Source : INSEE)

Etablissements	Fouchécourt	Isches	Saint-Julien	Serécourt	Tignécourt	Vosges (88)
Nombre d'établissements actifs au 31 décembre 2015	4	24	11	11	12	32 957
Part de l'agriculture, en %	25	33,3	45,5	45,5	41,7	7,3
Part de l'industrie, en %	25	8,3	-	9,1	16,7	8,3
Part de la construction, en %	-	12,5	18,2	27,3	8,3	11,5
Part du commerce, transports et services divers, en %	25	33,3	27,3	9,1	16,7	58,4
Part de l'administration publique, enseignement, santé et action sociale, en %	25	12,5	9,1	9,1	16,7	14,5

La part de l'agriculture sur les communes est nettement supérieure à la moyenne départementale (7,3% des établissements actifs). Tignécourt, Serécourt et Saint-Julien sont des communes très agricoles, avec plus de 40% des établissements actifs dans ce secteur. L'agriculture est donc un secteur moteur pour l'économie de cette commune. Un tiers des établissements actifs d'Isches sont consacrés à l'agriculture, ainsi qu'un quart des établissements de Fouchécourt.

Le commerce, transports et services divers représentant également un tiers des établissements actifs de la commune d'Isches et un quart des établissements actifs de Fouchécourt, à part égale avec l'agriculture, en 2017. Il représente aussi le deuxième secteur pour la commune de Saint-Julien.

L'industrie, mais aussi la part du commerce, transports et services divers suivent le domaine agricole avec 16,7% des établissements actifs chacun pour la commune de Tignécourt.

Pour la commune de Serécourt, c'est la construction avec 27,3 % des établissements actifs qui représente le deuxième domaine d'activité de la commune.

Contrairement à la tendance départementale où les commerces et services divers sont la principale activité (plus de 58% des établissements actifs), l'activité dominante sur les communes intersectées par la ZIP est l'**agriculture** (entre 25 et 45% des établissements actifs).

## 5.4.5 Zoom sur l'activité agricole

Source : INAO, Consultation DDT 88

L'agriculture étant très présente sur le territoire, plusieurs labels valorisant cette activité économique sont présents dans les Vosges sur le territoire de Serécourt, Isches, Tignécourt, Saint-Julien et Fouchécourt.

Les producteurs situés sur les 5 communes peuvent produire les produits labellisés suivants :

- Miel de sapin des Vosges, labélisé Appellation d'Origine Contrôlée (AOC) et Appellation d'origine Protégée (AOP) ;
- Mirabelle de Lorraine, labélisé Appellation d'Origine Contrôlée (AOC) et Indication géographique (IG) ;
- Mirabelles de Lorraine, labélisées Indication Géographique Protégée (IGP) ;
- Bergamotes de Nancy, labellisées Indication Géographique Protégée (IGP) ;
- Gruyère, labellisé Indication Géographique Protégée (IGP) ;
- Emmental français Est-Central, labellisé Indication Géographique Protégée (IGP).

Il n'y a pas de siège d'exploitation ou de bâtiment agricole au sein de la ZIP ou à proximité. L'exploitation la plus proche est celle nommée « CAYTEL Jean-Luc » située à 1,4 km au nord au sein de la commune de Serécourt.

La DDT des Vosges, consultée dans le cadre de ce projet, a indiqué que la totalité des surfaces agricoles impactées par la ZIP du projet est déclarée à la **politique agricole commune** (courrier de la DDT du 14 février 2019).

Une quinzaine d'exploitants différents exploite les parcelles de la ZIP. Environ un tiers de la surface est engagée en Mesure agroenvironnementales et Climatiques (MAEC) dite « SHP1 » (Systèmes herbagers et pastoraux), dont les objectifs sont de maintenir des pratiques visant à **préserver la durabilité et l'équilibre agroécologique** des prairies permanentes à flore diversifiée et de certaines surfaces pastorales, dénommées « surfaces cibles » (SC).

La mise en place de cette MAEC SHP1 vise à apporter une contribution non négligeable à l'amélioration de la situation de la plaine des Vosges, tant pour la préservation des ressources en eau que pour le maintien de la biodiversité. Ces îlots sont principalement situés en fond de vallée.

**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, une étude de compensation collective agricole doit être réalisée.**

La DDT indique que ces seuils, établis lors de la dernière CDPENAF du 29 janvier 2019, feront l'objet d'un arrêté préfectoral très prochainement (courrier de la DDT du 14 février 2019).

Les surfaces concernées sont les surfaces artificialisées pour l'implantation des éoliennes, les aires de retournement, et la création et l'élargissement des voies d'accès existantes si besoin.

Un dispositif de compensation agricole a été introduit par la Loi d'Avenir pour l'Agriculture et la Forêt (LAAF) d'octobre 2014 (Art. L. 112-1-3 du code rural), rendu applicable par le décret d'application paru le 31 août 2016 (n°2016-1190) **pour les projets susceptibles d'avoir un impact important sur l'économie agricole locale** (ceux soumis à évaluation environnementale).

L'étude préalable comprend notamment une évaluation financière globale des impacts sur l'agriculture, et doit préciser les mesures envisagées et retenues pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet (ainsi que l'évaluation de leur coût et des modalités de leur mise en œuvre).

A noter que les mesures de compensation sont collectives : elles peuvent permettre par exemple de financer des projets agricoles collectifs ou de filière.

Le décret n°2016-1190 du 31 août 2016 vient préciser le champ d'application et la teneur de l'évaluation des impacts agricoles issu de la loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt d'octobre 2014. Les **conditions d'application** sont les suivantes :

- **Projet soumis à étude d'impact environnemental systématique** : c'est le cas du projet de parc éolien de la Colonne Saint-Joseph, soumis à étude d'impact au titre de la rubrique 2980 de la nomenclature ICPE ;
- **Projet situé sur une zone constructible valorisée par une activité agricole dans les 3 dernières années** : c'est le cas du projet de parc éolien de la Colonne Saint-Joseph, car d'après le Registre Parcellaire Graphique, l'emprise du projet est déclarée en grandes cultures et prairies dans les 5 dernières années ;
- **La surface agricole perdue définitivement concerne plus de 2 ha (seuil fixé dans les Vosges) ou plus de 1 ha en dehors de grandes cultures ou surfaces en herbe (fourrages, prairies)** : ce n'est pas le cas du projet de parc éolien de la Colonne Saint-Joseph, car la surface totale concernée par les aménagements du projet concerne 0,95 ha d'espaces agricoles sur les communes d'Isches et Serécourt (cf. partie « Appréciation des impacts résiduels du projet »).

**Le projet de parc éolien de la Colonne Saint-Joseph ne cumule pas les trois conditions d'application du Décret n°1190-2016 relatif à la compensation agricole collective. Il n'est donc pas soumis à la réalisation d'une étude préalable agricole.**

Toutefois, afin de prendre en compte les impacts du projet sur l'économie agricole du territoire, le porteur de projet a souhaité réaliser une étude préalable agricole permettant d'évaluer l'état initial de l'agriculture locale au droit du projet et les impacts du projet sur l'agriculture.

→ L'état initial agricole du site de projet figure en détail et dans son intégralité dans un document dédié du dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.

## 5.4.6 Tourisme

### 5.4.6.1 Hébergement

Source : INSEE, Gîtes de France, Gites.fr, tourisme-vosgescotesudouest

Sept hébergements sont recensés sur les communes de Isches, Saint-Julien et Tignécourt.

L'hébergement le plus proche se situe à plus de 1,1 km de la ZIP.

Tableau 12 : Offre d'hébergements sur les communes concernées par la ZIP

Type	Etablissement	Commune	Label	Nombre de chambres	Nombre de personnes	Distance à la ZIP
Gîtes	Domaine / Maison de vacances	Domaine de Saint-Julien (Domaine Biquet)	Saint-Julien	-	-	15
	Le clos du Bigneuvre	Saint-Julien	-	4	9	1,9 km
	Gîte à Isches	Isches	Gîtes de France (3 épis)	2	6	1,4 km
	Bourgeois	Isches	-	3	7	1,4 km
	Garcin	Isches	Meublé de tourisme 3 étoiles	3	4	1,5 km
	Au bon vieux temps	Tignécourt	Meublé de tourisme 3 étoiles	2	5	1,9 km
	Relais La Pénardièvre	Tignécourt	1 étoile	1	2	1,9 km

#### 5.4.6.2 Randonnée

Source : tourisme-vosges, FFRandonnée, Office du tourisme des Vosges Côté Sud-Ouest, Club Vosgien Monthurolais

Trois circuits de VTT passent par la commune de Isches :

- Le Mont du Milieu (23 km) et la Petite Verrière (13 km) qui débutent à Isches, mais seul le circuit de la Petite Verrière traverse la ZIP ;
- La Côte d'Ainvelle (20 km) qui débute à Mont-Lès-Lamarche et qui passe par Isches, mais qui ne concerne pas la ZIP.

Deux circuits de vélo de route (cyclotourisme) sont aussi présents sur les communes de la ZIP du projet :

- La Renaissance (circuit du patrimoine), qui passe par l'extrême coin nord-est de la ZIP-Est ;
- Les Monts Faucilles (circuit familial), qui passe par la ZIP-Ouest et qui est globalement identique au circuit VTT de la Petite Verrière.

Quatre sentiers de randonnée pédestre (référencés par le Club Vosgien Monthurolais et la FFRandonnée) sont situés sur la ZIP ou à proximité :

- Le sentier de l'Arboretum (5 km) au départ de Isches, qui ne concerne pas la ZIP ;
- Le sentier des Étangs (12,3 km) au départ de Isches, qui passe par la ZIP-Ouest et qui est globalement identique aux circuits VTT de la Petite Verrière et de cyclotourisme des Monts Faucilles ;
- Le sentier À travers la Vôge (43 km) au départ Vioménil, qui passe par Isches et Tignécourt, et entre les deux parties de ZIP, soit en dehors de la ZIP ;
- Le sentier Les Balcons de la Saône (35 km), au départ de Monthureux, qui transite par l'extrême coin nord-est de la ZIP-Est et qui est globalement identique au circuit de cyclotourisme de Renaissance.

Ainsi, un seul tracé qui concerne à la fois un sentier de randonnée, un circuit de VTT et un circuit de cyclotourisme, passe au sein de la ZIP-Ouest ; et un seul tracé, qui concerne à la fois un sentier de randonnée et un circuit de cyclotourisme, passe par l'extrême coin nord-est de la ZIP-Est.

Le GR7 est situé à quelques kilomètres au Nord en dehors de la ZIP.

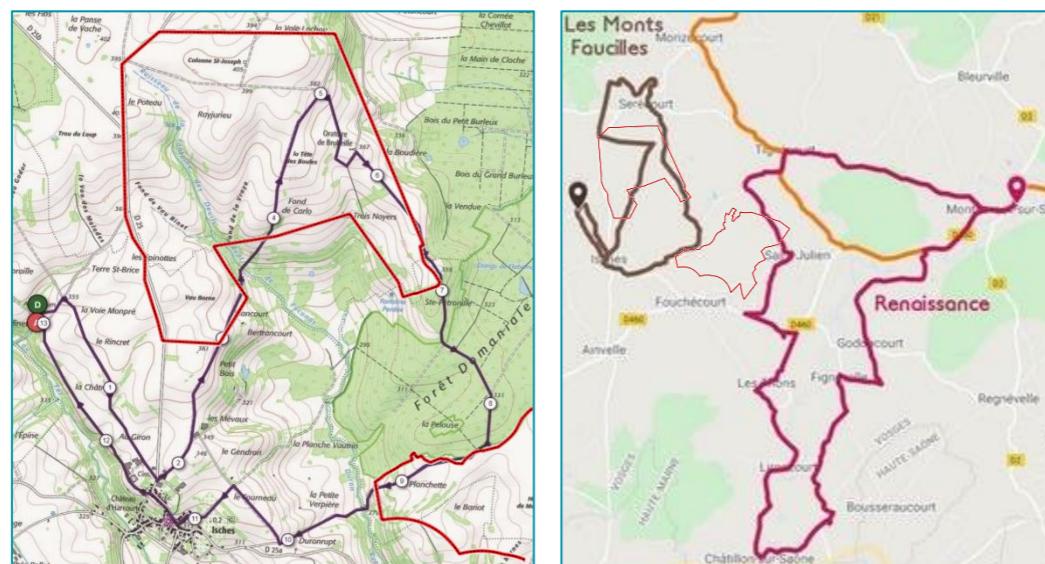


Figure 44 : Circuit de VTT de la Petite Verrière (à gauche) et circuits de cyclotourisme (à droite) –  
(Sources : Tourisme-vosges, Office du tourisme des Vosges Côté Sud-Ouest)



Figure 45 : Sentiers de randonnée : sentier de l'Arboretum en jaune (n°10) - sentier des Étangs en vert (n°11), avec une option en rouge permettant de visiter Serécourt - sentier À travers la Vôge (n°1) - sentier Les Balcons de la Saône en bleu (n°2) – (Sources : FFRandonnée, Club Vosgien Monthurolais)

#### 5.4.6.3 Autres activités de loisirs

Source : Fédération de pêche des Vosges, Fédération des chasseurs des Vosges, Vosges Côté Sud-Ouest

**Les principales activités de loisirs sur le secteur sont la chasse et la pêche.**

Les associations de chasse du territoire des Vosges Côté Sud-Ouest sont :

- Association communale de chasse de Bonvillet ;
- Association de chasse de Romain-aux-Bois ;
- Chasse de Bleurville ;
- Chasse de Martigny-les-Bains ;
- Société de chasse d'Attigny ;
- Société de Chasse de Hennezel ;
- Société de Chasse de Lamarche ;
- Société de Chasse de Monthureux-sur-Saône.

Les principaux gibiers sont les cerfs, les chevreuils, les sangliers et les lièvres.

Deux associations agréées de pêche et de protection des milieux aquatiques (AAPPMA) sont présentes sur le territoire des Vosges Côté Sud-Ouest :

- AAPPMA Blevaincourt ;
- AAPPMA Darney.

De plus, une ancienne forge (forge Kaïtel) a été réhabilitée à Darney : il s'y pratique la pêche à la Truite ainsi que des pêches nocturnes.

#### 5.4.6.4 Associations

Source : Vosges Côté Sud-Ouest, net1901.org

**Tableau 13 : Recensement des associations présentes sur les communes concernées par la ZIP**

Association	Activité	Commune
EST-LIGHTING	Information communication (audiovisuel)	Fouchécourt
La RC Team 88	Clubs de loisirs, relations (modélisme)	Fouchécourt
La Saint-Hubert de Fouchécourt)	Chasse	Fouchécourt
Natur'images	Photographie	Tignécourt
Aux sources du Parc	Environnement/cadre de vie, protection des sites naturels	Tignécourt
Tignécourt Animations	Clubs de loisirs/relations	Tignécourt
Société communale de chasse de Tignécourt	Chasse	Tignécourt
Association Isches ensemble	Clubs de loisirs, activités festives	Isches
VTT Nature de Isches	Association sportive de cyclisme	Isches
Association DURONRUPR Isches Fouchécourt	Action socioculturelle	Isches
Regroupement pédagogique intercommunal sportif	Association sportive et pédagogique	Isches
Les 4 saisons de la vie	Club de loisir, relation et santé	Isches
Verger conservatoire des marchés de Lorraine	Défense des droits fondamentaux, actions civiques, conduites d'activités économique, environnement, cadre de vie et pédagogie.	Isches
Association Energie du bien-être	Club de loisir (relaxation et sophrologie)	Isches
Foyer Saint-Brice	Interventions sociales	Isches
Association des chasseurs de la forêt communale d'Isches	Chasse	Isches
Association d'employeurs de la vallée du Haut Fer	Interventions sociales	Isches
Association pour le développement du pays aux trois provinces	Tourisme	Isches
Club des joyeux drilles du Haut Fer	Action socioculturelle (clubs troisième âge)	Isches
La Voge Nature Demain	Environnement, cadre de vie et espaces naturels	Serécourt
Association de chasse de Serécourt	Chasse	Serécourt
Association culturelle orthodoxe Saint Vladimir – Sainte Marie Madeleine	Activités religieuses	Serécourt
Comités des fêtes	Club de loisir et évènements	Serécourt

#### 5.4.7 Activités industrielles

Sources :

- « L'industrie manufacturière dans le Grand Est et ses territoires de 2008 à 2017 », direction régionale des entreprises, de la concurrence, de la consommation, du travail et de l'emploi (DIRECCTE) Grand Est, étude N°24 d'avril 2019
- Observatoire de l'éolien 2022 (Capgemini Invent, Franc Energie Eolienne)
- Climaxion.fr
- Vosges.fr

##### 5.4.7.1 L'industrie en Grand Est

Le Grand Est est la troisième région la plus industrialisée de France, avec 272 463 salariés à fin 2017.

En 2017, les cinq principaux secteurs industriels étaient l'industrie alimentaire (38 400 salariés soit 14% des emplois), la fabrication de produits métalliques (32 300 salariés soit 12% des emplois), l'industrie automobile (27 900 salariés soit 10% des emplois), la fabrication de machines et d'équipements, et enfin la métallurgie.

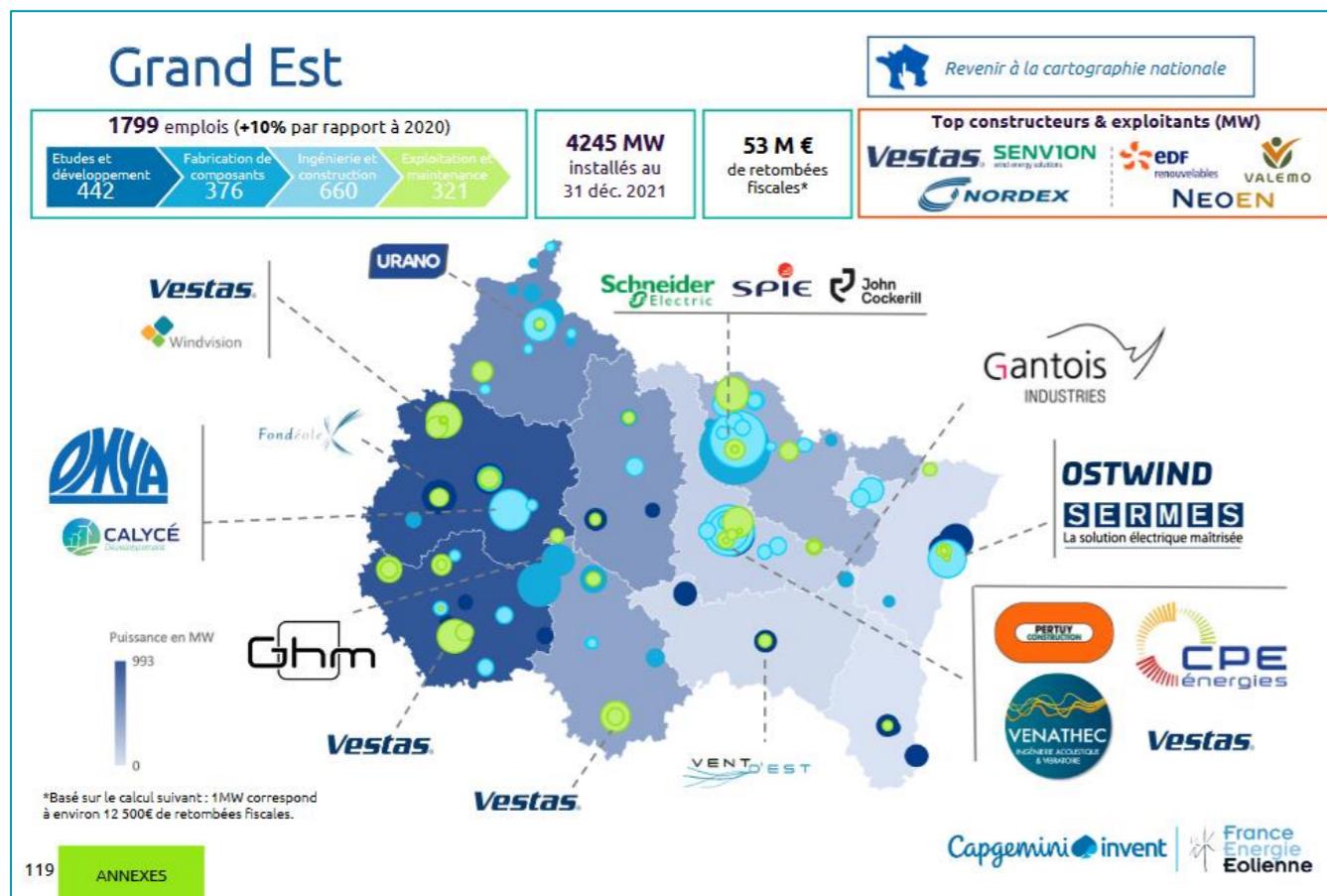
##### 5.4.7.2 L'éolien en Grand Est

Avec un total de 4 245 MW de puissance raccordée au 31/12/2021, soit près du quart (23%) de la puissance totale installée sur le territoire français (19 092 MW au 31/12/2021), la région Grand Est est la seconde région en termes de puissance raccordée et la première région de France en termes de production d'électricité à partir d'éoliennes.

Le développement du tissu industriel éolien a constitué une opportunité d'implanter sur le territoire des activités comparativement moins développées dans d'autres régions, en particulier les activités de fabrication de composants, les activités d'exploitation et de maintenance des parcs ou encore la formation.

Ainsi, le très fort développement de l'éolien dans la région Grand Est a contribué à la dynamique économique locale, avec 1 799 emplois locaux recensés à fin 2021 (au niveau national, on estime à 25 439 le nombre d'emplois liés à l'éolien), faisant de la région le 6ème bassin d'emploi de l'éolien.

Si l'activité éolienne dans la région est actuellement axée autour de l'installation et de l'exploitation des parcs, les enjeux à venir constituent des pistes de développement économique auxquelles les acteurs régionaux réfléchissent dès à présent : réseaux électriques intelligents (smart grids), stockage, fin de vie des éoliennes et démantèlements (plateforme de gestion), maintenance curative ou reconditionnement des éoliennes.



**Figure 46 : Implantation du tissu éolien en régions – Région Grand Est (Observatoire de l'éolien 2022)**

#### **5.4.7.3 L'industrie et l'éolien dans le département des Vosges**

6ème département industriel de France en pourcentage d'emplois occupés dans l'industrie, le département des Vosges possède des filières emblématiques qui contribuent à son rayonnement et développement économique :

- Le bois : premier département en volume de bois produit et pour la fabrication d'ameublement ;
  - L'agroalimentaire : premier gisement hydrominéral d'Europe ;
  - Le papier-carton : premier département papetier de France ;
  - Le textile : premier département cotonnier de France, avec plus de 50% de la production nationale ;
  - La métallurgie : premier secteur exportateur et investisseur du département, avec une forte présence d'équipementiers automobiles ;
  - Les éco-activités et l'économie circulaire : un taux de 76,5% de recyclage des emballages, supérieur à la moyenne nationale (67%).

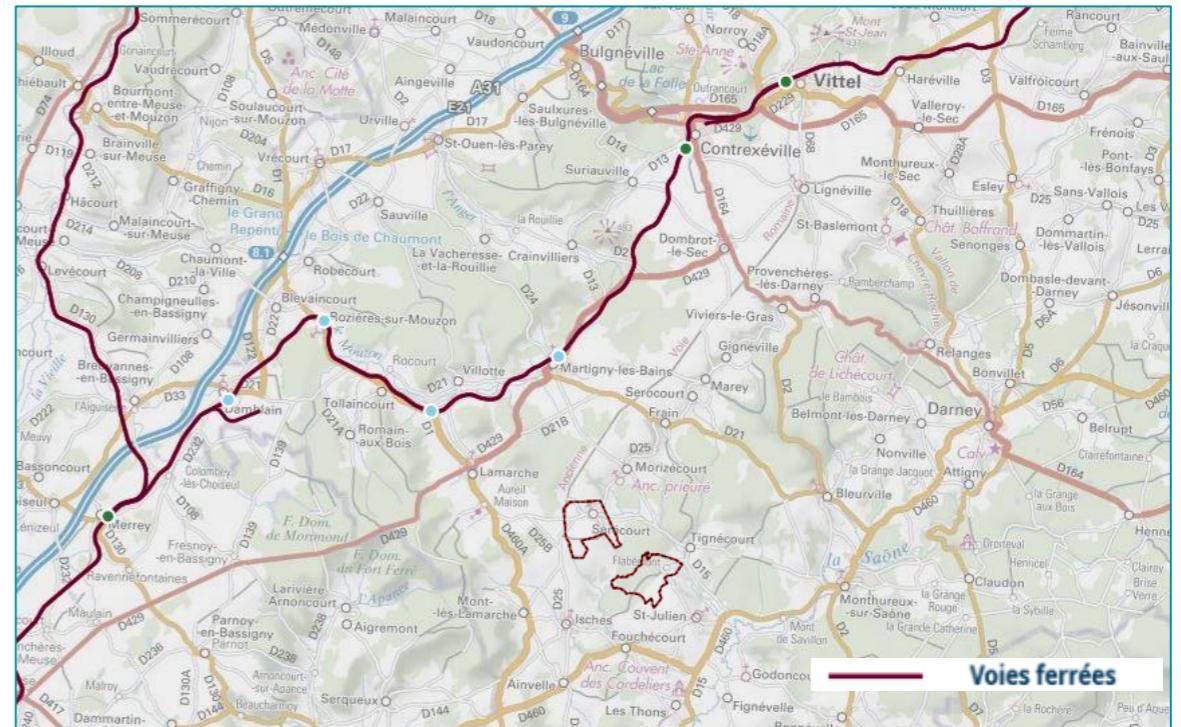
Ainsi, le fort développement de l'éolien concerne encore peu, à l'heure actuelle, le département des Vosges. La filière forestière est très présente et est aujourd'hui l'industrie dominante sur le département des Vosges, dont presque 50% de sa superficie est recouverte par la forêt.

#### **5.4.8 Infrastructures de transport et desserte locale**

### 5.4.8.1 Voies ferrées

Source : sncf-reseau, carte IGN, Géoportail

Le site d'étude est situé à environ 5,6 km au Sud de la voie ferrée de Chaumont et Langres, qui se dirige vers le Nord, vers Vittel et Nancy.



**Figure 47 : Réseau ferroviaire à proximité du projet (Source : Géoportail) – ZIP en rouge et noir**

Aucune contrainte n'est identifiée concernant les voies ferrées.

### 5.4.8.2 Routes et chemins

Source : DREAL Grand-Est, carte IGN, site du Conseil Départemental des Vosges, Géoportail

La zone d'implantation du projet est desservie par la RD25, puis par des chemins agricoles. La départementale ne fait pas partie des routes catégorisées dans le « Classement sonore des infrastructures de transports des Routes Départementales » du département des Vosges. D'après les données de trafic routier sur la région Grand Est par CoMPTAGE (DREAL), le trafic moyen journalier sur la D25 était de 393 véhicules en 2021 et 356 en 2020, dont moins de 10 poids-lourds. Le trafic y est donc faible.

Les routes à trafic plus important les plus proches se situent à environ 4 km au Nord pour la D429, 1,8 km à l'Ouest et au Sud-Est respectivement pour les D460A et D15, 4,7 km au Nord-Est pour la D21 et 360 m au Sud-Ouest pour la D25A.

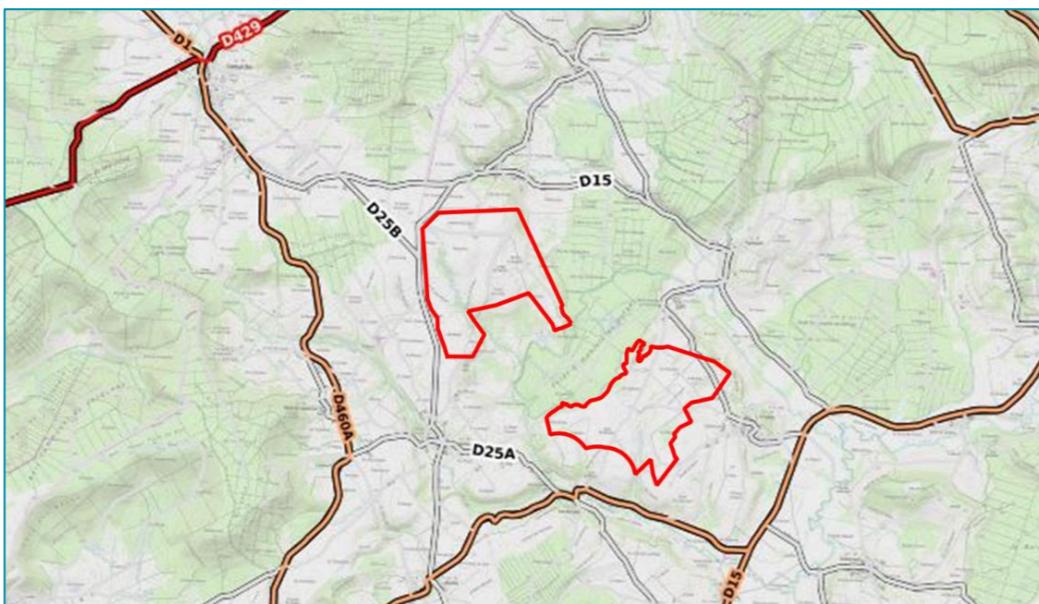


Figure 48 : Routes et circulations routières aux abords de la ZIP (Source : Géoportail) – ZIP en rouge

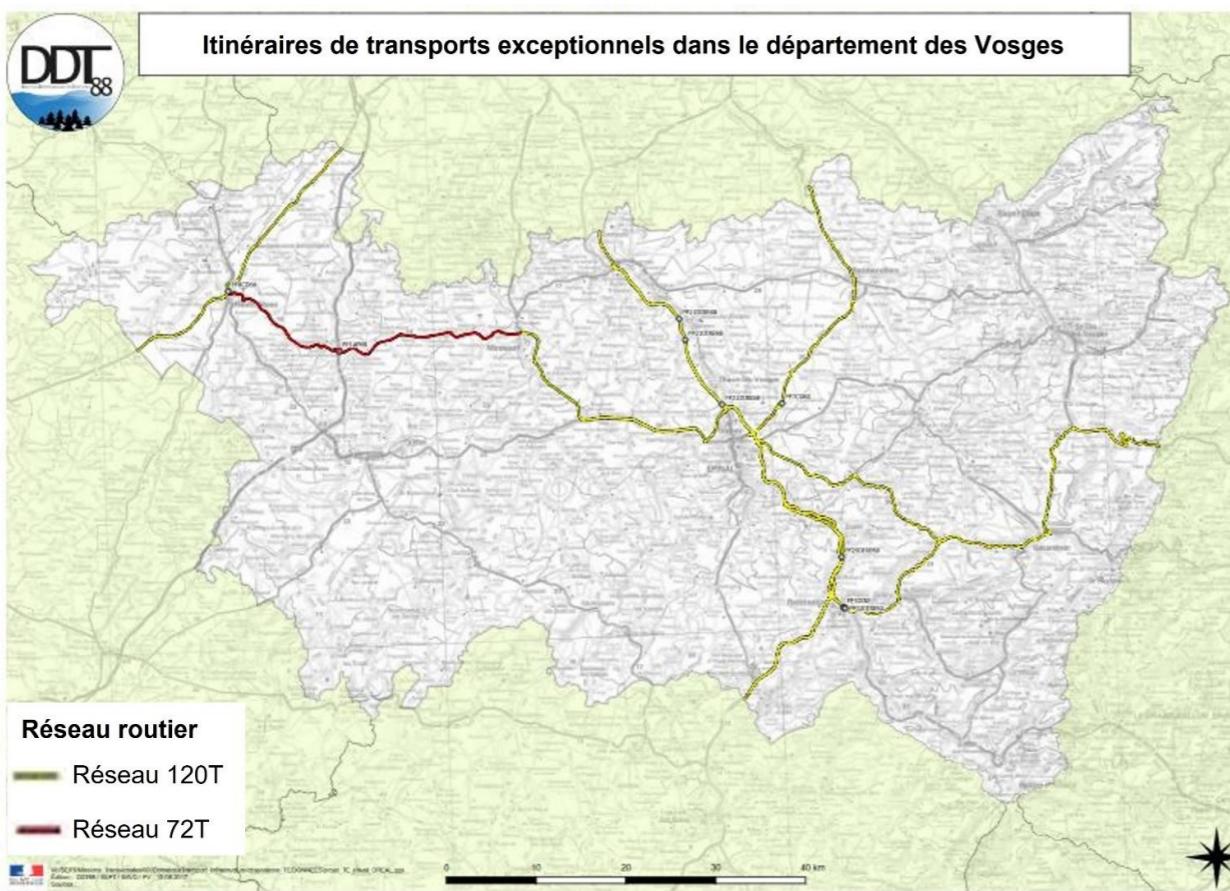


Figure 49 : Itinéraire des transports exceptionnels dans les Vosges (Sources : DDT 88, inforoute.vosges.fr)

Les D674, D166, D414, D11, D417, D8 et N57 sont les principaux itinéraires de convois exceptionnels dans les Vosges.

Le Conseil Départemental des Vosges (CD88) sera associé aux modalités techniques de réalisation des voies d'accès au parc éolien débouchant sur le réseau routier départemental. Ces voies d'accès feront l'objet d'une permission de voirie, ainsi que tout aménagement sur le domaine public routier départemental (mise en place de réseaux électriques, lignes de télécommunication...).

L'implantation des éoliennes ne devra occasionner aucun surplomb du 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.

Néanmoins, le CD88 (mail du 26 avril 2023) a indiqué, compte-tenu de la configuration du site, pouvoir accepter une **dérogation au recul indiqué dans le règlement de voirie, avec alors une distance de recul à la chaussée (ici la RD25 entre Serécourt et Isches) ne devant pas être inférieure à 195 mètres**.

Enfin, les services du département devront être associés au choix des itinéraires et aux modalités d'accès au site par les convois de transport des éoliennes (minimum 1 mois auparavant si plusieurs départements sont traversés).

## 5.4.9 Espace aérien

Les éoliennes sont des constructions de grande hauteur. Elles peuvent présenter un risque pour les aéronefs en étant un obstacle :

- Pouvant entraîner une collision ;
- Gênant à proximité des aéroports ou des zones de vol à basse altitude ;
- Gênant la circulation des données hertziennes.

### 5.4.9.1 Usage militaire

La Direction de la Circulation Aérienne Militaire (DIRCAM), consultée sur le présent projet, précise que du point de vue des contraintes aéronautiques, une partie de la ZIP se situe sous un tronçon du réseau de vol à très basse altitude (RTBA) des armées, dénommé LF-R 45 NS, destiné à protéger les aéronefs des armées qui évoluent à très grande vitesse et par toutes conditions météorologiques sans détecter systématiquement les obstacles ou éoliennes en-dessous et à proximité immédiate.

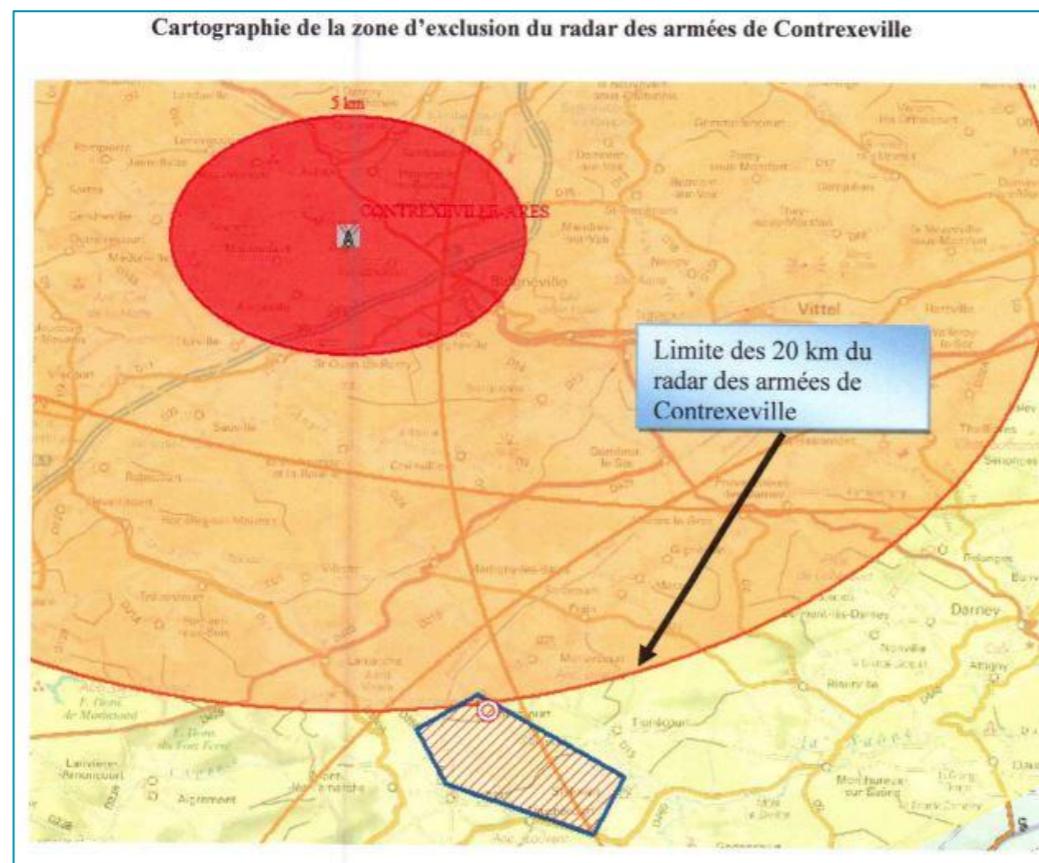
La DIRCAM indique dans son courrier de 2019 puis dans son mail du 28 juillet 2022 que le projet est compatible avec les dispositions de vol des aéronefs.

La DIRCAM signale par ailleurs que la faisabilité du transit sous le RTBA doit être prise en considération au regard des parcs existants ou autorisés. En effet, le projet pourrait avoir des effets cumulés aux autres projets éoliens de la zone en constituant un obstacle massif de nature à compromettre ou empêcher le transit sous le RTBA.

Aucun parc éolien n'étant présent au sein de l'aire d'étude rapprochée (rayon de 10 km autour de la ZIP), **aucun effet cumulé sur le RTBA n'est attendu ici**.

La DIRCAM indique également que du point de vue des contraintes radioélectriques, l'extrême Nord-Ouest de la ZIP du projet se situe dans la zone des 5-20 km autour du radar des forces armées de Contrexéville, qui comprend une zone d'exclusion à partir d'une altitude supérieure à 419,50 mètres NGF, dans laquelle toute construction d'aérogénérateurs est interdite.

Le reste de la ZIP est concerné par la zone des 20-30 km autour de ce même radar, où le nombre d'éoliennes et/ou leur disposition sont encadrés. En effet, un nombre trop important d'éoliennes dans le même secteur angulaire du radar serait de nature à augmenter les perturbations induites sur celui-ci.



**Figure 50 : Zone d'exclusion du radar des armées de Contrexéville (Source : Courrier de la DIRCAM de 2019) – Localisation approximative du projet par le polygone bleu hachuré de rouge**

Par ailleurs, le projet se situe à plus de 30 km des radars des armées d'Epinal et Luxeuil, soit au-delà de la zone de coordination.

À la suite de la modification de l'instruction DIRCAM n°1050 en date du 16 juin 2021 portant plus particulièrement sur de nouveaux critères « radar », la DIRCAM indique dans un mail du 31 mai 2022, que la **hauteur de 150 m maximum du projet ne présente pas une gêne radioélectrique avérée par rapport aux radars environnants des armées**.

Par ailleurs, compte tenu de la hauteur totale hors sol des éoliennes, **un balisage lumineux diurne et nocturne devra être mis en place conformément à la réglementation en vigueur**. Dès lors que le projet sera autorisé, il sera pris contact avec la direction de la sécurité de l'aviation civile Nord-Est afin de prendre connaissance de la technique de balisage appropriée au projet.

#### 5.4.9.2 Aviation civile

La ZIP est encadrée par un aéroport et deux aérodromes et se situe :

- À une quarantaine de kilomètres de l'aéroport de Luxeuil-les-Bains et de l'aérodrome de Damblain ;
- À une cinquantaine de kilomètres de l'aérodrome d'Epinal - Dogneville.

Associées aux infrastructures que sont les bases aériennes, les servitudes aéronautiques sont destinées à assurer la protection d'un aérodrome contre les obstacles afin que les avions puissent y atterrir et en décoller dans de bonnes conditions de sécurité et de régularité. Différentes catégories de servitudes protègent les aérodromes, notamment les servitudes aéronautiques de dégagement (S.A.D.) et les servitudes de balise.

La Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC), consultée sur le présent projet, a indiqué que le projet n'est affecté d'aucune servitude ou contrainte aéronautique rédhibitoire liée à la proximité immédiate d'un aérodrome civil, à la circulation aérienne ou à la protection d'appareils de radio-navigation (courrier du 21 mai 2023).

La ZIP est relativement éloignée des aéroports et aérodromes les plus proches.

Le projet devra tenir compte de l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du **balisage des obstacles à la navigation aérienne**, qui abroge et remplace l'arrêté du 13 novembre 2009 modifié relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques et l'arrêté du 7 décembre 2010 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne.



**Lignes de niveaux et altitudes (en mètres) devant être respectées par les obstacles**  
 188

**Figure 51 : Localisation des aéroports, aérodromes et plan de servitude aéronautique (PSA) (Source : Géoportail) - ZIP (en rouge) et de l'aire d'étude éloignée (en vert et noire)**

### 5.4.9.3 Radars

#### 5.4.9.3.1. Radars météorologiques

D'après **Météo France**, consultée sur le présent projet, la zone d'implantation potentielle du projet se situe à une distance supérieure à 90 kilomètres du radar le plus proche utilisé dans le cadre des missions de sécurité météorologique des personnes et des biens, à savoir le radar de Réchicourt-la-Petite, situé en Meurthe-et-Moselle (courrier du 28 janvier 2020).

La distance avec le radar météorologique le plus proche, ici de plus de 90 km, est supérieure à la distance minimale d'éloignement fixée par l'arrêté modifié du 26 août 2011 (dernière modification du 10 décembre 2021) relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie éolienne, à savoir 20 km. Dès lors, **aucune contrainte réglementaire ne concerne le projet éolien s'agissant des radars météorologiques.**

#### 5.4.9.3.2. Radars militaires

D'après la **DIRCAM**, consultée dans le cadre du projet, et comme vu précédemment, seul l'extrême Nord-Ouest de la ZIP se situe dans la zone d'exclusion des 5-20 km autour du radar de Contrexéville (radar de bande de fréquence C).

Le reste de la ZIP se situe dans la zone de 30 km du même radar (qui utilise donc aussi une bande de fréquence S), où le nombre et la disposition des éoliennes sont encadrés.

Le projet se situe enfin à plus de 30 km des radars des armées d'Epinal et Luxeuil.

Distance minimale d'éloignement en kilomètres	
<b>Radar météorologique</b>	
- Radar de bande de fréquence C	20
- Radar de bande de fréquence S	30
- Radar de bande de fréquence X	10
<b>Radar de l'aviation civile</b>	
- Radar primaire	30
- Radar secondaire	16
- VOR (Visual Omni Range)	15
<b>Radar des ports (navigations maritimes et fluviales)</b>	
- Radar portuaire	20
- Radar de contre régional de surveillance et de sauvetage	10

Figure 52 : Distance minimale d'éloignement à respecter par rapport au type de radar

La ZIP est globalement compatible avec les distances d'éloignement à respecter avec les différents types de radar, excepté son extrême Nord-Ouest.

### 5.4.9.4 Transport d'électricité

Le réseau électrique haute tension (HT) et très haute tension (THT) gérée par RTE est raccordé au poste de transformation de Vittel.

**Aucune ligne électrique aérienne ou souterraine de tension supérieure à 50 000 Volts ne traverse la ZIP.**

Le réseau de distribution d'électricité **moyenne et basse tension** géré par ENEDIS alimente les bourgs de Serécourt, Lamarche, Tignécourt, Saint-Julien, Fouchécourt et Isches. Une ligne aérienne moyenne tension (HTA) longe la ZIP au Nord-Ouest, et une autre traverse la ZIP-Ouest.

**La ZIP est bien desservie par le réseau moyenne et basse tension.**

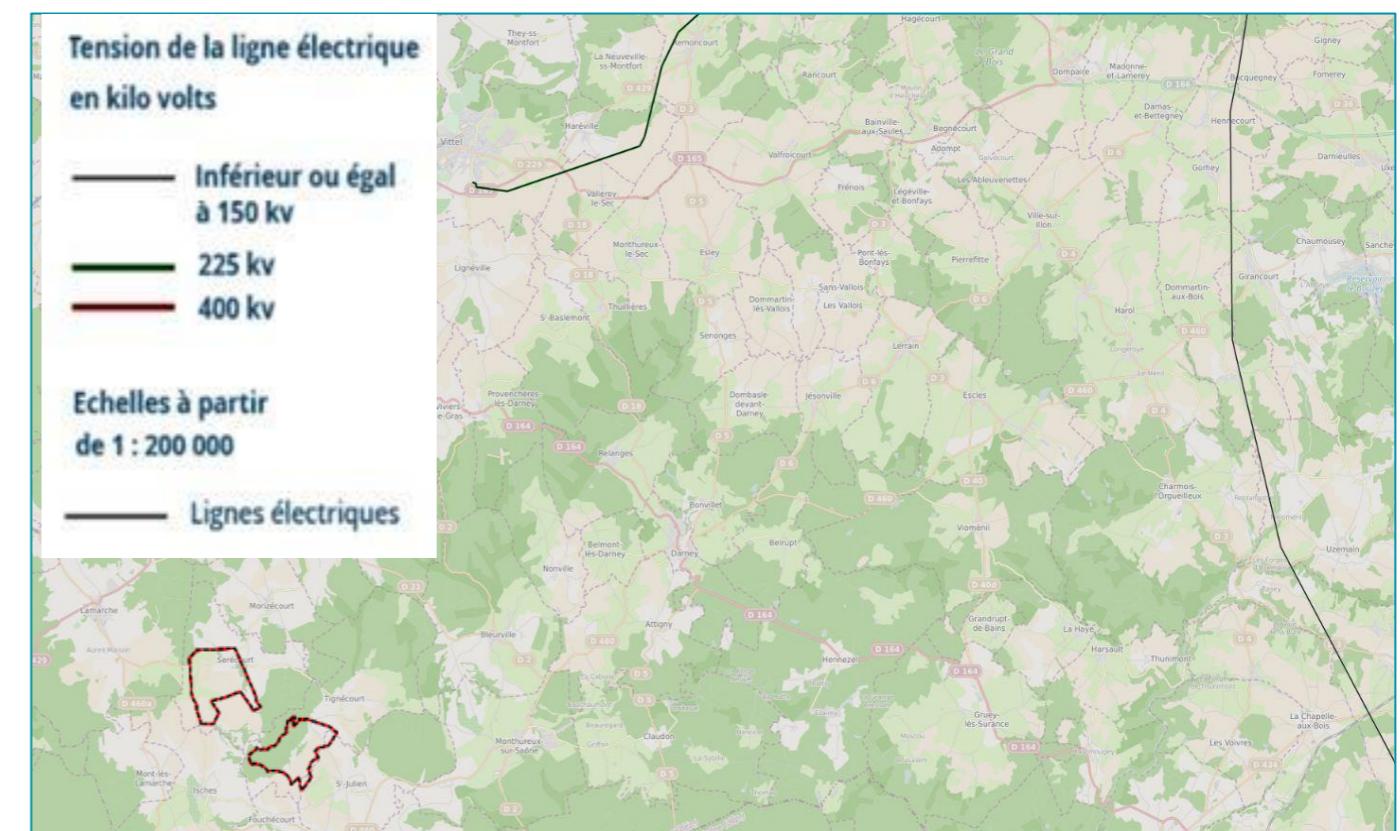


Figure 53 : Réseau électrique HT et THT (Source : Géoportail) – ZIP en rouge et noir

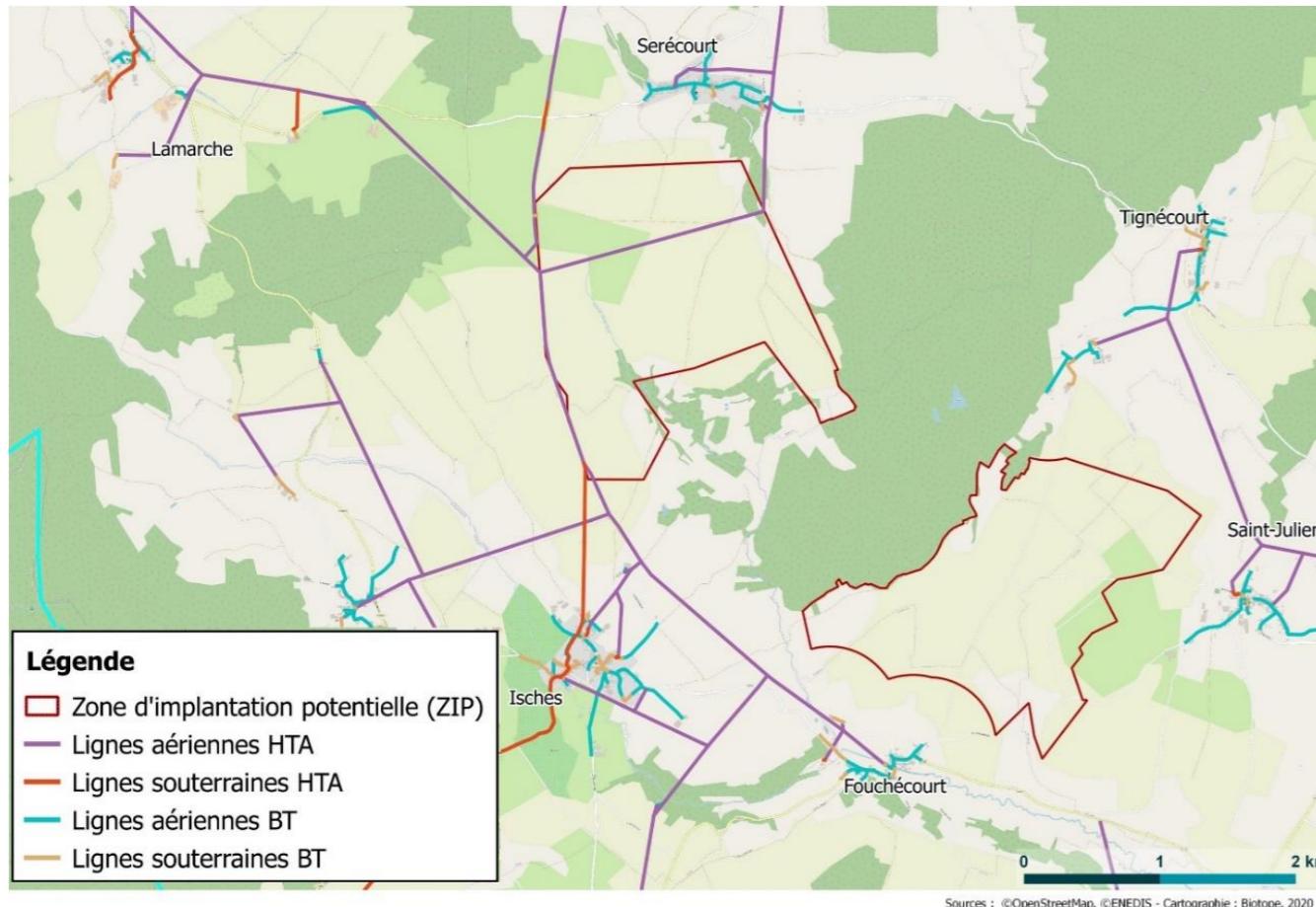


Figure 54 : Plan des réseaux exploités par Enedis (source : Enedis)

Consulté dans le cadre du projet, ENEDIS n'a pas signalé de servitudes liées aux lignes moyenne tension (HTA) traversant ou longeant la ZIP, mais à fournir des recommandations techniques et de sécurité en cas de travaux situés à proximité des ouvrages électriques (à moins de 3 m des lignes aériennes < 50 000 volts ; ou à moins de 1,5 m de toutes les lignes souterraines). La présence de ces lignes électriques est prise en compte dans l'étude de dangers (document dédié du Dossier d'Autorisation Environnementale).

## 5.4.10 Urbanisme

### 5.4.10.1 SCOT et PETR

Aucun SCoT n'est en vigueur sur le territoire du projet.

Le Pôle d'Equilibre Territorial et Rural (PETR) du « Pays d'Epinal - Cœur des Vosges » est portée par un syndicat mixte fermé composé de trois EPCI (Communauté d'Agglomération d'Epinal, Communauté de Communes de la Région de Rambervillers et Communauté de Communes des Vosges Côté Sud-Ouest), soit un territoire de 168 communes.

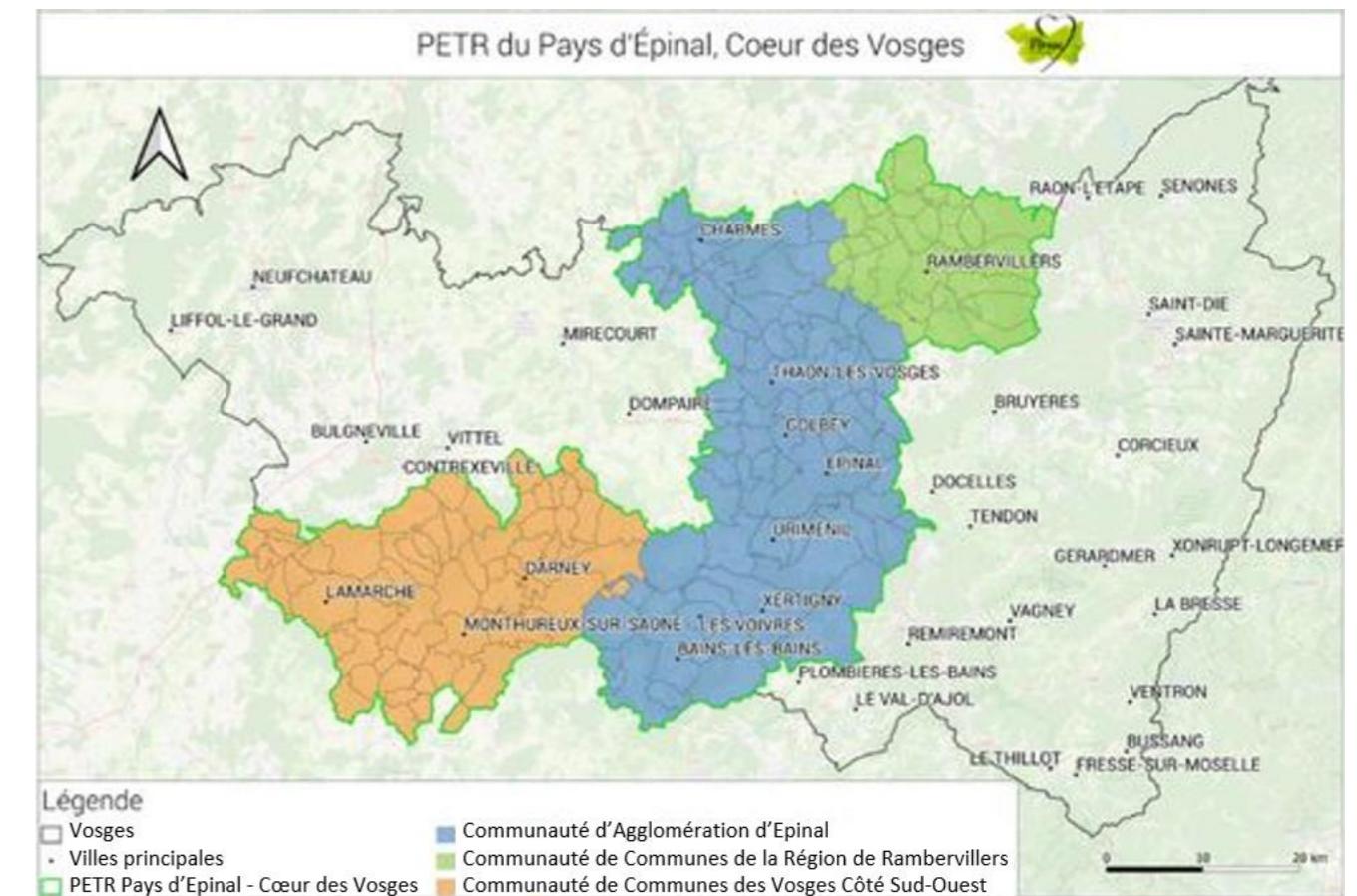


Figure 55 : PETR du Pays d'Epinal, Cœur des Vosges (Source : Pays-epinal)

A ce jour, aucun SCoT n'est en vigueur sur le territoire.

Le secteur de la ZIP du projet est concerné par le PETR du Pays d'Epinal - Cœur des Vosges et plus particulièrement par la Communauté de Communes des Vosges Côté Sud-Ouest.

#### 5.4.10.2 Documents d'urbanisme – PLUi

Les communes concernées par la ZIP sont toutes rassemblées au sein de la **Communauté de Communes « Les Vosges Côté Sud-Ouest »** issues de la fusion, depuis le 1er janvier 2017, 3 anciennes Communautés de Communes :

- Le Pays de Saône et Madon ;
- Le Pays de la Saône Vosgienne ;
- Les Marches de Lorraine.

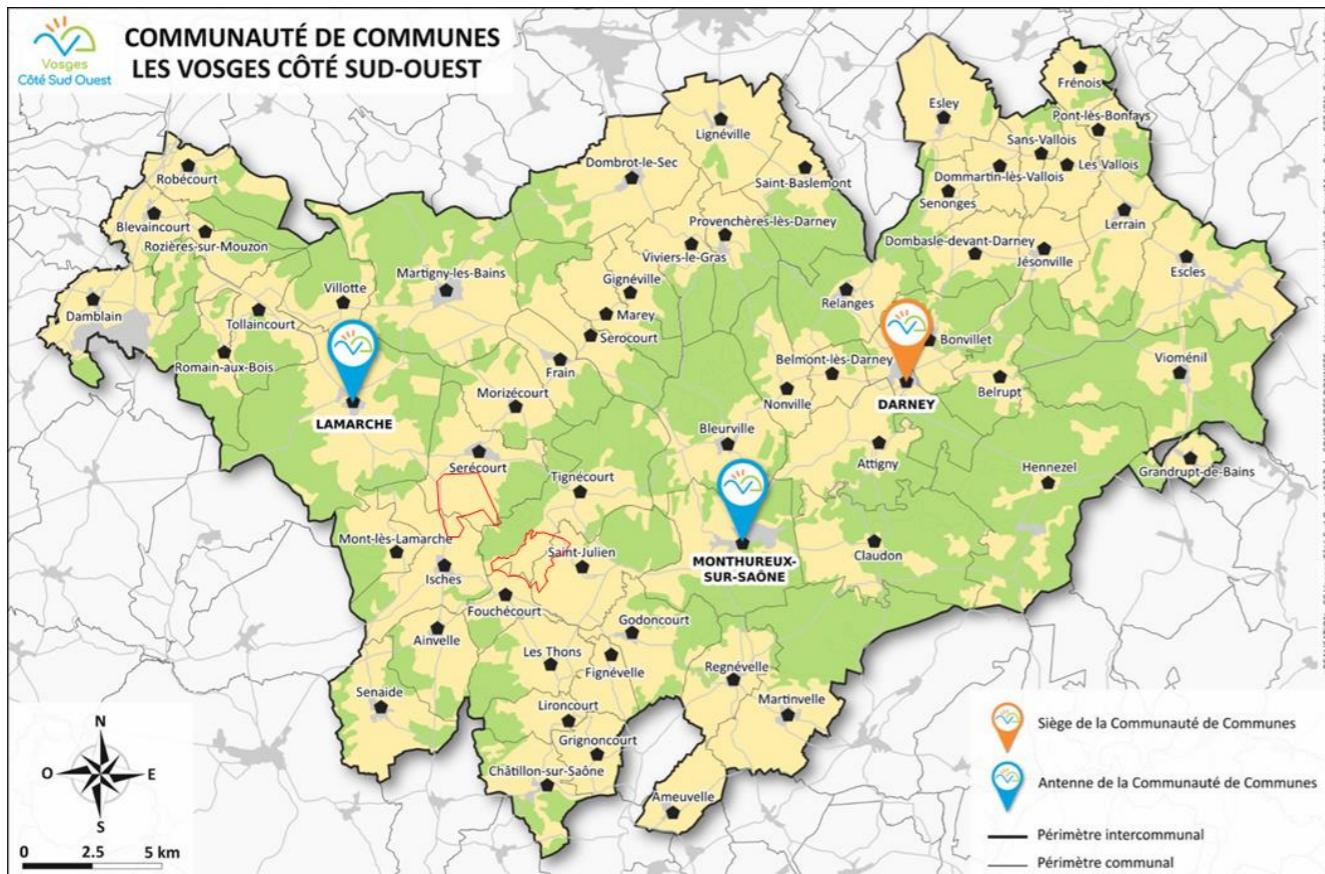


Figure 56 : Communauté de Communes Les Vosges Côté Sud-Ouest

Par ailleurs, les communes interceptées par la ZIP sont concernées par différents documents d'urbanisme :

- Les communes d'Isches et de Fouchécourt disposent chacune d'une **carte communale** approuvée ;
- Les communes de Tignécourt et Saint-Julien sont concernées par le **Plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) du Pays de la Saône Vosgienne**.

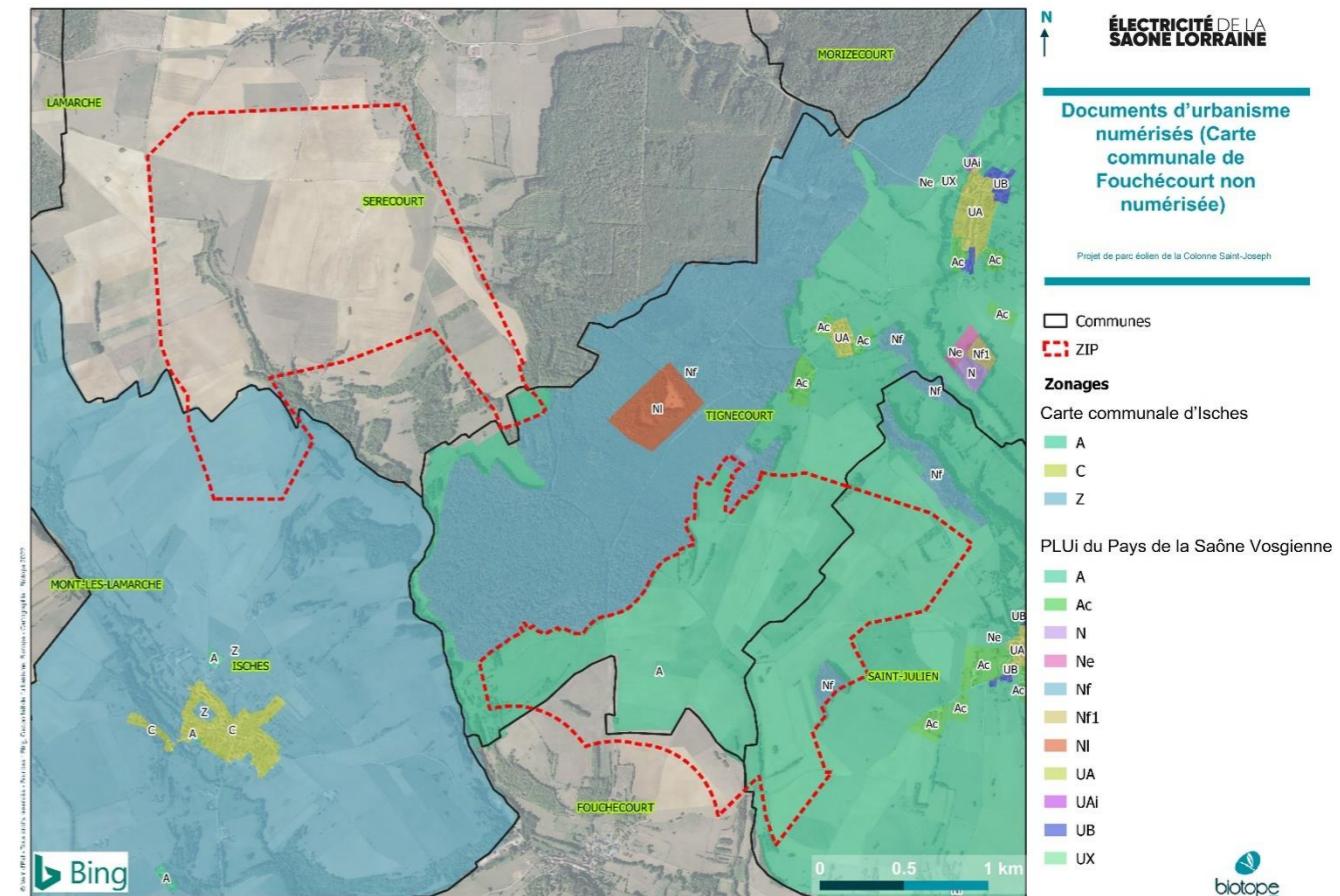


Figure 57 : Documents d'urbanisme numérisés (Carte communale de Fouchécourt non numérisée)  
(Source : Géoportail de l'urbanisme) – la ZIP est représentée en pointillé rouge

La ZIP-Est est quasiment entièrement comprise au sein du **zonage A (agricole)** non indicé des communes de Saint-Julien et de Tignécourt. La partie non couverte correspond à la carte communale de Fouchécourt, non numérisée. Le Titre IV du règlement du PLUi, concernant les dispositions applicables aux zones A, indique que **sont autorisés « les dispositifs de production d'énergie renouvelable, à condition de ne pas remettre en cause la vocation de la zone. Les éoliennes industrielles sous réserve que leur hauteur à l'axe du rotor ne dépasse pas 90 mètres »**.

Quelques portions du **zonage N (naturel)** indiqué « f » sont présentes en bordure de ZIP. Ces secteurs correspondent à de la forêt et y sont autorisés : « *les constructions, installations, ouvrages techniques, équipements d'infrastructure et de superstructure à condition qu'ils soient nécessaires au fonctionnement des services publics ou d'intérêt collectif, ou qu'ils concourent aux missions des services publics. Les affouillements et exhaussements de sol, à condition qu'ils soient liés à une occupation ou utilisation du sol admise dans la zone, ou liés à la réalisation de constructions, d'installations et d'ouvrages autorisés dans la zone. [...] Les éoliennes industrielles sous réserve que leur hauteur à l'axe du rotor ne dépasse pas 90 mètres* ».

Les communes de Fouchécourt et d'Isches disposent chacune d'une carte communale. La partie Sud-Ouest de la ZIP-Ouest est comprise au sein du **zonage ZnC** de la carte communale d'Isches, correspondant à un secteur **non ouvert à la construction**, sauf exceptions prévues par la loi. 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 la commune de Serécourt.

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<sup>e</sup> 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.

En vertu de la jurisprudence<sup>1</sup> et de l'article 4 de l'arrêté ministériel du 10 novembre 2016 définissant les destinations et sous-destinations de constructions pouvant être réglementées par le règlement national d'urbanisme et les règlements des plans locaux d'urbanisme ou les documents en tenant lieu, les éoliennes sont considérées comme étant des équipements collectifs. Ainsi, **les éoliennes peuvent donc être autorisées**, sous réserves qu'elles ne remettent pas en cause l'activité agricole, pastorale ou forestière.

L'implantation d'un projet éolien peut donc être autorisée sur la ZIP, en particulier dans sa partie Ouest, sur les communes d'Isches et Serécourt, où aucun PLUi ne s'applique et où des éoliennes de plus de 90 mètres au rotor peuvent être autorisées.

#### 5.4.11 Servitudes d'utilité publique

Le tableau suivant liste les servitudes d'utilisé publique présentes sur les communes concernées par le projet.

**Tableau 14 : Servitudes d'utilité publique sur les communes concernées par la ZIP**

Catégorie de servitude	Commune(s)	Libellé de servitude
A1 : Servitudes de protection des bois et forêts soumis au régime forestier	Fouchécourt Isches Saint-Julien Serécourt Tignécourt	→ Cette servitude se situe tout juste <b>en dehors de la ZIP</b> , entre les deux parties, au niveau de la forêt domaniale de Darney.
A4 : Servitudes concernant les terrains riverains des cours d'eau non domaniaux	Saint-Julien	La Saône. → Cette servitude se situe <b>en dehors de la ZIP</b> .
AC1 : Servitudes de protection des monuments historiques	Isches Saint-Julien Serécourt	Eglise Saint-Brice à Isches. Eglise de Saint-Julien et Ancienne maison de justice place de l'église. Eglise Saint-Mansuy de Serécourt et maison Barthélémy.  → Ces informations ont été confirmées par la DRAC, consultée dans le cadre du projet. Elles sont <b>à prendre en compte dans le Volet paysager de l'étude d'impact</b> .
AS1 : Servitudes attachées à la protection des eaux potables	Fouchécourt Isches Tignécourt	Source du « Pré Dessus » (périmètre rapproché). Puit communal de Mont-Les-Lamarche (périmètre éloigné). Source « Bel Ame » (périmètre rapproché).  → Le sujet des périmètres de protection des captages d'eau a été traité précédemment.
EL7 : Servitudes d'alignement	Isches Tignécourt	RD 25A et RD 25. RD 15 PR 7+987 à 8+561.

<sup>1</sup> Conseil d'Etat, 6ème et 1ère sous-sections réunies, 13/07/2012, 345970, Arrêt du 11/12/2018 de la cour administrative de Marseille (n°17MA04390)

Catégorie de servitude	Commune(s)	Libellé de servitude
I4B : Servitudes de distribution d'énergie électrique	Fouchécourt Isches Saint-Julien Serécourt Tignécourt	Tout le territoire communal. → Le sujet du transport d'électricité a été traité précédemment.
I5 : Servitudes relatives aux canalisations de transport de produits chimiques	Saint-Julien	Canalisation de transport d'Ethylène Carling – Viriat (D.200) : bande de 730 m de part et d'autre de la canalisation de transport. → Cette servitude se situe <b>en dehors de la ZIP</b> .
JS1 : Servitudes de protection des installations sportives	Isches	Terrain de football « Le Village ». → Cette servitude se situe <b>en dehors de la ZIP</b> .
PM1 : Servitudes relatives aux plans de prévention des risques naturels prévisibles	Saint-Julien	PPRN « Rivière La Saône ». → Cette servitude se situe <b>en dehors de la ZIP</b> .
PT2 : Servitudes de protection des centre radioélectriques d'émission et de réception contre les obstacles	Fouchécourt Isches Saint-Julien Serécourt Tignécourt	Faisceau hertzien Lamarche - Les Thons. Faisceau hertzien Monthureux-sur-Saône - Les Thons. Faisceau hertzien Monthureux-sur-Saône – Isches. → <b>Deux de ces faisceaux traversent la ZIP</b> .
PT3 : Servitudes attachées aux réseaux de télécommunications	Fouchécourt Isches Saint-Julien Serécourt Tignécourt	Tout le territoire communal.

##### 5.4.11.1 Faisceaux hertziens

L'Agence Nationale des Fréquences (ANFR) et la DDT<sup>88</sup>, consultées dans le cadre de ce projet, rendent compte de la présence de 2 faisceaux hertziens sur les 5 communes concernées par le projet :

- Le faisceau hertzien Lamarche – Les Thons, concerné par la ZIP ;
- Le faisceau hertzien Monthureux-sur-Saône – Les Thons, non concerné par la ZIP.

Ces faisceaux concernent l'opérateur Orange, qui a indiqué, en réponse à consultation, une distance à prendre en compte de respectivement 33 mètres (Lamarche – Les Thons) et 23 mètres (Monthureux-sur-Saône – Les Thons) de part et d'autre de l'axe du faisceau ; soit une distance de **33 mètres** pour le faisceau passant sur la ZIP.

SFR, consulté également et dont un faisceau passe en dehors de la ZIP au Sud, a préconisé le respect de 100 mètres linéaires de part et d'autre du réseau, entre l'axe du dit-réseau et l'extrémité des pales des éoliennes (mail du 07 janvier 2019).

Selon la carte interactive du site [carte-fh.lafibre.info](http://carte-fh.lafibre.info), il semble également que FREE Mobile exploite un faisceau hertzien (18 GHz), qui traverse la ZIP-Est et relie Monthureux-sur-Saône et Isches. Consultée, la société a préconisé de respecter **110 mètres** de part et d'autre de la liaison (mail du 21 décembre 2020).

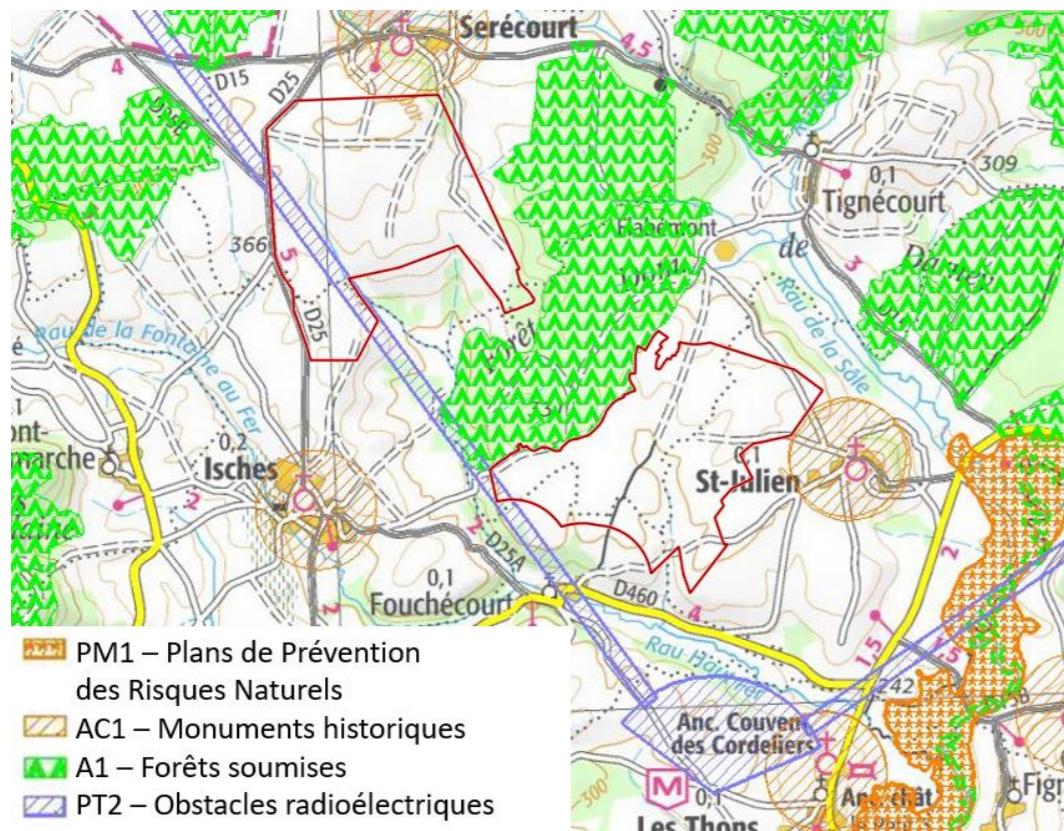


Figure 58 : Servitudes d'Utilité Publique (Source : DDT88) – la ZIP est représentée en rouge.

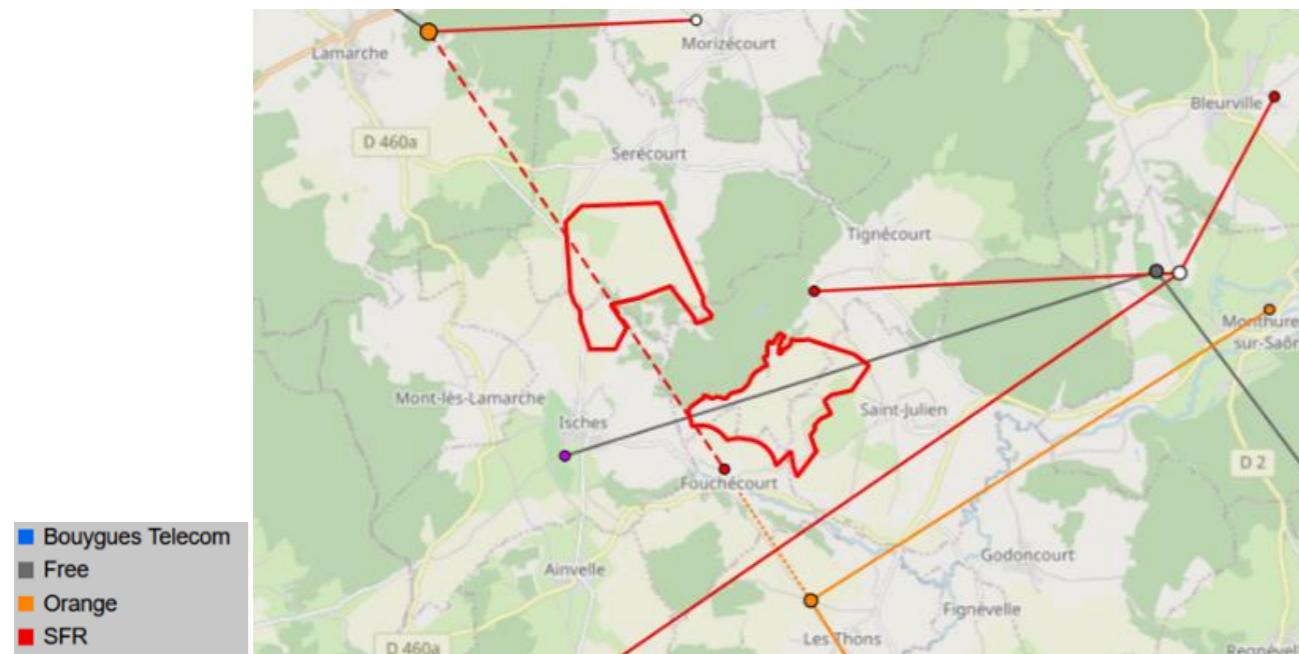


Figure 59 : Faisceaux hertziens au voisinage de la ZIP (représentée en rouge) - Source : carte-fh.lafibre.info.

L'obstacle que constitue une éolienne, le mouvement et l'orientation des pales ainsi que les champs électromagnétiques créés par la génératrice peuvent provoquer des perturbations radioélectriques de différentes natures :

- Perturbations électromagnétiques à proximité de zones d'émission ou de réception (servitude PT1) ;
- Perturbations de la propagation des ondes électromagnétiques émises ou reçues à proximité ou entre des zones d'émission et de réception, dites perturbations d'obstacles (servitude PT2). Les servitudes PT2 regroupent également les faisceaux hertziens reliant certains émetteurs entre eux (couloir de 200 m de large environ).

La ZIP est concernée par des servitudes radioélectriques, avec le faisceau hertzien Lamarche – Les Thons qui traverse la ZIP-Ouest et par rapport auquel il est préconisé de respecter une distance tampon de 33 mètres ; et le faisceau Monthureux-sur-Saône – Isches qui traverse la ZIP-Est et par rapport auquel il est préconisé de respecter une distance tampon de 110 mètres de part et d'autre.

#### 5.4.12 Cadre de vie

##### 5.4.12.1 Zones à usage d'habitation

Les communes directement concernées par la ZIP couvrent :

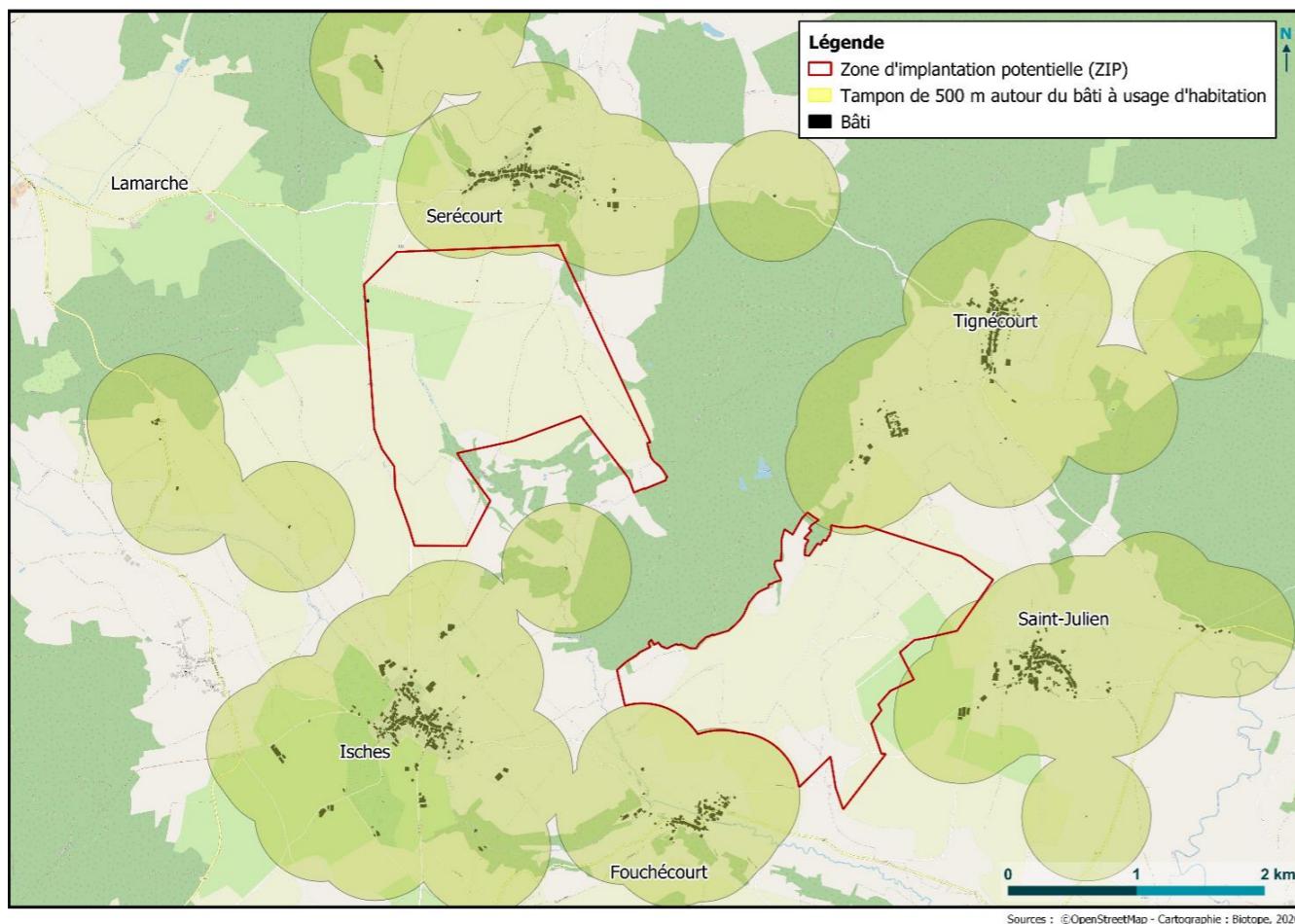
- Tignécourt : une superficie de 18,97 km<sup>2</sup> pour 106 habitants en 2019, soit 5,6 hab/km<sup>2</sup> ;
- Fouchécourt : une superficie de 4,66 km<sup>2</sup> pour 44 habitants en 2019, soit 9,4 hab/km<sup>2</sup> ;
- Isches : une superficie de 13,6 km<sup>2</sup> pour 174 habitants en 2019, soit 12,8 hab/km<sup>2</sup> ;
- Serécourt : une superficie de 13,7 km<sup>2</sup> pour 98 habitants en 2019, soit 7,2 hab/km<sup>2</sup> ;
- Saint-Julien : une superficie de 14,11 km<sup>2</sup> pour 119 habitants en 2019, soit 7,7 hab/km<sup>2</sup>.

Ces communes présentent un caractère rural peu voire très peu dense. A savoir, le département des Vosges est faiblement peuplé avec une densité de population de 62,1 habitants / km<sup>2</sup> (contre 105,9 hab/km<sup>2</sup> en moyenne en France).

Concernant la ZIP-Est, les zones bâties les plus proches sont situées à Saint-Julien et au Nord à Tignécourt. Concernant la ZIP-Ouest, 2 bâtiments sont identifiés sur celle-ci mais ne sont pas à usage d'habitation : un hangar agricole et un monument religieux, la « Colonne Saint-Joseph », qui a d'ailleurs donné son nom au projet. Les zones bâties à usage d'habitation de Serécourt, au nord, se situent à environ 440 mètres de la ZIP.

L'article L. 515-44 du code de l'environnement précise les dispositions générales relatives aux fermes éoliennes soumises à autorisation, en fixant notamment une distance minimale d'implantation de 500 mètres de toute construction à usage d'habitation, de tout immeuble habité ou de toute zone destinée à l'habitation.

La ZIP se situe à 440 mètres de zones bâties à usage d'habitation de Serécourt. Il n'est toutefois pas prévu d'implanter des aménagements sur les marges de la ZIP (dans les 50 mètres des bordures de celle-ci) : l'implantation du projet respectera donc bien une distance minimale de 500 mètres de toute zones à usage d'habitation.



**Carte 6 : Périmètre de 500 m autour des zones bâties à usage d'habitation**

#### 5.4.12.2 Établissements recevant du public

Constituent des Établissements recevant du public (ERP) tous les bâtiments, locaux et enceintes dans lesquels des personnes sont admises, soit librement, soit moyennant une rétribution ou une participation quelconque, ou dans lesquels sont tenues des réunions ouvertes à tout venant ou sur invitation, payantes ou non. Cela regroupe donc un très grand nombre d'établissements, comme les magasins et centres commerciaux, les cinémas, les théâtres, les hôpitaux, les écoles et universités, les hôtels et restaurants...

L'établissement recevant du public (ERP) le plus proche se situe à environ 50 mètres au Nord de la ZIP : il s'agit d'un bar glacier implanté un peu en dehors du centre bourg de Serécourt. L'autre établissement le plus proche est l'église Saint-Mansuy située au sein du village de Serécourt, à environ 512 mètres de la ZIP.

Aucun ERP n'est recensé sur la ZIP.

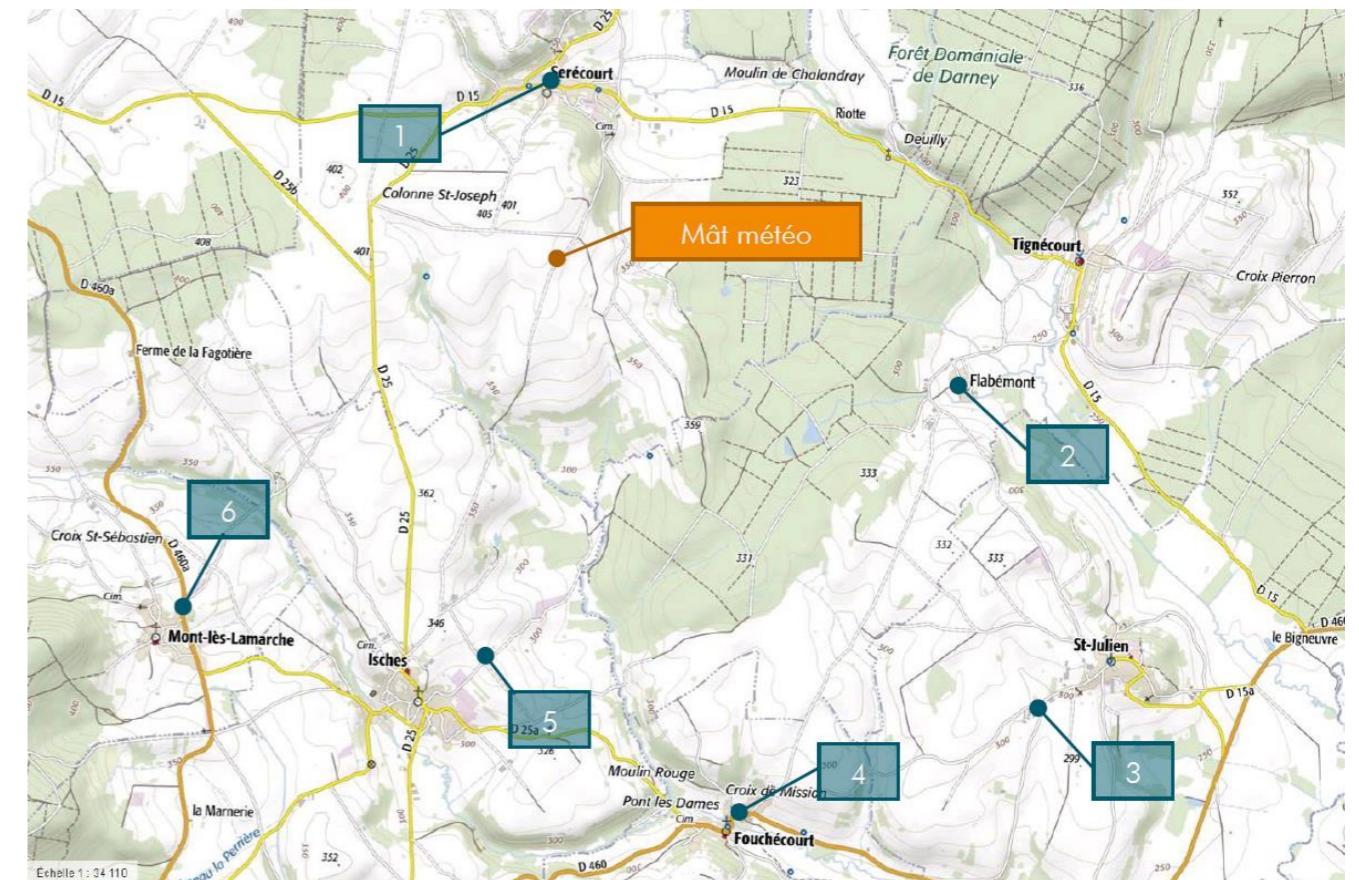
#### 5.4.13 Ambiance sonore du site – Étude acoustique

Dans le cadre de l'étude d'impact et du fait de la présence de villages en périphérie de la ZIP, une caractérisation de l'environnement sonore initial (bruit résiduel) a été réalisée par le bureau d'études acoustiques VENATHEC.

L'étude acoustique est résumée ici. Elle figure en détail et dans son intégralité dans un document dédié du dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.

Le bruit résiduel, au voisinage le plus exposé, se définit comme étant le bruit ambiant en l'absence du bruit particulier généré par le fonctionnement des éoliennes. Ce bruit résiduel va servir de référence pour évaluer les émergences des niveaux sonores dus au fonctionnement des éoliennes. Plus l'environnement sonore initial (bruit résiduel) est faible, notamment à moyennes vitesses de vent, plus la zone est sensible.

La société Electricité de la Saône Lorraine, en concertation avec VENATHEC, a retenu 6 points de mesure distincts représentant les habitations susceptibles d'être les plus exposées. Ainsi, des mesures du bruit résiduel ont été effectuées du 26 août au 29 septembre 2020, soit sur une période de 34 jours, au niveau de chacune des 6 habitations voisines du projet qui sont potentiellement parmi les plus impactées.



**Figure 60 : Localisation des points de mesure acoustique © VENATHEC**

La période de mesure a permis de couvrir une large plage de conditions météorologiques. Des vitesses de vent faibles à soutenues ont été observées. Les conditions météorologiques apparues durant la campagne correspondent aux moyennes annuelles, avec une direction de vent principalement Sud-Ouest, et des vitesses de vent ayant atteint 8 m/s de nuit. Des extrapolations ont permis d'évaluer l'ambiance sonore jusqu'à 10 m/s.

Ainsi, des corrélations des niveaux sonores avec les vitesses de vent ont pu être effectuées et ont permis de caractériser l'ambiance sonore initiale de chaque habitation.

La campagne de mesure a eu lieu bien avant la parution de l'arrêté du 10 décembre 2021 modifiant l'arrêté du 26 août 2011, et donc avant l'entrée en vigueur du « Protocole de mesure de l'impact acoustique d'un parc éolien terrestre ». Les mesures ont donc été effectuées conformément au projet de norme NF S 31-114 et à la norme NF S 31-010.

Le site de projet est de type rural. L'activité humaine y est modérée et correspond principalement aux activités agricoles. Il n'y a pas d'infrastructure de transport particulièrement bruyante. L'environnement sonore de la zone est donc calme, ce qui accroît la sensibilité.

**Les résultats des mesures montrent des niveaux résiduels de l'ordre de 32 dBA mesurés entre 5 et 7 m/s de nuit ; correspondant à un environnement calme.**

Ainsi, concernant l'aspect acoustique, l'enjeu principal correspond à la maîtrise de l'environnement sonore. Il s'agira donc de ne pas créer d'élévation significative des niveaux de bruit. En effet, en cas d'importantes nuisances sonores sur le voisinage, des répercussions non négligeables sur la santé des riverains et leur qualité de vie peuvent être observées. Cependant, grâce à une réglementation qui repose sur un critère d'émergence sonore limitant alors l'impact par rapport au bruit sans éoliennes, grâce à l'éloignement des éoliennes des zones à usage d'habitation, et grâce aux possibilités de **bridage acoustique des éoliennes**, les nuisances sonores potentielles peuvent être maîtrisées. L'enjeu acoustique est donc modéré.

#### 5.4.14 Sites et sols pollués

Il est considéré qu'un site pollué est « *un site qui, du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltration de substances polluantes, présente une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement* » (Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire). L'origine de ces pollutions peut être attribuée à des épandages fortuits ou accidentels, à des retombées au sol de polluants atmosphériques ou à d'anciennes pratiques d'élimination des déchets. Sous l'effet de différents processus physico-chimiques (infiltration/percolation, dissolution, volatilisation) contribuant à leur dissémination, les substances présentes dans le sol ont pu devenir mobiles et atteindre l'homme, les écosystèmes, les ressources en eau. Ainsi, un site pollué est souvent synonyme de risque pour les eaux souterraines.

Il existe deux bases de données nationales qui permettent de recenser les sites potentiellement pollués et les sites où la pollution est avérée :

- Base de données BASOL sur les sites et sols pollués (ou potentiellement) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif ;
- Base de données BASIAS sur les anciens sites industriels et activités de service (inventaire historique).

Une troisième base de données, les Secteurs d'Information sur les Sols (SIS) a été réalisée par l'Etat (article L.125-6 du code de l'environnement) au regard des informations disponibles. Ces secteurs comprennent des terrains où la connaissance de pollution de sols justifie, notamment en cas de changement d'usage du sol, la réalisation d'études de sols et la mise en place de mesure de gestion de la pollution pour préserver la sécurité, la santé ou la salubrité publique et l'environnement.

Le site Géorisques identifie, à partir des bases de données précitées, les différents sites qui accueillent ou ont accueilli dans le passé des activités polluantes ou potentiellement polluantes. Aucun site BASOL ou SIS n'est répertorié sur la ZIP ou à proximité ; tandis que la base de données BASIAS recense 13 sites sur les 5 communes concernées par la ZIP du projet. Ceux-ci sont listés dans le tableau suivant.

**Tableau 15 : Recensement des sites BASIAS sur les communes concernées par la ZIP**

Site n°	Raisons sociales des entreprises connues	Noms usuels	Commune	Etat d'occupation du site	Distance à la ZIP
LOR8800407	FROMENT Paul Mécanicien	Garage de véhicules automobiles	Fouchécourt	Activité terminée	550 m
LOR8800448	Coopérative agricole de Godoncourt	Fromagerie	Fouchécourt	Activité terminée	550 m
LOR8801672	ROSOTTE Nicolas	Fabrique de bleu de Prusse	Fouchécourt	Activité terminée	550 m
LOR8801408	SYLVESTRE Gilles, garagiste	Garage, Station-service, dépôt de liquide inflammable	Isches	Activité terminée	1.8 km
LOR8802911	HUMBERT Edith, ex HUMBERT Jean-Claude	Casse, récupérateur	Isches	En activité	2.2 km
LOR8802912	BONGARZONE et Cie SA	Carrière de calcaire	Isches	En activité	5 km
LOR8802576	ROUY Désiré - Cafetier	Station-service	Saint-Julien	Inconnu	-
LOR8803675	Sté coopérative fromagère de St-Julien	Laiterie	Saint-Julien	Inconnu	-
LOR8803676	POIRSON Pierre	Four à chaux	Saint-Julien	Inconnu	1.7 km
LOR8802507	Scierie DESTRIGNEVILLE Pascal, ex DESTRIGNEVILLE Pierre	Scierie, ex décharge d'ordures ménagères	Tignécourt	En activité	2.7 km
LOR8803723	POISSONNIER Claude	Menuiserie-ébénisterie	Tignécourt	Inconnu	3 km
LOR8803724	DURAGNON	Entrepôt	Tignécourt	Activité terminée	-
LOR8803725	SEBELEZ SA, ex BOCARD Léon	Carrière de grès	Tignécourt	Activité terminée	4 km

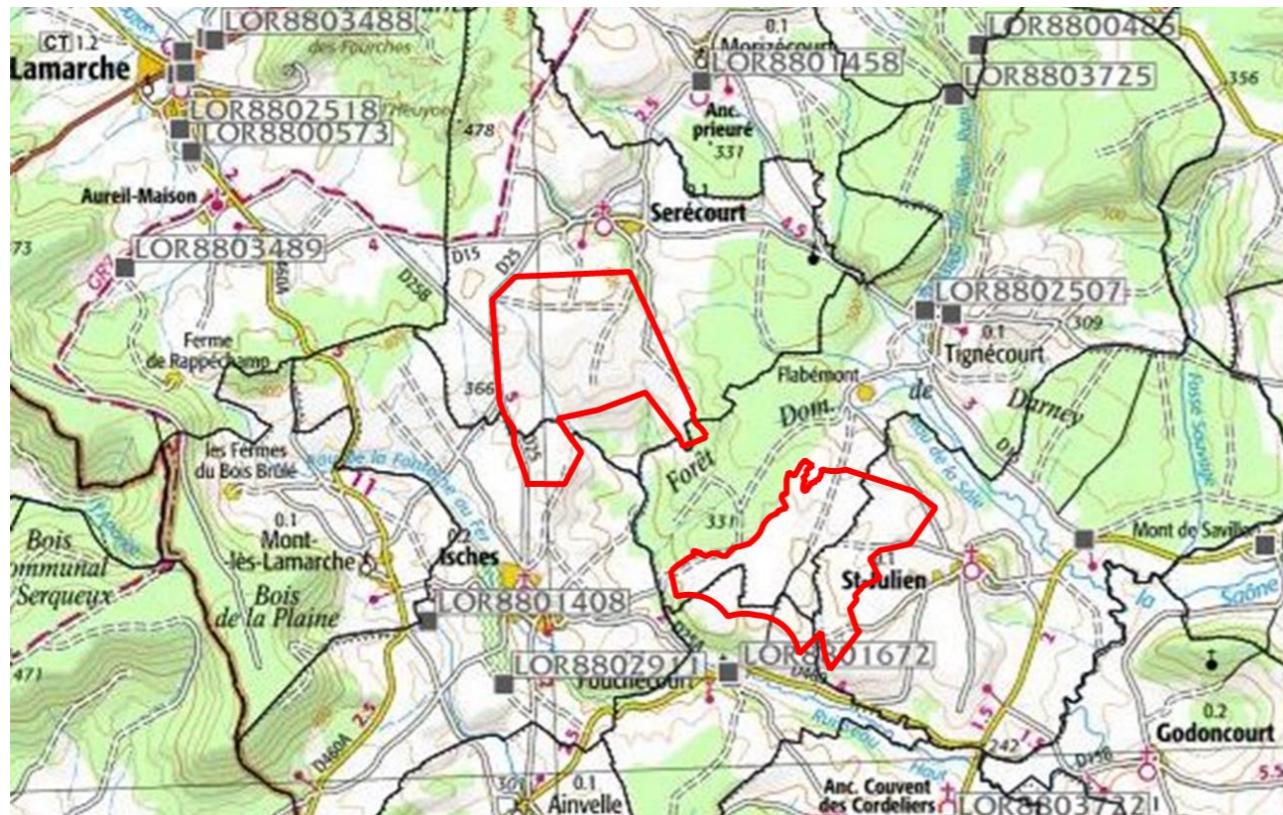


Figure 61 : Sites BASIAS (Source : Géorisques) – la ZIP est représentée en rouge

Le secteur d'information des sols (SIS) le plus proche se situe à Contrexéville, à 15,5 km de la ZIP. C'est le seul secteur de ce type recensé dans un rayon de 20 km autour de la ZIP : N° identifiant SSP : SSP00035430101, N° identifiant BASOL ou SIS : 88SIS05743, Nom usuel : SISOV Contrexéville.

Ce site est une ancienne décharge de mâchefers des fours d'incinération d'ordures ménagères du Syndicat Intercommunal de Valorisation et de Traitement de Déchets du Sud-Ouest des Vosges (SISOV), dont la cessation d'activité a été notifiée en 1999. Les résultats des investigations de terrain font donc apparaître que la partie supérieure du massif de déchets (jusqu'à 5m de profondeur) serait constituée essentiellement de matériaux inertes. Le secteur ne comporte pas de cible réputée pouvant être atteinte par une pollution provenant de la décharge.

**Aucun site ou sol pollué recensé par les inventaires BASIAS et BASOL ne se situe au sein de la ZIP ou à proximité.** Le plus proche est localisé à plus de 680 mètres, sur la commune de Fouchécourt.

## 5.4.15 Risques technologiques

Source : Géorisques, Info-terre, DDRM

### 5.4.15.1 Engins résiduels de guerre

Le Dossier Départemental sur les Risques Majeurs (DDRM) des Vosges indique que « la région a été fortement marquée par les effets de la Première et Seconde Guerre mondiale et il est courant de découvrir des bombes, obus ou grenades non explosés ».

Ainsi, dans le département des Vosges et chaque année, des opérations de déminages ont lieu à la suite de la **découverte d'engins explosifs**, soit issus de munitions anciennes, soit en cas de suspicion de bombe historique.

Si la découverte peut être fortuite à l'occasion de travaux agricoles ou par effet de l'érosion naturelle, la plupart des accidents surviennent à l'occasion de terrassements, pose de canalisations, construction de fondations ou d'ouvrages, débroussaillage ou travaux en forêt, curage de plans d'eau ou rivières, sondages, forages, études géophysiques et géotechniques, fouilles archéologiques, exploitation de carrières...

En cas de découverte d'un engin de guerre, le DDRM précise qu'il ne faut pas y toucher, le déplacer ou l'enterrer, et qu'il convient d'en aviser immédiatement la mairie (le maire étant responsable de la sécurité sur le territoire de sa commune et disposant de pouvoirs en ce sens) et les autorités de sécurité (police ou gendarmerie), qui informeront le Service interministériel de défense et de protection civiles (SIDPC) de la préfecture. Celui-ci assure la collecte de renseignements pratiques (nature de l'engin, lieu précis de découverte, coordonnées de la personne à contacter). Le SIDPC transmet ensuite la demande d'intervention au Centre de déminage de Colmar, seul habilité à contacter le service de déminage.

La ZIP n'est pas concernée par un zonage minier, ni directement associée à un risque lié aux munitions anciennes de guerre. Néanmoins, l'ensemble du département des Vosges est concerné par le risque d'engins résiduels de guerre. En cas de découverte d'un engin de guerre ou objet suspect lors des travaux, il conviendra donc d'appliquer les recommandations du DDRM des Vosges.

### 5.4.15.2 Transport de matières dangereuses

Le risque lié au transport de matières dangereuses (TMD) est consécutif à un accident se produisant lors du transport par voie routière, ferroviaire, aérienne, voie d'eau ou par canalisation de matières dangereuses. Il peut entraîner des conséquences graves pour la population, les biens et/ou l'environnement. Les produits dangereux peuvent être inflammables, toxiques, explosifs, corrosifs ou radioactifs. Les principaux dangers liés aux TMD sont l'explosion occasionnée par un choc, l'incendie à la suite d'un choc, la dispersion dans l'air, le sol et l'eau.

La commune de Saint-Julien est concernée par le risque lié au transport de matières dangereuses compte-tenu de la présence des zones d'effets d'une canalisation de transport de matières dangereuses en limite communale Est, exploitée par Ethylène Est.

Toutefois, ce risque lié au transport de matières dangereuses n'est pas présent au sein de la ZIP.

#### 5.4.15.3 Installations pouvant présenter des risques industriels et pour l'environnement

Aucune entreprise SEVESO ni aucun plan de prévention des risques technologiques (PPRT) ne concerne la ZIP.

La centrale nucléaire la plus proche de la ZIP se trouve à plus de 120 kilomètres, sur la commune de Fessenheim, dans le Haut Rhin. La ZIP n'est donc pas concernée par le périmètre de sécurité de 20 kilomètres autour de la centrale nucléaire la plus proche.

Les autres installations classées à proximité du projet sont répertoriées dans le tableau suivant. L'ICPE la plus proche se situe à 614 m de la ZIP, sur la commune d'Isches. Aucun parc éolien n'est présent sur les 5 communes concernées par le projet ainsi que sur les communes voisines.

*Tableau 16 : Autres installations classées à proximité du projet*

Nom de l'établissement	Activité	Commune	Régime en vigueur	Statut SEVESO	Distance à la ZIP
THOUVENOT Jean-Luc	Non renseignée	Isches	Autre régime	Non	614 m
HUMBERT Edith	Récupération de déchets triés (émissions polluantes)	Isches	Autorisation	Non	1,3 km
CAYTEL JEAN LUC	Carnassiers à fourrure (élevage, vente, transit, etc.)	Serécourt	Autorisation	Non	1,4 km
SCIERIE DESTRIGNEVILLE Pascal	Sciage et rabotage du bois, hors imprégnation	Tignécourt	Autorisation	Non	2 km
SAS BONGARZONE	Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin (Carrière)	Isches	Autorisation	Non	4,5 km

---

**La ZIP et ses abords ne sont pas concernés par des installations pouvant présenter des risques industriels et/ou pour l'environnement (sites SEVESO, centrales nucléaires, ICPE...).**

---

## 5.5 Milieu naturel

La société BIOTOPe a été missionnée pour réaliser le volet écologique de l'étude d'impact environnementale, valant évaluation des incidences au titre de Natura 2000.

Le volet écologique de l'étude d'impact est résumé ici. Il figure en détail et dans son intégralité dans un document dédié du dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.

Les objectifs de l'état initial du volet faune, flore et milieux naturels (ou volet écologique) de l'étude l'impact sont :

- D'apprécier les potentialités d'accueil du site de projet vis-à-vis des espèces ou des groupes biologiques susceptibles d'être concernés par les effets du projet ;
- D'identifier les aspects réglementaires liés aux milieux naturels et susceptibles d'influer sur le projet ;
- De caractériser les enjeux écologiques à prendre en compte dans la réalisation du projet ;
- D'évaluer le rôle des éléments du paysage concernés par le projet dans le fonctionnement écologique local.

### 5.5.1 Aspects méthodologiques

L'aire d'étude immédiate, qui englobe les deux parties de ZIP et les relie, et sur laquelle s'est déroulée la majorité **des inventaires de terrain**, couvre une superficie d'environ 1160 ha. Elle est localisée en secteur agricole, parsemé de petits boisements, avec la forêt domaniale de Darney en son centre.

Une équipe pluridisciplinaire a été constituée dans le cadre de cette étude. Différentes personnes ou organismes ressources ont également été consultés pour affiner l'expertise ou le conseil sur cette mission.

Conformément à l'article R.122-5 du Code de l'environnement, le contenu de l'étude d'impact, et donc les prospections de terrain, sont « proportionnés à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être concernée par le projet, à l'importance de la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine ».

Ainsi, **les prospections de terrain ont concerné les habitats naturels, la flore et les groupes de faune les plus représentatifs de la biodiversité de l'aire d'étude immédiate (oiseaux, reptiles, amphibiens, insectes et mammifères dont chiroptères)**.

Les expertises de terrain se sont déroulées sur un cycle biologique complet pour l'ensemble des groupes. La pression de prospection a permis de couvrir l'ensemble de l'aire d'étude immédiate à différentes dates.

**Sur l'aire d'étude rapprochée, à savoir dans un rayon de 10 km autour de la ZIP, des inventaires ciblés sur certaines espèces d'oiseaux (Milan royal et Cigogne noire) ont été menés.**

Les prospections se sont déroulées dans des conditions d'observation toujours suffisantes. L'état initial apparaît donc robuste et représentatif de la diversité écologique des milieux naturels locaux et de leur richesse spécifique.

### 5.5.2 Contexte écologique du projet

Dans l'aire d'étude éloignée du projet, soit dans un rayon de 20 kilomètres autour de la ZIP, **10 zonages réglementaires du patrimoine naturel** sont référencés : 3 Zones de Protection Spéciale (ZPS) désignées au titre de la directive européenne 2009/147/CE « Oiseaux », 5 Zones Spéciales de Conservation (ZSC) désignées au titre de la directive européenne 92/43/CEE « Habitats / faune / flore », et 2 Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope.

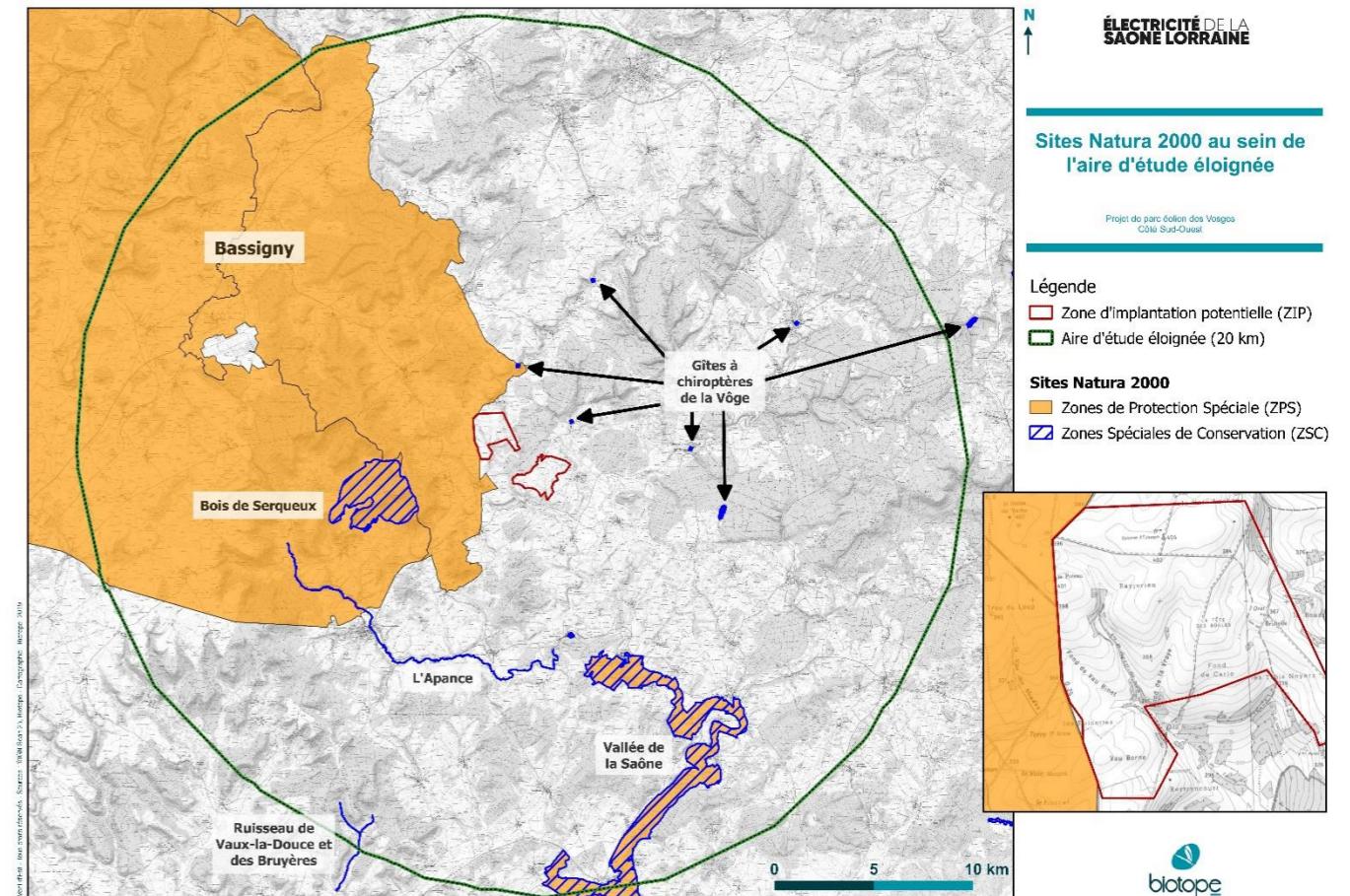


Figure 62 : Sites Natura 2000 au sein de l'aire d'étude éloignée

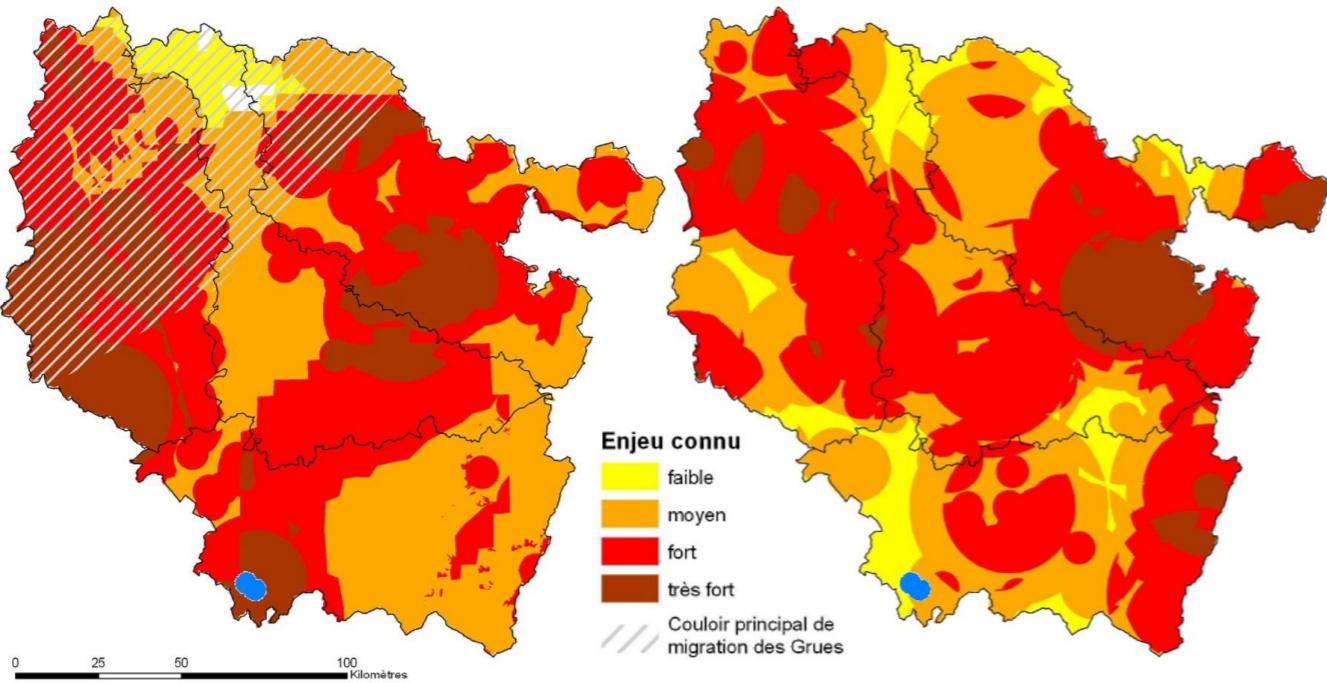
**61 zonages d'inventaire du patrimoine naturel** sont également concernés par l'aire d'étude éloignée. Il s'agit de 53 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I et 8 ZNIEFF de type II.

49 autres zonages du patrimoine naturel, à savoir 49 espaces naturels sensibles (ENS), sont également présents dans l'aire d'étude éloignée.

Une interaction fonctionnelle est possible entre plusieurs de ces zonages et la ZIP du projet, par l'intermédiaire notamment des espèces à grand domaine vital et grandes distances de déplacement présentes dans ces zonages (chauves-souris et oiseaux à l'origine de la désignation des sites Natura 2000 notamment).

En conséquence, une évaluation des incidences au titre de Natura 2000 a été menée.

D'après le Schéma Régional Eolien (SRE) de Lorraine, le site d'étude se trouve en dehors du couloir de migration principal de la Grue cendrée, mais au sein d'un secteur à enjeu très fort pour l'avifaune, et à enjeu moyen pour les chiroptères.



**Figure 63 : Enjeux avifaunistiques (à gauche) et chiroptérologiques (à droite) en Lorraine. Source :**  
Annexe du SRE de Lorraine : « Définition et cartographie des enjeux avifaunistiques et chiroptérologiques vis-à-vis des éoliennes en Lorraine » – DIREN/DREAL Lorraine - NEOMYS (février 2010)

Les associations naturalistes locales, par l'intermédiaire d'ODONAT Grand Est, rendent compte de **sensibilités sur le secteur de projet, concernant principalement la Cigogne noire, le Milan royal et les chiroptères** (nombreux gîtes d'hibernation et nurseries aux alentours).

Au sein de l'aire d'étude éloignée et d'après la version la plus récente de l'état de l'éolien accessible sur le site Internet de la DREAL Grand Est au moment de la rédaction du volet écologique (daté du 01/02/2023), seul un parc éolien a été autorisé mais n'est pas encore construit (parc éolien Source de Meuse). Celui-ci est situé à plus de 15 km de la ZIP et n'a pas encore fait l'objet d'un suivi environnemental pouvant être pris en compte dans le cadre du volet écologique.

### 5.5.3 Habitats naturels et flore sur l'aire d'étude immédiate

**28 types d'habitats naturels, semi-naturels ou anthropisés ont pu être identifiés sur la ZIP.** Celle-ci est principalement constituée de cultures céréaliers (plus de 50% de sa surface totale) ainsi que de prairies pâturées ou fauchées (environ 30% de sa surface totale).

Huit habitats naturels se rattachent à un habitat d'intérêt communautaire. Ils couvrent 112,6 ha, soit 18% de la ZIP, et sont majoritairement représentés par des prairies de fauches.

La ZIP constitue un enjeu écologique considéré comme négligeable à faible pour les habitats naturels, avec un enjeu localement modéré essentiellement au niveau des prairies de fauche, de la hêtraie calcicole et des vergers ; et fort au niveau de la pelouse mésoxérophile et de l'aulnaie/frênaie/érablaie (habitat d'intérêt communautaire prioritaire qui se situe aux abords du ruisseau de la Fontaine des Deuils).

**266 espèces végétales** ont pu être identifiées au sein de la ZIP, mais aucune n'est patrimoniale (menacée et/ou rare) ou protégée. En l'absence d'espèce végétale patrimoniale, les enjeux floristiques sont faibles sur la ZIP. En revanche, on note la présence de 7 espèces végétales d'origine exotique, dont le Robinier faux-acacia, qui peut présenter un caractère envahissant.

### 5.5.4 Zones humides

Les zones humides ont été délimitées sur la base des critères « végétation » et « sol ».

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.

Les aménagements du projet évitent entièrement ces habitats caractéristiques de zones humides. Les aménagements du projet sont situés au niveau d'habitats « pro parte » (éoliennes E2 à E5) ou « non caractéristiques de zone humide » (éolienne E1) d'après le critère « végétation ».

La délimitation des zones humides a donc 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.

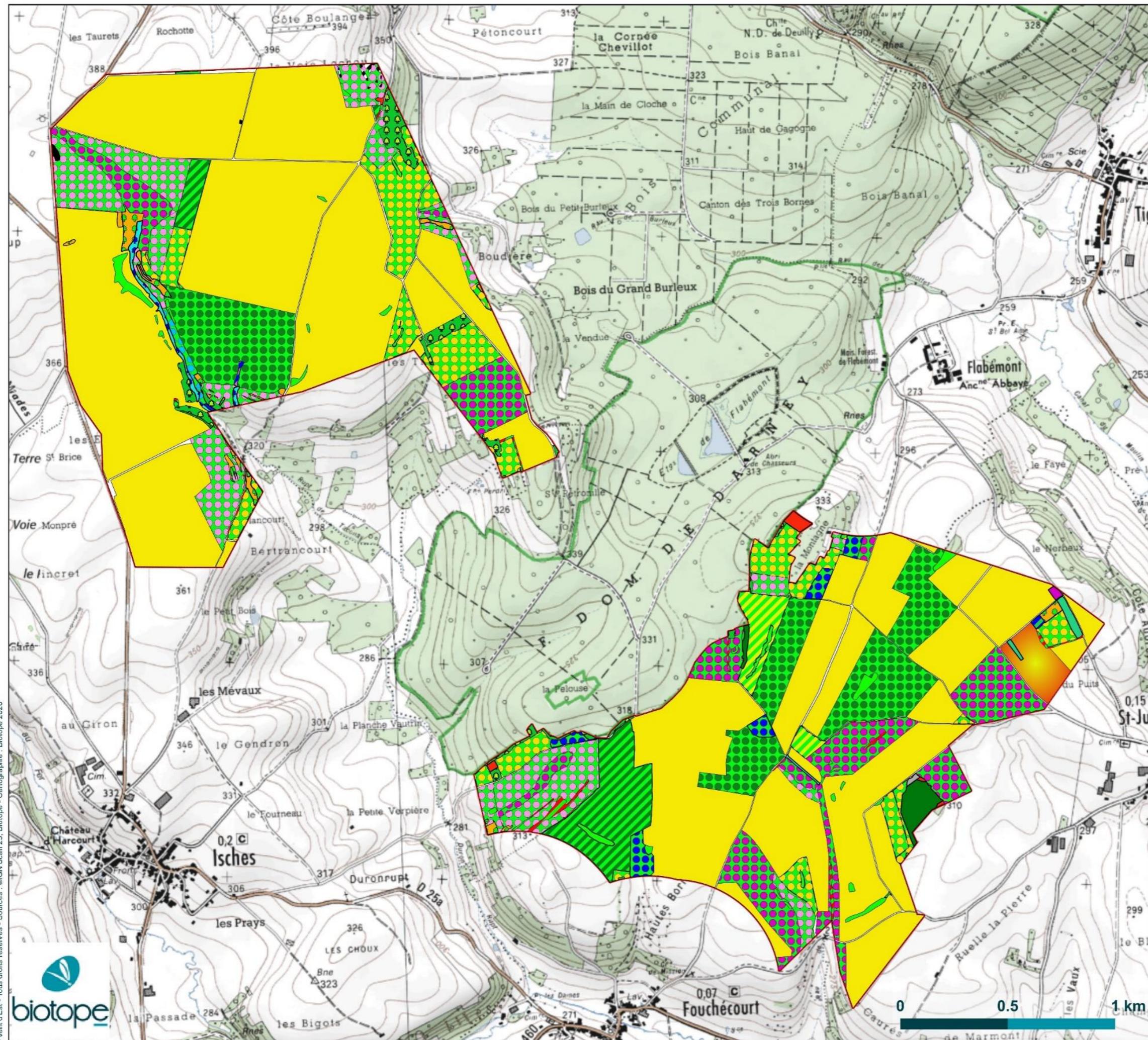
Carte 7 : Habitats naturels sur la zone d'implantation potentielle

## Habitats naturels sur la zone d'implantation potentielle

**ZIP**

### Habitats

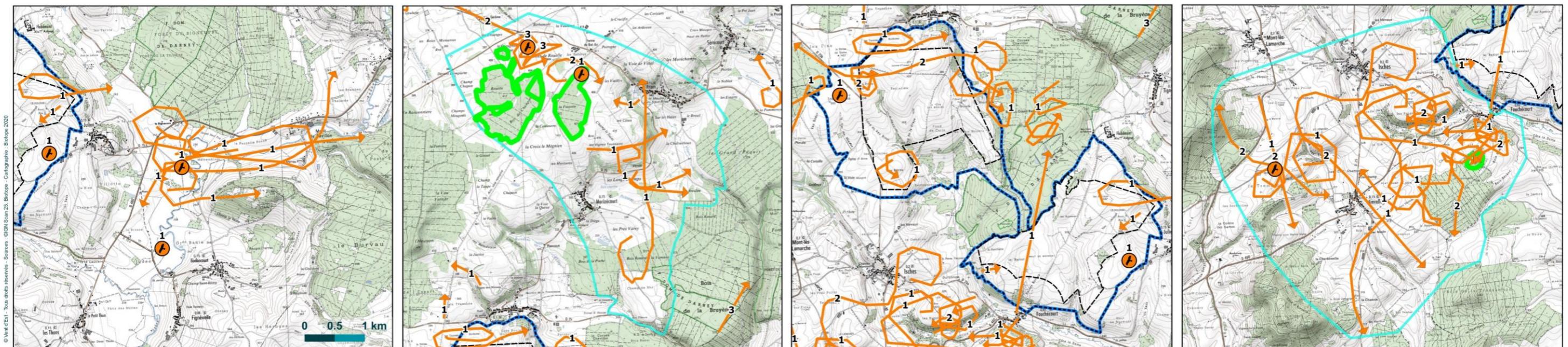
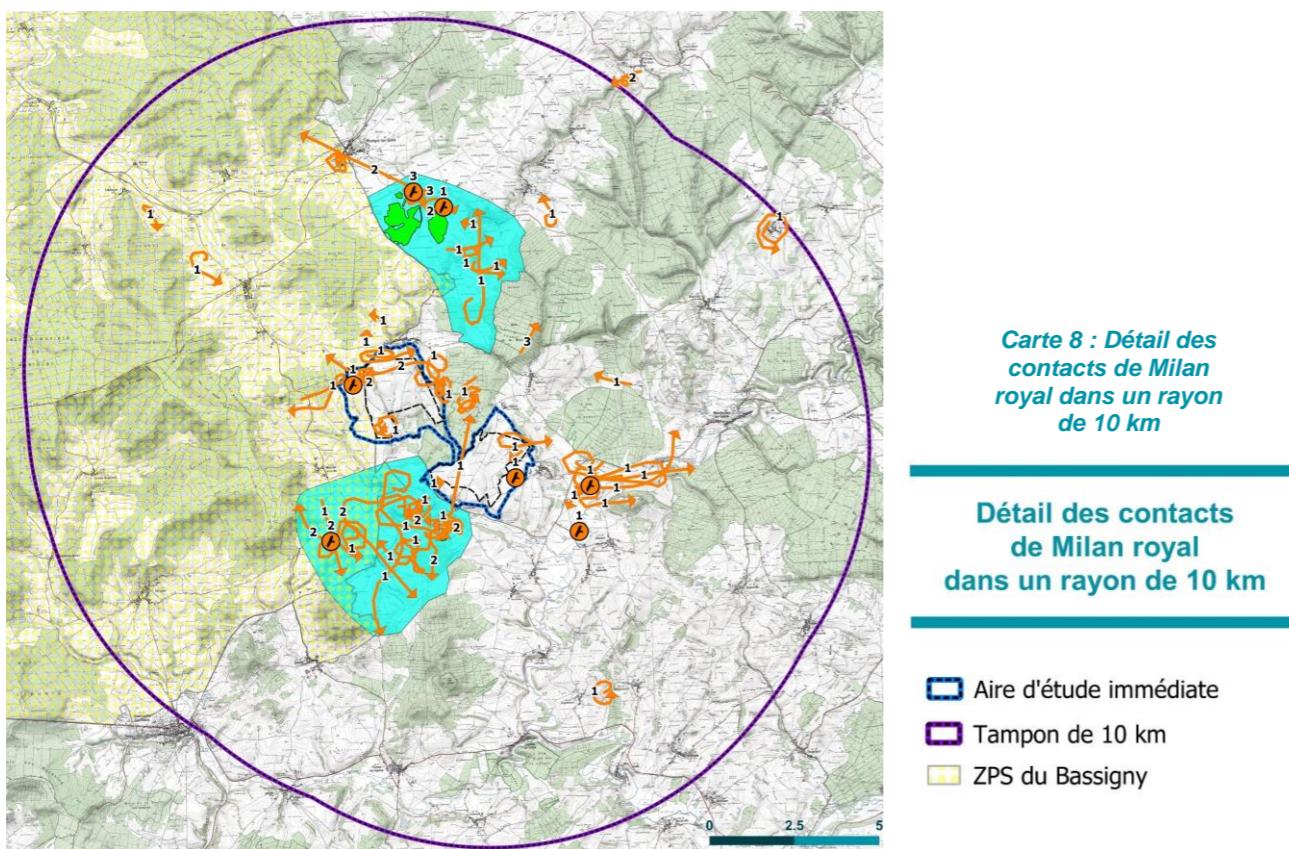
- Alignements d'arbres, haies, petits bois
- Aulnaie/frênaie/Erablaie calcicole à Laîche pendante
- Bâtiments
- Cultures
- Cultures avec marges de végétation spontanée
- Fourré alluvial à Nerprun purgatif et Viorne obier
- Fourré arbustif à Prunellier des pâturages
- Fourrés arbustifs médioeuropéens calcicoles
- Friches vivaces collinéennes
- Friches vivaces sur substrats rapportés
- Hêtraie calcicole médioeuropéenne à Asperule odorante
- Ourlets hygroclines et hémihéliophiles
- Pelouse mésoxérophile à Fétuque de Léman et Brome dressé
- Petits bois, bosquets
- Plantations de conifères
- Plantations de peupliers
- Prairie mésohygrophile de fauche à Patte d'ours et Brome mou
- Prairie mésohygrophile fauchée à Colchique et Fétue des prés
- Prairie mésophile de fauche à Gaillet jaune et Trèfle rampant
- Prairie mésophile pâturee à Cynosure crételle et Ivraie vivace
- Prairie mésophile pâturee à Luzerne lupuline et Cynosure crételle
- Prairies semées
- Prairie subatlantique à subcontinentale mésotrophe acidiphile à neutrophile sur substrat argileux
- Prairies fertilisées eutrophes fauchées
- Robineraies
- Routes et chemins
- Vergers
- Vignobles



## 5.5.5 Avifaune sur l'aire d'étude immédiate

### 5.5.5.1 En période de reproduction / nidification

En période de reproduction, les enjeux correspondent essentiellement à la **présence du Milan royal et de la Cigogne noire, principalement en dehors de l'aire d'étude immédiate**. Au regard de leurs statuts de menace/rareté et de la récurrence des observations de ces espèces sur le secteur de projet, celles-ci sont à enjeu fort, et modéré à fort, respectivement. La **Pie-grièche écorcheur**, dont les effectifs sont remarquables à cette période de l'année, et le **Faucon crécerelle**, dont un couple occupe la partie Est de l'aire d'étude immédiate, sont à enjeu modéré.



D'autres espèces patrimoniales sont présentes, mais en effectifs relativement faibles, et sont donc à enjeu faible : Alouette des champs, Alouette lulu, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Gobemouche à collier, Linotte mélodieuse, Milan noir, Moineau friquet, Pic mar, Pic noir, Pipit farlouse, Tarier pâtre, Tourterelle des bois et Verdier d'Europe. Enfin, quelques autres espèces patrimoniales ne sont pas présentes qu'à raison d'un seul ou quelques individu(s), voire n'ont pas été notées qu'en dehors de l'aire d'étude immédiate, et sont donc à enjeu négligeable : Bouvreuil pivoine, Bruant proyer, Busard cendré, Caille des blés, Effraie des clochers, Faucon pèlerin, Fauvette des jardins, Gobemouche gris, Hirondelle rustique, Huppe fasciée, Martinet noir, Pic cendré, Pouillot fitis, Roitelet huppé, Torcol fourmilier, Traquet motteux et Tarier des prés.

La synthèse d'ODONAT Grand Est, consultée dans le cadre du projet, rend compte de **4 sites de nidification de Milan royal en 2020 dans un rayon de 10 km autour de la ZIP**, dans le département des Vosges ; et de **2 sites de nidification de Cigogne noire en 2019, dans un rayon de 10 km** autour de la ZIP (un côté Vosges, un côté Haute-Marne). Par conséquent, des recherches spécifiques au Milan royal et à la Cigogne noire ont été menées en période de reproduction, dans un périmètre de 15 km autour de la ZIP.

Au terme des prospections et concernant le Milan royal, un couple nicheur certain a été localisé à environ 1 km au sud de l'aire d'étude immédiate, dans le **Bois de Fouchécourt** ; tandis qu'un second site de nidification a pu être localisé à l'ouest du village de **Train**, à environ 4 km au nord de l'aire d'étude immédiate.

Concernant la Cigogne noire, au moins un couple fréquente le secteur. Etant donné la mosaïque d'habitats favorables à l'espèce, notamment au niveau du grand massif forestier situé entre Fouchécourt et Viviers-le-Gras (**forêt domaniale de Darney et sa continuité au nord**), il semble légitime de penser que l'espèce est nicheuse certaine dans un rayon de **10 km** autour de l'aire d'étude immédiate. L'espèce vient par ailleurs se nourrir au niveau de ruisseaux intra-forestiers (**ruisseau du Gras**) au sein de la forêt domaniale de Darney. Enfin, en 2024, 6 contacts ont été établis avec l'espèce, correspondant à au moins 3 individus différents (possiblement 4), **sur le Rupt de Taconay et surtout le Rupt Duron**, situés sur la partie Ouest de l'aire d'étude immédiate ou tout juste en dehors de celle-ci. L'espèce se nourrit donc sur ces cours d'eau.



### 5.5.5.2 En période de migration

En période de migration prénuptiale, les enjeux écologiques correspondent à la présence de quelques Milans royaux en migration et en halte. Au regard de ses statuts de menace/rareté, l'espèce est à enjeu modéré.

D'autres espèces patrimoniales sont présentes, mais en effectifs relativement faibles, et sont donc à enjeu faible : Alouette lulu, Balbuzard pêcheur, Bondrée apivore, Cigogne noire, Milan noir, Pic noir, Pie-grièche écorcheur, Pipit farlouse, Pluvier doré et Tourterelle des bois.

Le flux migratoire en période prénuptiale, toutes espèces confondues, est orienté du sud/sud-ouest vers le nord/nord-est. A cette période, plusieurs espèces migrent de manière diffuse sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. Cependant, des effectifs importants de passereaux en migration rampante ont été observés le long de la forêt domaniale de Darney, sur un axe sud-est/nord-est. Les rapaces et grands voiliers semblent principalement suivre cet axe de migration.

En période de migration postnuptiale, les enjeux écologiques correspondent à la présence du Milan royal en migration et en chasse, à l'Alouette lulu et au Pipit farlouse en halte en effectifs non négligeables, et au Pinson des arbres et au Pigeon ramier, non patrimoniaux mais présents en gros effectifs en halte et en migration active. Ces espèces sont à enjeu faible, hormis le Milan royal, qui au regard de ses statuts de menace/rareté et de ses effectifs recensés sur l'aire d'étude immédiate et ses alentours, est à enjeu modéré.

Le flux migratoire en période postnuptiale, toutes espèces confondues, est orienté du nord/nord-est vers le sud/sud-ouest, et s'effectue sur un large front, de manière diffuse.

### 5.5.5.3 En période hivernale

En période hivernale, les enjeux correspondent là aussi à la présence du Milan royal, avec 32 individus observés lors d'une seule journée. Compte-tenu de la rareté de l'espèce en hivernage en région Grand Est, et de ses statuts de menace/rareté, celle-ci est à enjeu fort à cette période. Les autres espèces patrimoniales (Pic noir, Vanneau huppé et Grive mauvis) sont à enjeu négligeable au regard des très faibles effectifs observés.

Certains secteurs de l'aire d'étude immédiate sont davantage fréquentés que d'autres en période hivernale ; c'est notamment le cas des secteurs bocagers et de prairies.

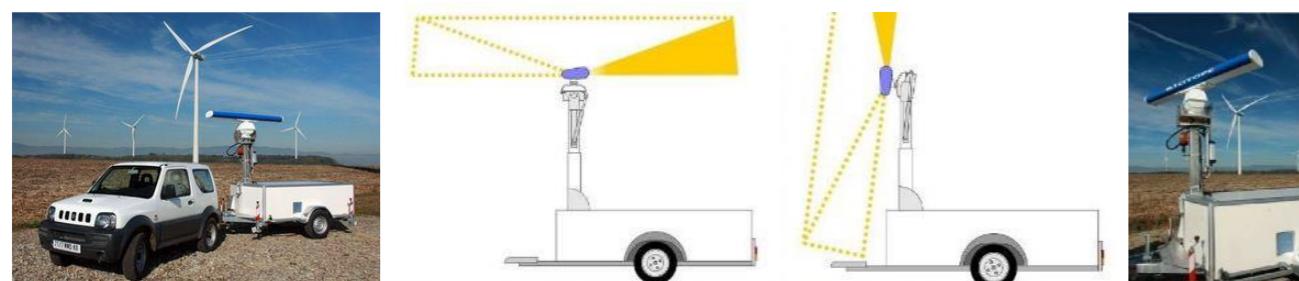


Figure 64 : Dispositif radar utilisé dans le cadre de l'état initial du volet écologique © BIOTOPE

### 5.5.5.4 Suivi par radar

Une étude complémentaire des déplacements des oiseaux par radar a permis d'identifier une diversité d'espèces moyenne, que ce soit en période postnuptiale ou de reproduction (2 sessions effectuées).

En période postnuptiale (septembre 2019), la majorité des espèces correspondent à des passereaux. Le flux migratoire est moyen à fort, globalement diffus, et s'effectue majoritairement à plus de 300 m d'altitude, avec néanmoins 18 à 31% du flux à moins de 200 m de hauteur (respectivement de jour et de nuit).

En période de reproduction (juillet 2020), les effectifs sont globalement faibles. On note la présence du Milan royal, de la Cigogne noire et du Circaète Jean-le-Blanc. Le Milan royal est toutefois davantage observé au sud en dehors de l'aire d'étude immédiate, à proximité de Fouchécourt, là où un couple cantonné a été mis en évidence dans le cadre de la recherche spécifique à l'espèce. La Cigogne noire n'a été notée (en juillet) qu'au sud en dehors de l'aire d'étude immédiate également, ce qui corrobore les données transmises dans la synthèse d'ODONAT Grand Est : forte fréquentation par l'espèce sur ce secteur en dehors de l'aire d'étude immédiate.

---

Concernant l'avifaune et à chaque saison (reproduction, migration pré- et postnuptiale, hivernage), les secteurs bocagers (alternance de milieux ouverts et arborés, petits bosquets et haies) accueillent la plus grande diversité d'espèces, et présentent donc un enjeu modéré pour l'avifaune ; tout comme certaines parcelles cultivées favorables aux haltes migratoires et/ou hivernales, selon le couvert végétal en place. Le reste de l'aire d'étude immédiate, essentiellement des cultures, est de plus faible intérêt fonctionnel, donc à enjeu faible.

### 5.5.6 Chauves-souris sur l'aire d'étude immédiate

Concernant les chiroptères, 15 espèces ont été contactées au sol, et 15 à 16 espèces ont été contactées depuis le mât de mesures ; pour 19 espèces contactées au total sur le site d'étude.

Au sol, 14 espèces ont été contactées en automne, 11 espèces au printemps et 13 en été. ; pour un total de 15 espèces. En automne et en été, l'activité toutes espèces confondues était globalement moyenne, et ponctuellement forte pour de nombreuses espèces. Au printemps, l'activité toutes espèces confondues est restée moyenne. Aux trois saisons, l'activité était plus importante à proximité d'un petit boisement, ce qui pourrait indiquer la présence de gîtes, soit arboricoles, soit anthropiques dans les villages voisins.

Depuis le mât de mesures, 12 espèces ont été contactées avec certitude, dont 8 espèces contactées en altitude (> 35 m) : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Natusius, la Noctule de Leisler, la Noctule commune, la Sérotine commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Barbastelle d'Europe et le Grand Murin.

Les espèces qui ont passé la plus grande proportion de leur temps en altitude, c'est-à-dire celles qui ont les hauteurs de vol les plus importantes, sont la Noctule commune (64% des contacts ont été obtenus en altitude), la Noctule de Leisler (57%), le groupe des Sérotines / Noctules (44%) et la Pipistrelle de Natusius (38%). Les deux noctules et la Pipistrelle de Natusius sont en effet des espèces migratrices, dites « de haut vol », et ces résultats le confirment.

Les espèces qui, en altitude, ont été les plus fréquentes sur l'ensemble des nuits d'enregistrement sont la Noctule de Leisler (présente sur 64% des nuits), la Pipistrelle commune (40%), la Noctule commune (26%), la Pipistrelle de Natusius (11%) et la Pipistrelle pygmée (10%).

Avec 1105 contacts enregistrés en altitude durant 208 nuits, on obtient une moyenne de 5,31 contacts par nuit. En comparaison avec l'ensemble des écoutes en altitude réalisées par Biotope en France, il apparaît que l'activité en altitude est modérée, toutes espèces confondues.

Toutes espèces confondues, les analyses a montré que 90% de l'activité avait lieu pour des vitesses de vent < 6,6 m/s ; et 90% de l'activité avait lieu pour des températures > 13,4 °C.

Au niveau de l'aire d'étude immédiate, les boisements et bosquets, leurs lisières, les haies, ou encore les cours d'eau et points d'eau constituent des habitats de chasse attractifs pour les chauves-souris tout au long de leur période d'activité. Les secteurs de cultures sans végétation (sans buissons ou haies) sont davantage délaissés par les chauves-souris, excepté dans le cas d'émergences ponctuelles d'insectes. Ils sont néanmoins utilisés pour le transit, en particulier par les espèces dites « de haut vol ».

Ainsi, les boisements, bosquets, haies, alignements d'arbres, vergers et cours d'eau constituent des secteurs à intérêt fonctionnel important pour les chiroptères, donc à enjeu fort, car servant potentiellement à la fois pour le gîte, la chasse et le transit. Les 50 premiers mètres en lisières des plus gros boisements et bosquets constituent des secteurs à enjeu modéré, car sont utilisées à la fois comme zones de chasse et de transit. Les prairies favorables à la chasse sont à enjeu faible à modéré, selon les années et l'émergence d'insectes. Enfin, le reste de l'aire d'étude immédiate, notamment les cultures, est de plus faible intérêt fonctionnel pour les chiroptères, donc à enjeu faible.

## 5.5.7 Autre faune sur l'aire d'étude immédiate

### 5.5.7.1 Reptiles

Concernant les reptiles, 6 espèces sont présentes. Seul le **Lézard des souches** est patrimonial, car quasi-menacé en France et dans l'ex-région de la Lorraine, et est donc à enjeu modéré ; tandis que les autres espèces sont à enjeu faible. Sur l'aire d'étude immédiate, les habitats favorables aux reptiles, à enjeu modéré, sont les secteurs les plus thermophiles : lisières boisées thermophiles (orientées au sud), tas de bois ou de pierres et pelouses empierrees. Les autres habitats sont de faible intérêt fonctionnel pour ce groupe.

### 5.5.7.2 Amphibiens

Concernant les amphibiens, 7 espèces ont été observées, dont 5 sont protégées (individus et/ou habitats) et dont 2 présentent également un intérêt patrimonial : le **Sonneur à ventre jaune** et le **Triton crêté**. Sur l'aire d'étude immédiate, les boisements centraux ainsi qu'un secteur à l'ouest souvent humide et avec ornières, présentent un enjeu fort, en particulier pour le Sonneur à ventre jaune. En effet, ces milieux sont extrêmement favorables à l'espèce, voire essentiels au maintien de celle-ci, en particulier la forêt domaniale de Darney. Les autres habitats sont de faible intérêt fonctionnel pour ce groupe.

### 5.5.7.3 Insectes

Concernant les insectes, aucune des 32 espèces observées n'est protégée et/ou patrimoniale. L'intérêt fonctionnel des habitats de l'aire d'étude immédiate est globalement faible pour ce groupe.

### 5.5.7.4 Mammifères terrestres

Concernant les mammifères terrestres, 9 espèces sont présentes, dont 3 sont protégées. Parmi celles-ci, seul le **Chat forestier** est patrimonial au regard de son inscription en Annexe IV de la Directive « Habitats ». Au sein de l'aire d'étude immédiate, les habitats d'intérêt fonctionnel pour les mammifères terrestres concernent les bosquets, les boisements, les prairies et les zones humides. Toutefois, leur enjeu écologique demeure faible.

## 5.5.8 Fonctionnalités écologiques

La **forêt domaniale de Darney**, 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 bosquets présents sur la ZIP.

Les **ruisseaux intra-forestiers** constituent quant à eux des corridors alluviaux, qui traversent notamment la forêt domaniale de Darney du nord-est au sud-ouest. Les haies et ruisseaux présents sur la ZIP servent de corridors de déplacement à la faune, voire hébergent de nombreuses espèces et font donc également office de réservoirs de biodiversité : il s'agit notamment des abords du **ruisseau de la Fontaine des Deuils à l'ouest** et du **ruisseau de Bolinvaux à l'est**.

Enfin, les pentes et coteaux ensoleillés forment un corridor thermophile. Sur la ZIP, ces secteurs correspondent essentiellement aux abords ouest et est de la forêt domaniale de Darney, qui débordent sur la ZIP.

## 5.5.9 Synthèse des enjeux faune-flore sur l'aire d'étude immédiate

Sur l'aire d'étude immédiate, les enjeux forts correspondent à la Pelouse mésoxérophile à Fétuque de Léman et Brome dressé (6210), à l'Aulnaie/frênaie/érablaie calcicole à Laîche pendante (91E0\*), et sont attribués au Milan royal hivernant, à la Cigogne noire et au Milan royal en période de nidification ; mais aussi à la Barbastelle d'Europe, au Petit Rhinolophe, au Murin de Bechstein, à la Pipistrelle commune, à la Pipistrelle de Nathusius, à la Noctule commune et à la Noctule de Leisler parmi les chiroptères ; et enfin au Sonneur à ventre jaune.

Les enjeux modérés correspondent à 3 types de prairies, à la Hêtraie calcicole médioeuropéenne à Asperule odorante (9130) et aux vergers. Des enjeux modérés ont par ailleurs été attribués au Milan royal en migration postnuptiale et prénuptiale, au Milan noir en migration prénuptiale, au Faucon crécerelle et à la Pie-grièche écorcheur en période de nidification ; ainsi qu'au Grand Rhinolophe, au Minioptère de Schreibers, au Grand Murin, à la Sérotine commune et au Molosse de Cestoni parmi les chiroptères ; et enfin au Lézard des souches et au Triton crêté.

Les enjeux faibles correspondent à 4 types de prairies, aux fourrés, friches, ourlets hydroclines et hémihéliophiles, cultures avec des marges de végétation spontanée, vignobles, petits bois et bosquets, alignements d'arbres et haies, plantations de conifères et de peupliers, robineraias. Des enjeux faibles ont également été attribués à 4 espèces d'oiseaux en migration postnuptiale, 9 espèces en migration prénuptiale et 15 espèces en période de reproduction ; ainsi qu'aux insectes et mammifères terrestres.

Les autres habitats et espèces observés sur le site présentent un enjeu négligeable voire nul.

**Tableau 17 : Synthèse des enjeux écologique ou intérêt fonctionnel des milieux de l'aire d'étude immédiate**

Enjeu écologique	Milieux de l'aire d'étude immédiate concernées
Fort	<p>Les boisements, bosquets, haies, alignements d'arbres, vergers et cours d'eau, qui constituent des secteurs à intérêt fonctionnel fort pour les chiroptères ; les cours d'eau (sections n'étant pas en assec) étant également favorables à l'alimentation de la Cigogne noire.</p> <p>Boisements situés au centre de l'aire d'étude immédiate, favorables au Sonneur à ventre jaune.</p> <p>Secteurs survolés par le Milan royal et la Cigogne noire.</p>
Modéré	<p>Les secteurs bocagers (alternance de milieux ouverts et arborés, petits bosquets et haies), favorables à l'avifaune à enjeu.</p> <p>Les 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.</p> <p>Les prairies temporairement favorables à l'émergence d'insectes et/ou aux haltes migratoires ou hivernales de l'avifaune.</p> <p>Les secteurs les plus thermophiles : lisières boisées orientées au sud, tas de bois ou de pierres, pelouses empierrees favorables aux reptiles, chemins herbacés.</p>
Faible	Autres secteurs.

Pour une connaissance approfondie de ces enjeux écologiques, il convient de se référer au Volet écologique complet, qui figure dans un document dédié du dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.

## 5.6 Patrimoine paysager et culturel

SAVART PAYSAGE a été missionnée pour réaliser le volet paysager de l'étude d'impact environnementale.

Le volet paysager de l'étude d'impact est résumé ici. Il figure en détail et dans son intégralité dans un document dédié du dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.

Les objectifs de l'état initial du volet paysager sont :

- Mettre en évidence les caractéristiques et les qualités paysagères du territoire en lien avec le projet ;
- Recenser et hiérarchiser les valeurs portées aux paysages et les sensibilités patrimoniales et paysagères.

### 5.6.1 Aspects méthodologiques

**Le futur parc éolien de la Colonne Saint-Joseph s'inscrit dans un territoire dépourvu visuellement d'éolienne.** En effet, compte tenu des jeux de relief et de leurs coiffes boisées, les parcs les plus proches, situés à une distance de 20 km, ne sont pas visibles. Ici, les enjeux paysagers tiennent des relations que ces machines verticales vont entretenir avec le paysage environnant.

Dans un premier temps, cette étude aborde des principes simples de perception du paysage et de l'impact des éoliennes sur ce dernier. Les composantes de ce paysage sont d'abord étudiées dans l'aire d'étude éloignée du site d'implantation, puis dans les aires d'études rapprochée et immédiate.

Pour déterminer les limites des aires d'études, une zone de visibilité potentielle des futures éoliennes est calculée. Elle met en évidence les zones du paysage d'où les futures éoliennes peuvent être observées.

**La limite de l'aire d'étude éloignée s'étend à environ 20 km de la zone de projet.** Cette limite est théorique et s'appuie sur la visibilité du site d'implantation depuis le paysage environnant.

**L'aire d'étude rapprochée présente une limite située à environ 10 km de la zone d'implantation.** Cette distance est ensuite réduite en fonction des limites physiques du paysage (relief, boisement), mais peut également être étirée en fonction des ouvertures visuelles (vallée, dépression altimétrique, absence d'obstacle). C'est au sein de cette aire que les futures machines peuvent être nettement visibles depuis les voies de communication et les villages ; c'est-à-dire qu'aucun composant majeur du paysage (boisement, relief marqué...) ne se situe entre l'observateur et le futur parc.

**L'aire d'étude immédiate présente un périmètre d'environ 3 km autour de la future zone d'implantation.** Ce secteur présente les mêmes caractéristiques que celui de l'aire d'étude rapprochée et sera donc traité en même temps que ce dernier.

### 5.6.2 Le paysage de l'aire d'étude éloignée

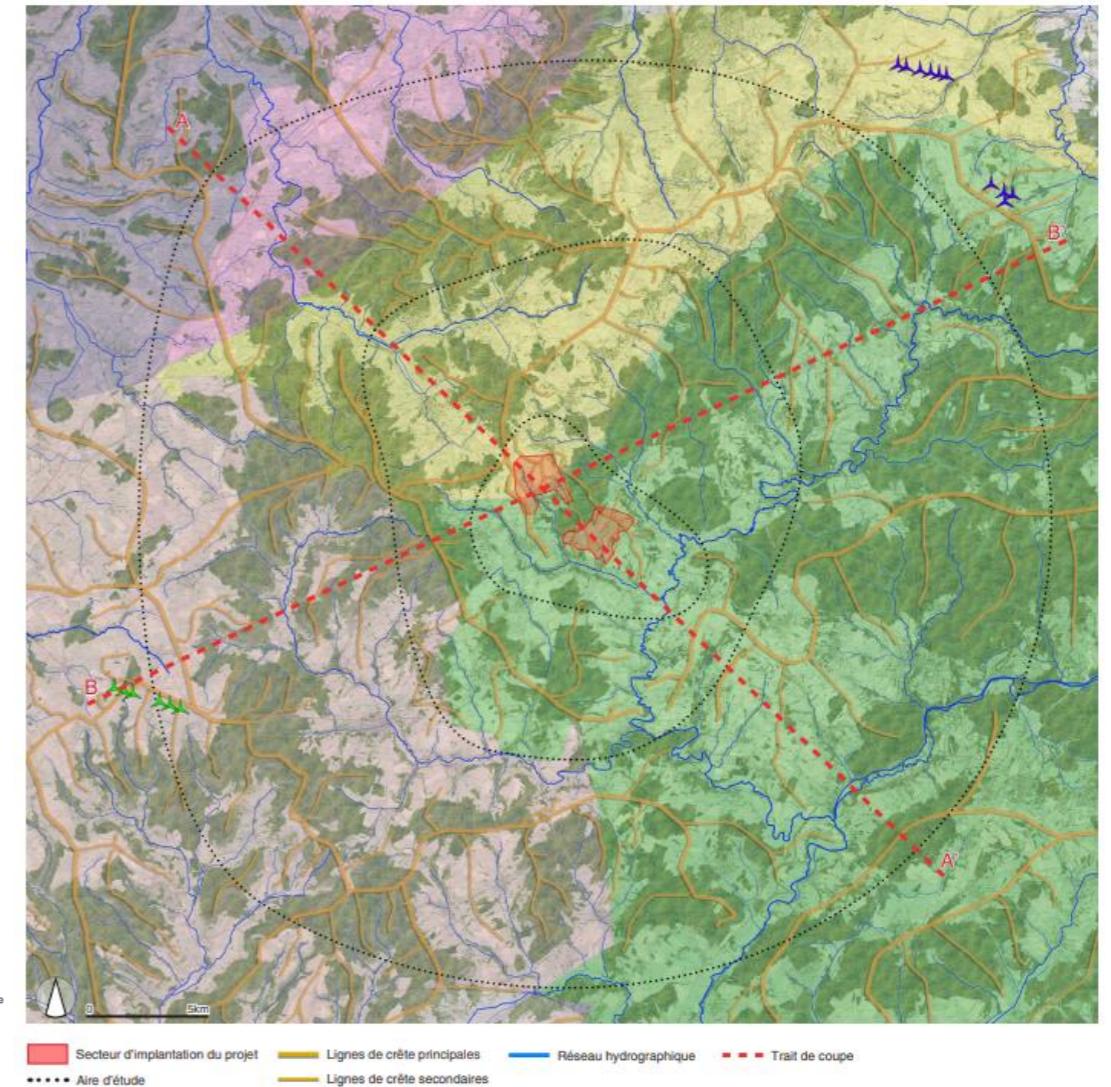
#### 5.6.2.1 Le paysage de Champagne-Ardenne et les paysages des Vosges

Le site potentiel d'installation des éoliennes se situe à la limite de deux unités de paysages.

Au nord, le paysage du Haut Plateau accueille la première séquence d'éoliennes, tandis qu'au sud, La Vôge Saônoise compose le paysage de la deuxième séquence d'éoliennes.

À l'ouest de ces territoires, les paysages Hauts Marnais se succèdent pour présenter les Plateaux du Barrois, le Châtenois et la Haute-Marne Méridionale.

Les limites de ces unités de paysages sont extraites des Atlas des paysages des Vosges et de Champagne-Ardenne.



Carte 9 : Les paysages de l'aire d'étude éloignée (SAVART Paysage)

Le territoire au nord de la zone d'étude se situe au-delà d'une ligne de crête appelée « marche du Haut Plateau Vosgien ». Ce relief, additionné à la couverture boisée, forme une limite visuelle limitant les possibilités de covisibilités avec les unités de paysage des Plateaux du Barrois, du Châtenois et du Haut Plateau.

À l'Ouest, la Haute-Marne Méridionale est également délimitée par une ligne de crête boisée dont l'altimétrie est plus élevée que celle du site de projet. Les risques de covisibilité sont également limités.

À l'Est, la Vôge Saônoise présente une couverture boisée à proximité directe du futur site d'implantation. Les covisibilités, dans ce paysage éloigné, sont alors minimisées.

Dans cette même unité de paysage, au sud de la zone de projet, la Vôge Saônoise présente un paysage moins arboré. La vallée de la Saône, majoritairement couverte de prairies pâturées, constitue un paysage ouvert. Les vallonnements creusés par les affluents de la Saône permettent de faire varier les zones de risques de covisibilité.

Les caractéristiques paysagères de ce secteur de cette unité de paysage nécessitent une analyse détaillée.

### 5.6.2.2 Le paysage éolien

Le paysage éolien vosgien est en plein développement. Les Vosges, avec la Meurthe-et-Moselle, sont les départements de la région Grand Est qui compte le moins de parcs éoliens.

**Les aires d'études ne comportent qu'un seul projet éolien, récemment accordé, la Source de Meuse.** Ce parc, situé dans l'unité de paysage de la Haute-Marne Méridionale, se situe au-delà du front boisé que constitue la forêt Domaniale du fort Ferré. Les probabilités de covisibilité avec le projet de futur parc éolien sont alors limitées.

Deux autres parcs au nord-est, celui des Hauts Chemins et celui de Saône et Madon, se situent au-delà du périmètre d'étude. Positionnés à plus de 20 km de la zone d'implantation du projet, ils présentent de faibles chances de covisibilité.

### 5.6.2.3 Les monuments historiques, sites emblématiques et touristiques

#### 5.6.2.3.1. Les sentiers de randonnées

Un sentier de Grande Randonnée (GR7) qui emprunte le tracé d'une ancienne voie romaine traverse les différentes aires d'étude dans un axe principal nord/sud. Le parcours de ce GR amène les promeneurs jusque dans l'aire d'étude rapprochée, en passant sur les hauteurs de Serécourt.

Ce circuit pédestre parcourt la marche du Haut Plateau. Cette position en hauteur permet d'avoir des vues sur les vallonnements des affluents de la Saône qui s'écoulent au pied de cette marche.

Les vallonnements créent des vues possibles sur les futures machines en fonction de l'avancement du nord vers le sud sur ce sentier pédestre. L'alternance de boisements ponctuels permet, également, de rompre les vues possibles sur le futur parc éolien.

Sur un parcours du nord vers le sud, une fois passé la Chapelle d'Aureil-Maison, le sentier traverse un ensemble de bois et forêts, dont celle de la forêt domaniale du Fort Ferré. Les enjeux de covisibilité sont alors réduits par la végétation.

#### 5.6.2.3.2. Les sites et les monuments historiques

Un grand nombre de monuments historiques inscrits ou classés se trouvent dans l'aire d'étude éloignée. 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 covisibilité.

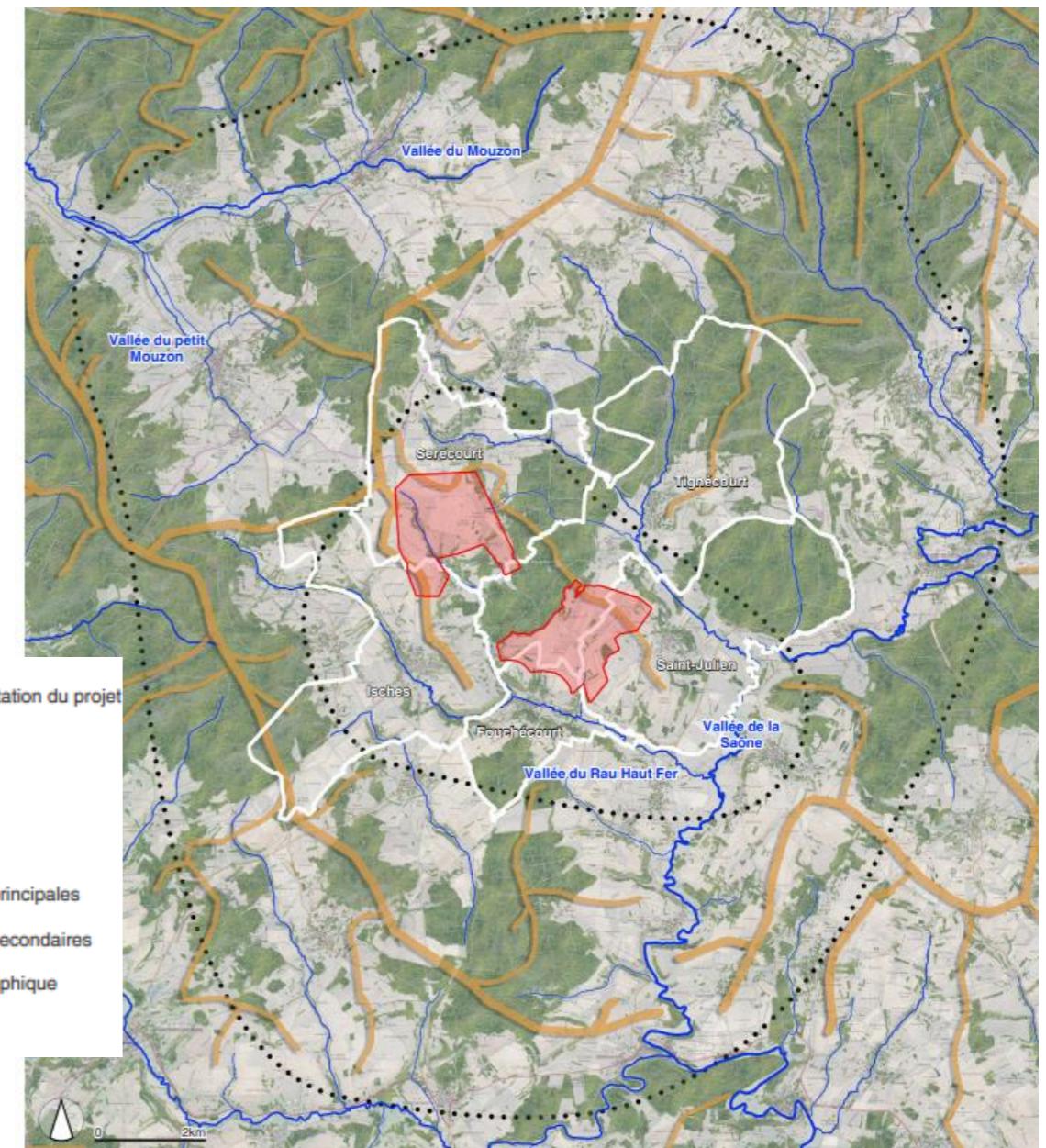
L'ensemble de ces monuments, classés ou inscrits constituent des points de repère forts, aussi bien physiques qu'emblématiques.

### 5.6.2.4 Synthèse des enjeux de l'aire d'étude éloignée

Tableau 18 : Synthèse des enjeux de l'aire d'étude éloignée

Identification	Enjeux	Sensibilité visuelle	Risque de covisibilité avec la ZIP	Distance par rapport à la ZIP
<b>Unité de paysage</b>				
Les Plateaux du Barrois	Cette unité de paysage, située au-delà du Haut Plateau Vosgien, observe peu de risque de covisibilité avec le futur site de projet. Le Haut Plateau, dont la marche atteint une altitude de 400 m, additionné à la couverture boisée, forment une barrière visuelle entre cette unité de paysage et le futur site d'implantation. Il faut tout de même noter la présence de buttes témoins, dont l'altitude atteint également les 400 m. Celles-ci peuvent offrir de rares vues lointaines sur le site de projet si la végétation le permet.	Faible	Oui	15 km
Le Châtenois	Tout comme les Plateaux du Barrois, l'unité de paysage du Châtenois se situe au nord de la ZIP. Cette unité de paysage est, également, située au-delà du Haut Plateau Vosgien qui joue une nouvelle fois un rôle de barrière visuelle. La vallée du Mouzon a creusé cette unité de paysage qui ne parvient pas à avoir de vue vers le sud, au-delà du Haut Plateau.	Faible	Non	10 km
Le Haut Plateau	Le Haut Plateau est délimité au sud par une caractéristique topographique appelée « marche du Haut Plateau ». Cette topographie crée une ligne de crête entre cette unité de paysage et le site d'implantation du projet éolien. Les risques de covisibilités sont alors présents sur cette ligne de crête, mais pas au-delà.	Moyenne	Oui	Unité de paysage qui accueille la ZIP
La Vôge Saônoise	Unité de paysage d'accueil de la majeure partie du projet, celle-ci est directement concernée par des risques de covisibilités. La partie nord-est de cette unité de paysage est principalement couverte de forêts. Les vues lointaines sont alors limitées. La partie sud-ouest, correspondant à la vallée de la Saône, observe un paysage plus ouvert constitué de prairies. Cette partie du paysage est la plus proche du futur site de projet. Les risques de covisibilités sont alors élevés par manque de masque visuel.	Forte	Oui	Unité de paysage qui accueille la ZIP
La Haute-Marne Méridionale	La Haute-Marne Méridionale est délimitée sur sa face nord-est par une ligne de crête qui s'étend du nord au sud. Ce relief, surmonté d'une occupation du sol de type forestier, s'étend entre cette unité de paysage et le site d'implantation du futur parc éolien. Cette ligne de crête forme alors une barrière visuelle limitant les vues possibles depuis la Haute-Marne Méridionale vers le site du projet.	Faible	Non	5 km
<b>Espace de vie et patrimoine</b>				
Villes et villages	Les villes et villages de ce paysage sont généralement implantés en fond de vallées ou vallons, afin d'avoir accès au réseau hydrographique. Source historique d'alimentation en eau et d'énergie hydraulique, cette implantation stratégique était nécessaire au développement de ces zones urbaines. Cette implantation en fond de vallée leur apporte aujourd'hui un risque limité de covisibilité avec le projet éolien. Il faut toutefois noter des exceptions à cette règle. D'autres villages ont opté pour une position stratégique de défense en hauteur. Placés à flanc de vallée, les villages de Saint-Julien et Godoncourt bénéficient de vues lointaines. Ces communes feront l'objet d'attentions supplémentaires afin de souligner et d'identifier les risques de covisibilités potentielles.	Forte	Oui	-

Identification	Enjeux	Sensibilité visuelle	Risque de covisibilité avec la ZIP	Distance par rapport à la ZIP
Monuments classés et inscrits	Les monuments classés de ce paysage sont principalement des églises. Généralement situées au cœur des communes, ces sites religieux historiques bénéficient d'un masque visuel que leur procure la structure urbaine qui s'est développée autour d'elles. Leur utilisation comme point de repère dans le paysage donne à leur clocher une attention particulière vis-à-vis du risque de covisibilité avec le futur site de projet éolien. Les monuments les plus exposés seront alors mis en évidence dans cette étude.	Forte	Oui	-



### 5.6.3 Analyse du paysage des aires d'étude rapprochée et immédiate

#### 5.6.3.1 Analyse du paysage de l'aire d'étude rapprochée

L'aire d'étude rapprochée est définie sur une distance d'environ 10 km de la ZIP et est ensuite adaptée à l'environnement paysager. Elle est limitée à l'Ouest et au Sud-Ouest par une ligne de crête, elle-même couverte par une étendue boisée. Au Sud-est, l'aire d'étude rapprochée s'étend grâce à la vallée de la Saône qui constitue un paysage ouvert, par sa dépression topographique mais également par son occupation du sol principalement composée de prairie. À l'Est, le paysage boisé de la Vôge Saônoise limite l'étendue de l'aire d'étude. Dans le secteur nord-est, au pied de la marche du Haut Plateau, le paysage vallonné est moins densément boisé et crée de nouveau une ouverture visuelle. Ce paysage provoque une extension de l'aire d'étude dans ce secteur à enjeux importants car constitué d'une succession de communes. Enfin, au nord, les boisements du Haut Plateau et une seconde ligne de crête viennent limiter le périmètre d'étude.

### 5.6.3.2 Les limites visuelles du paysage rapproché

#### 5.6.3.2.1. Le relief

**Le secteur d'implantation du futur parc éolien est encadré par des limites et obstacles visuels que lui procure le paysage Vosgien.** Les limites visuelles se transcrivent par les lignes de crêtes qui ont la capacité d'interrompre le regard sur la ligne d'horizon. Les nombreux boisements vosgiens forment des obstacles visuels et viennent fermer l'horizon par un rideau végétal. On retrouve des situations où ces deux phénomènes s'additionnent et forment ainsi un rempart visuel naturel. Ces limites, obstacles et remparts visuels vont contribuer à limiter l'impact visuel du projet éolien dans le paysage où il s'inscrit.

Le secteur ouest de l'aire d'étude rapprochée est interrompu visuellement par une ligne de crête pouvant atteindre une altitude de 450 m. La zone d'implantation du projet est située en contre bas, entre 405 m au point le plus haut et 280 m au plus bas. À cette limite visuelle topographique vient s'ajouter une couverture boisée. Composée du Bois de la Grande Manche, la Forêt Domaniale du Fort Ferré, le Bois de la Plaine, le Menu Bois et le Bois de la Transaction, cette masse boisée vient fermer le paysage jusqu'au lit de la Saône, au sud de la ZIP. Une seconde ligne de crête continue également de fermer le paysage de l'autre côté de la vallée de la Saône.

Pouvant atteindre 360 m d'altitude, cette limite visuelle limite les vues depuis le sud-est de l'aire d'étude. À l'est du secteur d'implantation, en amont de la vallée de la Saône, le bois le Comte crée un obstacle visuel limitant les covisibilités depuis l'est. Au nord-est, c'est une étendue boisée formée par la Forêt Domaniale de Darney, le Bois de la Poche, le Grand Pâquis jusqu'aux Grands Bois, qui vient interrompre les chances de covisibilités. Au nord on retrouve le bois Bas de la Fourrée qui limitent les vues dans la vallée du Mouzon ; ainsi que le Bois de l'Effut qui limite les vues vers la vallée du petit Mouzon.

L'ensemble de ces limites visuelles permet de mettre en évidence deux zones d'enjeux :

- La vallée de la Saône, au sud-est de la zone d'implantation, qui n'est que ponctuellement boisée et forme un espace ouvert ;
- Une seconde zone au nord-est, entre le bois Bas de la Fourrée et le bois de la Poche, où l'altitude moyenne varie de 320 à 340 m.

#### 5.6.3.2.2. Les villages

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, on constate deux types d'implantations des villages : une implantation en fond de vallée et une implantation sur les coteaux. Cette différence d'implantation offre deux perceptions depuis les zones d'habitations.

**Les villages installés en fond de vallée et vallon présentent peu de vues lointaines sur le paysage.** Les vues existantes sont cadrées dans l'axe de la vallée. Ce cadrage des vues est renforcé par l'organisation du bâti en village qui suit l'orientation de la vallée. Ces villages offriront peu de vues depuis l'intérieur de la zone d'où les futures machines pourraient être visibles. Les vues se concentreront aux extrémités des villages et depuis le paysage alentour depuis lesquels les futures machines pourront rentrer en covisibilité avec la zone d'habitation. L'analyse des impacts du futur parc devra donc s'intéresser à la relation des futures éoliennes avec ces villages en fond de vallée, notamment par rapport à l'effet d'écrasement qu'elles pourraient générer.

**Les villages installés sur les coteaux offrent de nombreuses vues lointaines où le regard traverse au-dessus des vallées pour finir sur une ligne d'horizon formée par le relief éloigné.** Cette situation pourra occasionner des visibilités importantes sur le futur parc, pouvant altérer la perception actuelle du paysage. L'implantation de futures éoliennes devra donc prendre en compte cette caractéristique afin de ne pas engendrer de saturation visuelle des cônes de vue depuis ces zones d'habitation.

#### 5.6.3.2.3. Les routes

Les axes de communication qui parcourent le paysage d'accueil du futur parc éolien sont les principaux lieux de découverte de la ZIP. Ces routes tissent une toile qui relient les villages entre eux ainsi que les principaux axes de circulation de l'aire d'étude rapprochée : la D429 au nord, et la D417 au sud.

Dans ce paysage au relief marqué, ces axes de circulation ondulent entre les crêtes et les vallées. Ils offrent une alternance de vues proches et lointaines pouvant laisser apparaître ponctuellement les futures éoliennes.

#### 5.6.3.2.4. Les axes secondaires, lieux de découverte du projet

De nombreuses voies de communication secondaires permettent de relier les nombreux villages et hameaux entre eux, créant un maillage du paysage. Au sein de ce maillage, la route départementale 25 traverse les aires d'étude rapprochée et éloignée du Nord au Sud, en épousant le relief, offrant ainsi de façon ponctuelle de nombreuses vues en direction de la ZIP. De cette route, contre laquelle l'entité nord de la ZIP s'appuie, les futures éoliennes seront parfaitement visibles, parfois sans obstacle visuel entre l'observateur et les éoliennes. La D460, passant au sud de la ZIP, offre également des vues, particulièrement en direction de la ZIP. Néanmoins, contrairement à la D25, ces vues seront toujours accompagnées de masques visuels plus ou moins présents compte-tenu de la situation de la route le plus souvent en fond de vallée. Ces masques visuels vont réduire la perception des futures machines.

### 5.6.3.3 Le patrimoine de l'aire d'étude rapprochée

**L'aire d'étude rapprochée présente plusieurs monuments classés ou inscrits.** Ces monuments sont installés en cœur de village, limitant ainsi les risques de visibilité des futures machines depuis ces derniers. Malgré cette situation en cœur de village, les sorties sur le terrain ont permis de constater que deux de ces monuments présentent un risque de covisibilité direct avec le futur parc. Il s'agit de l'église de Isches située au sud-ouest de la ZIP et de l'église de Godoncourt située à l'Est.

L'église de Isches présente un risque très fort de covisibilité directe avec l'entité nord de la ZIP. En effet, depuis la route départementale 25, en direction du Sud vers le Nord, l'église apparaît clairement depuis le point haut entre Ainvelle et Isches. Cette situation devra être prise en compte dans le choix de l'implantation finale afin de circonscrire au maximum l'impact sur la perception de l'église.

Concernant l'église de Godoncourt, les futures éoliennes seront, cette fois, visibles depuis le monument classé. En effet, le village de Godoncourt est situé sur un coteau. Son église, installée sur un promontoire, offre une vue panoramique sur la vallée de la Saône avec la ZIP comme ligne d'horizon.

L'implantation des machines ne devra pas créer de barrière visuelle limitant la perception de la profondeur de champ, caractéristique de ce point de vue.

#### 5.6.3.4 Analyse du paysage de l'aire d'étude immédiate

Cette aire d'étude est marquée par la présence de nombreux villages. En effet, la zone d'implantation potentielle du projet s'installe sur le territoire de plusieurs communes qui l'entourent. Cette organisation implique une proximité importante des futures éoliennes avec les zones d'habitation qui les entourent. Ces villages sont, principalement implantés en fond de vallée, limitant ainsi les vues directes sur la ZIP. Toutefois, la proximité avec la ZIP engendre inévitablement des vues sur les futures machines. Comme évoqué pour le patrimoine historique, les communes implantées sur les coteaux offrent des vues directes sur la ZIP.

L'implantation des futures machines devra donc limiter au maximum l'impact visuel sur ces villages, notamment vis-à-vis de l'effet d'écrasement. En effet, la ZIP étant à une altimétrie supérieure à celle des villages les plus proches, les éoliennes émergeront au-dessus des habitations. Il faudra donc déterminer leurs hauteurs perçues lors du choix de l'implantation définitive.

L'organisation du futur parc devra également prendre en compte sa perception depuis les villages présents sur les coteaux afin de ne pas saturer visuellement l'horizon.

### 5.6.3.5 Synthèse des enjeux des aires d'étude rapprochée et immédiate

Tableau 19 : Synthèse des enjeux des aires d'étude rapprochée et immédiate

Identification	Enjeux	Sensibilité visuelle	Risque de covisibilité avec la ZIP	Distance par rapport à la ZIP
<b>Patrimoine</b>				
Eglise de Saint-Julien	Installée en cœur de village et entièrement entourée de bâtiments, très peu de vues vers l'extérieur de la zone bâtie existent. Ce site ne présente pas de possibilité de vue directe sur les futures machines. Des risques de covisibilité indirecte sont envisageables entre le projet et des points de vue depuis les villages installés sur les coteaux.	Forte	Oui	Environ 700 m
Eglise d'Isches	L'église présente un risque de covisibilité directe avec les éoliennes implantées sur l'entité Nord de la ZIP, depuis la D25 et la D460 lorsque l'observateur circule du Sud au Nord depuis le village de Ainvelle.	Forte	Oui	1,3 km
Couvent des Cordeliers à le Petit Thons	Situé à la sortie de la zone d'habitation de Les Thons, le couvent présente un risque potentiel de covisibilité indirecte avec les futures éoliennes. Toutefois, la situation du site, entièrement entouré de bâtiment et de boisements, limite fortement ce risque.	Moyenne	Oui	2 km
Eglise de Godoncourt	Installée sur un promontoire au sein du village de Godoncourt, lui-même implanté sur un coteau, des vues directes sur les futures machines existeront depuis le monument, ainsi qu'un risque de covisibilité lorsque l'observateur se trouve à l'arrière de ce dernier.	Forte	Oui	3,5 km
<b>Village</b>				
Serécourt	Relation indirecte avec le futur parc. Situé en fond de vallée, le village présentera peu de vues directes sur les futures machines. Néanmoins, sa proximité avec la ZIP est à prendre en compte, ainsi que l'effet d'écrasement pouvant être engendré par la proximité des machines.	Forte	Oui	Environ 600 m
Flabémont	Relation directe avec le futur parc. Malgré sa situation en fond de vallée, le village présentera potentiellement des vues directes sur les futures machines, et pourrait être sujet à un effet d'écrasement engendré par la proximité des machines.	Forte	Oui	Environ 850 m
Saint-Julien	Relation indirecte avec le futur parc. Situé sur le coteau Sud-Est de la ZIP, le village présentera peu de vues directes sur les futures machines. Néanmoins, sa proximité avec la ZIP est à prendre en compte, ainsi que l'effet d'écrasement pouvant être engendré par la proximité des machines.	Forte	Oui	Environ 700 m
Fouchécourt	Relation directe avec le futur parc. Malgré sa situation en fond de vallée, le village présentera potentiellement des vues directes sur les futures machines, et pourrait être sujet à un effet d'écrasement engendré par la proximité des machines.	Forte	Oui	Environ 800 m
Isches	Relation indirecte avec le futur parc. Situé sur le coteau Sud-Est de la ZIP, le village présentera peu de vues directes sur les futures machines. Néanmoins, sa proximité avec la ZIP est à prendre en compte, ainsi que l'effet d'écrasement pouvant être engendré par la proximité des machines.	Forte	Oui	Environ 1,3 km
Le Petit Thons	Relation indirecte avec le futur parc. Situé sur le coteau Sud-Est de la ZIP, le village présentera peu de vues directes sur les futures machines. Néanmoins, sa proximité avec la ZIP est à prendre en compte, ainsi que l'effet d'écrasement pouvant être engendré par la proximité des machines.	Forte	Oui	Environ 2,3 km
Godoncourt	Relation directe avec le futur parc. Installé sur un coteau, le village présentera des vues directes sur les futures machines depuis l'intérieur de sa zone bâtie.	Forte	Oui	Environ 3,5 km

Identification	Enjeux	Sensibilité visuelle	Risque de covisibilité avec la ZIP	Distance par rapport à la ZIP
Mont-lès-Lamarche	Relation directe avec le futur parc. Installé sur un coteau, le village présentera des vues directes sur les futures machines depuis l'intérieur de sa zone bâtie.	Forte	Oui	Environ 1,9 km
Tignécourt	Relation indirecte avec le futur parc. Situé en fond de vallée, le village présentera peu de vues directes sur les futures machines. Néanmoins, sa proximité avec la ZIP est à prendre en compte, ainsi que l'effet d'écrasement pouvant être engendré par la proximité des machines.	Forte	Oui	Environ 1,7 km
Fignéville	Relation directe avec le futur parc. Installé sur un coteau, le village présentera des vues directes sur les futures machines depuis l'intérieur de sa zone bâtie.	Forte	Oui	Environ 3,8 km

## 5.7 Synthèse de l'état initial

Les tableaux suivants présentent les principaux enjeux et points de vigilance issus de l'analyse de l'état initial, qui ont notamment été pris en compte pour la conception du projet.

### 5.7.1 Synthèse des enjeux pour le milieu physique

Les niveaux d'enjeu reflètent la sensibilité des différentes composantes à un projet d'aménagement.

*Tableau 20 : Synthèse des enjeux relatifs au milieu physique*

Type d'interaction entre milieu physique et projet	Description	Enjeu
Composants du milieu physique compatibles avec le projet	<u>La topographie</u> : Secteur au relief légèrement marqué, cisaillé localement par des petits ruisseaux (points bas). Le gradient d'altitude est décroissant du Nord vers le Sud de la ZIP.	Faible
	<u>La tectonique</u> : Une faille majeure est présente entre les deux ZIP. <u>La sismicité</u> : Le risque sismique est faible.	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).	Faible
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. Le risque radon est faible sur les communes.	Négligeable
	<u>Les mouvements de terrain</u> : 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.	Faible
	<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.	Modéré
	<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 Bolinvaux sur la ZIP-Est. Le risque débordement des cours d'eau est faible.	Modéré
	<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.	Fort
	<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.	Fort

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.

## Synthèse des enjeux liés au milieu physique

Projet éolien de la Colonne St-Joseph

### Légende

Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Faillle majeure

### Exposition au retrait gonflement des argiles

Moyen

### Cavités souterraines

Cave

Naturelle

### Périmètres de captages d'eau potable

Périmètre rapprochée

Périmètre éloigné

### Remontée de nappe

Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe

Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave

### Zones humides potentielles

1 (Forêts et fourrés humides)

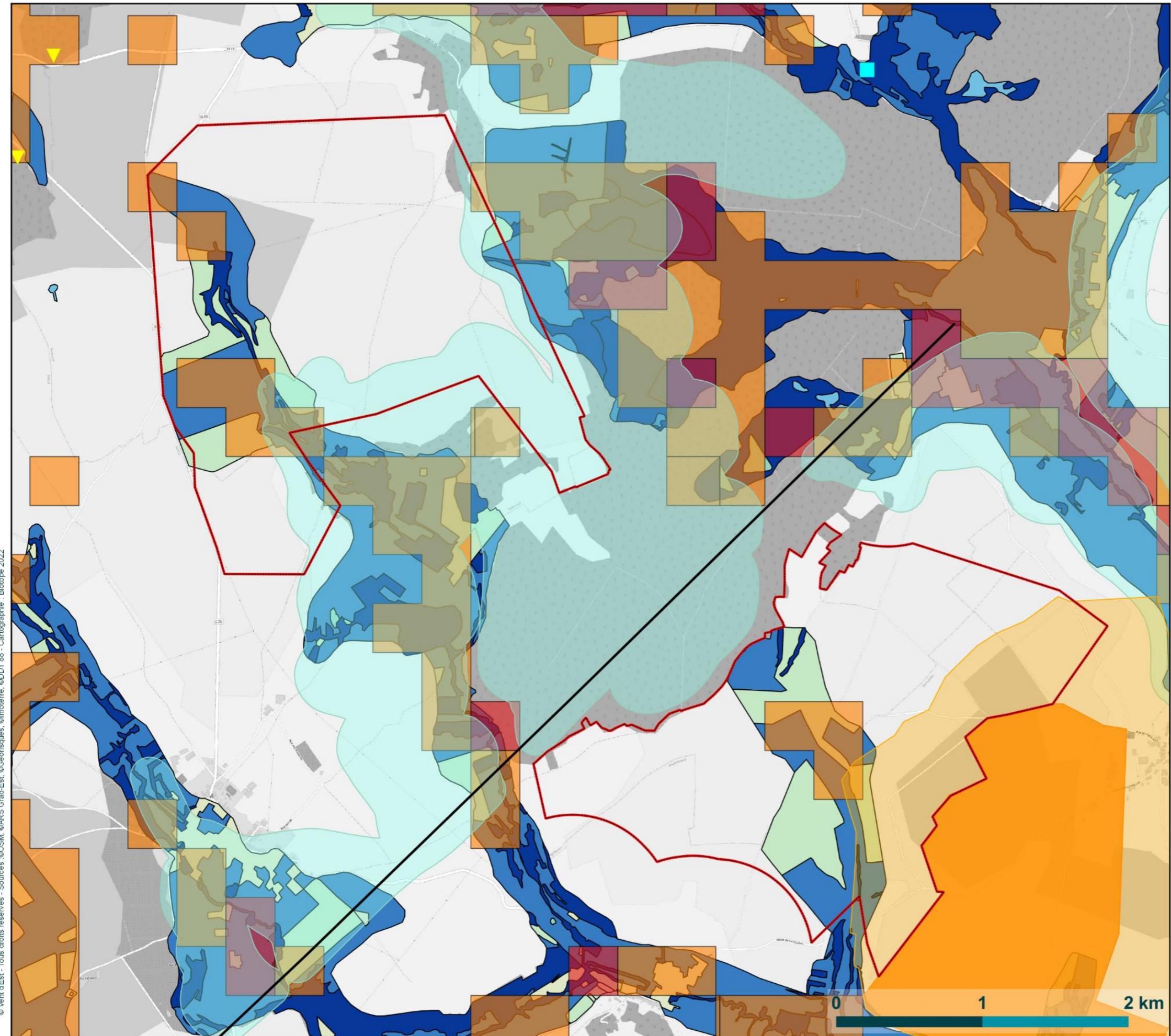
2 (Prairies humides)

3 (Tourbières et marais)

4 (Eau de surface)

5 (Terres arables)

6 (Territoires artificialisés)



## 5.7.2 Synthèse des enjeux pour le milieu humain

Les niveaux d'enjeu reflètent la sensibilité des différentes composantes à un projet d'aménagement.

**Tableau 21 : synthèse des enjeux relatifs au milieu humain**

Type d'interaction entre environnement humain et projet	Description	Enjeu	Type d'interaction entre environnement humain et projet	Description	Enjeu
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.	Faible		<u>Les infrastructures de transport</u> : la ZIP n'est traversée par aucune route départementale, mais est bordée à l'ouest par la RD25. 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. Néanmoins, le CD88 a indiqué, compte-tenu de la configuration du site, pouvoir accepter une dérogation au recul indiqué dans le règlement de voirie, avec alors une distance de recul à la chaussée (ici la RD25 entre Serécourt et Isches) ne devant pas être inférieure à 195 mètres.	Négligeable
	<u>L'urbanisme</u> : les communes de Serécourt, d'Isches (carte communale) et Fouchécourt 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.	Négligeable		<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.	Faible
	<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.	Faible		<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.	Modéré
	<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.	Modéré		<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.	Faible
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.	Négligeable		<b>La distance de 500 m aux bâtiments à usage d'habitation</b> est bien respectée. Les communes de Serécourt, Isches, Tignécourt, Saint-Julien et Fouchécourt présentent un caractère rural peu voire très peu dense.	
	<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.	Faible		Le projet ne doit pas remettre en cause la <b>vocation agricole des terrains</b> sur lesquels il s'implante pour être compatible avec les règles des documents d'urbanisme qui s'appliquent sur les 5 communes (RNU pour Serécourt, Isches et Fouchécourt ; PLUi pour Tignécourt et Saint-Julien).	
	<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.	Faible		<b>La ZIP est desservie par les RD25 et RD15. L'implantation des éoliennes ne devra occasionner aucun surplomb de ce domaine public routier départemental.</b> Le CD88 a par ailleurs indiqué que la distance de recul à la chaussée (ici la RD25 entre Serécourt et Isches) ne devra pas être inférieure à 195 mètres. L'extrême nord-ouest de la ZIP se situe dans les 5-20 km de <b>distance au radar des forces armées</b> 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 <b>faisceau hertzien</b> 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.	

## Synthèse des enjeux liés au milieu humain

Projet éolien de la Colonne St-Joseph

ZIP

Communes

### Installations Classées (ICPE)

- Autorisation
- Autres régimes
- Enregistrement

### Site (anciennement) pollué

Site BASIAS

### Réseau électrique

- Réseau souterrain HTA
- - - Réseau souterrain BT
- - Réseau HTA
- - Réseau BT

### Réseau routier

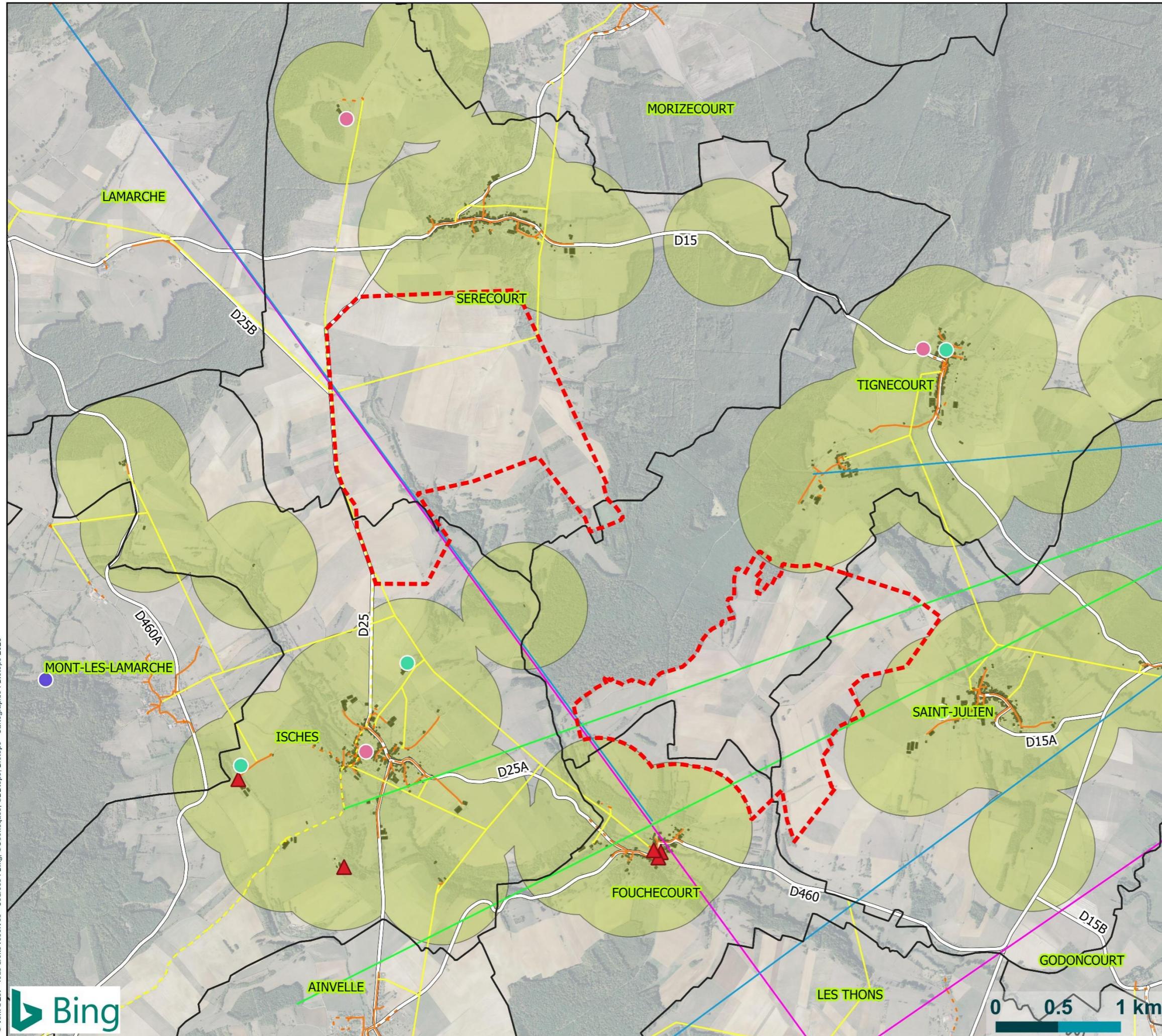
Départementale

### Bâti

- Tampon de 500 m autour du bâti à usage d'habitation
- Bâti

### Faisceaux hertziens

- SFR
- Orange
- Free

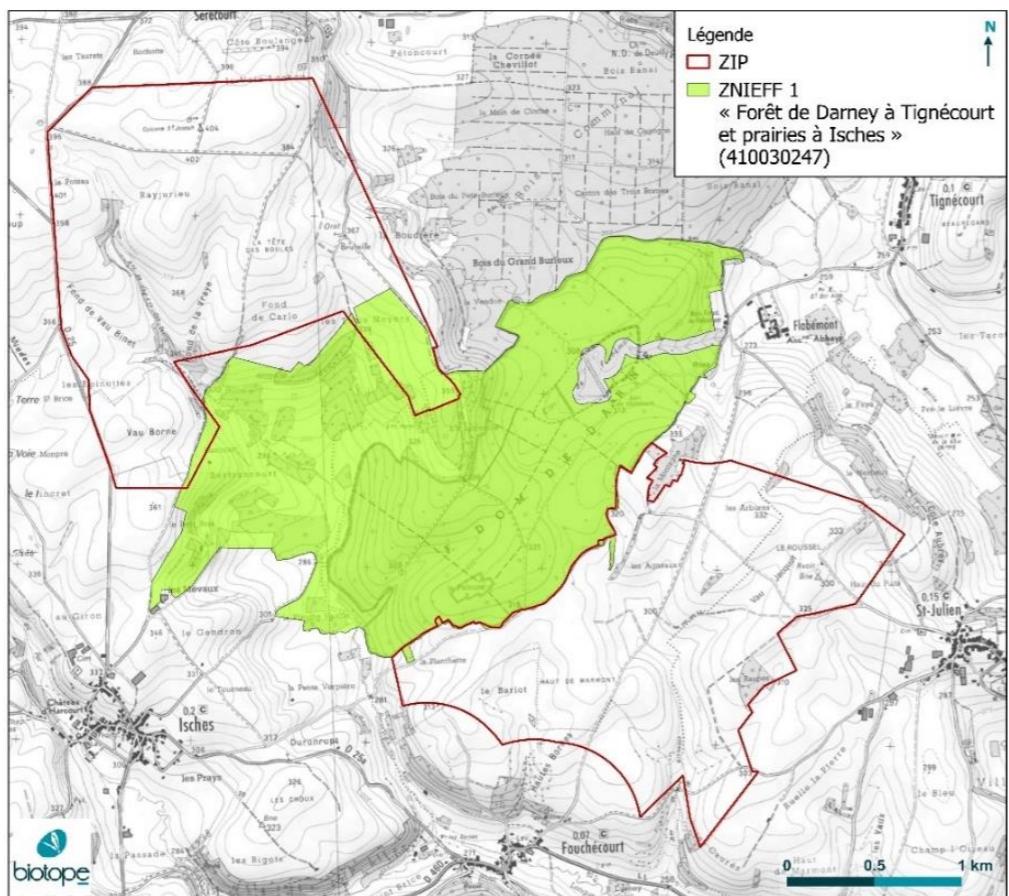


### 5.7.3 Synthèse des enjeux pour le milieu naturel

Les niveaux d'enjeu reflètent l'enjeu écologique des différentes composantes à un projet éolien, possiblement modulé selon la sensibilité des habitats ou des espèces considéré(e)s à un projet éolien.

Tableau 22 : Synthèse des enjeux relatifs au milieu naturel

Type d'interaction entre milieu naturel et projet	Description	Enjeu	Type d'interaction entre milieu naturel et projet	Description	Enjeu
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.	Faible	<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 prénuptiale) et le Faucon crécerelle en période de nidification. Ces espèces sont à enjeu écologique modéré, mais l'enjeu global est qualifié de fort ici compte-tenu de leur sensibilité.	Fort	
	<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). Elle ne recoupe donc que très marginalement la ZIP.	Faible	Enjeu modéré et sensibilité écologique faible à moyenne pour le Milan noir en migration prénuptiale (sensibilité moyenne) et la Pie-grièche écorcheur en période de nidification (sensibilité faible).	Modéré	
	<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 hydroclines 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.	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.	Fort	
	<u>Oiseaux :</u> Plusieurs espèces sont à enjeu faible : 4 espèces en migration postnuptiale, 9 espèces en migration prénuptiale, 15 espèces en période de reproduction.	Faible	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.	Modéré	
	<u>Insectes et mammifères terrestres.</u>	Faible	<u>Amphibiens :</u> 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.	Fort	
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 Féruque de Léman et Brome dressé (6210) et à l'Aulnaie/frênaie/érablaie calcicole à Laïche pendante (91E0*), à enjeux forts. Ces habitats sont relativement localisés.	Fort	<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. Ces espèces sont à enjeu écologique faible, mais l'enjeu global est qualifié de modéré ici compte-tenu de leur sensibilité.	Modéré	
	D'autres habitats d'intérêt intrinsèque, mais moindres, correspondent à 3 types de prairies, à la Hêtraie calcicole médioeuropéenne à Aspérule odorante (9130) et aux vergers, à enjeux modérés. Ces habitats sont relativement localisés.	Modéré	<u>Reptiles :</u> Lézard des souches et Triton crêté à enjeu modéré.	Modéré	
	<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.	Fort	<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 ici 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. Ces secteurs étant plutôt localisés, l'enjeu est jugé modéré.	Modéré	
	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.				



Carte 13 : Zoom sur la ZNIEEF 1 « Forêt de Darney à Tignécourt et prairies à Isches »

**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.

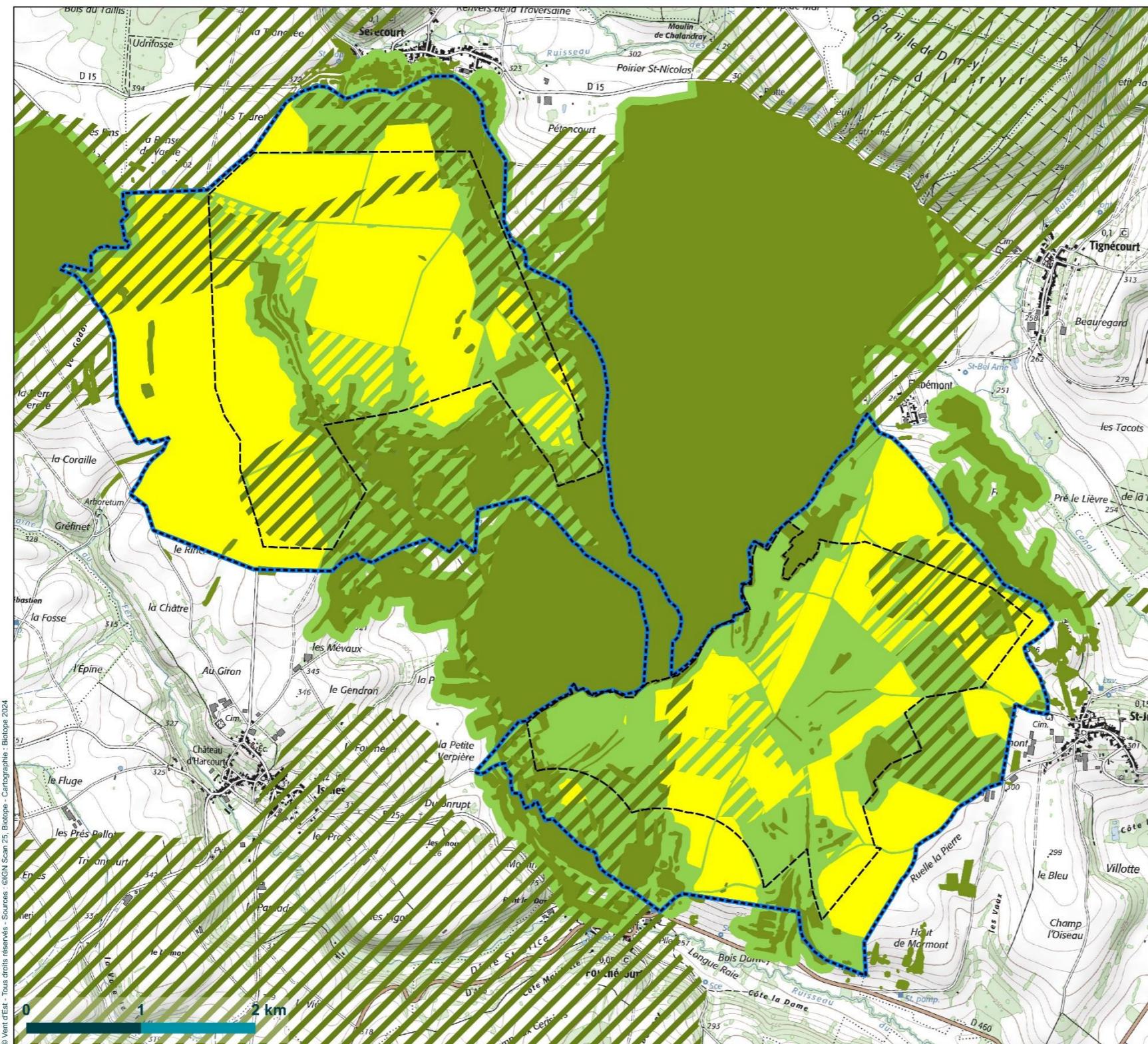
**Les enjeux écologiques modérés sont localisés au niveau des secteurs bocagers** (alternance de milieux ouverts et arborés, petits bosquets et haies), favorables à l'avifaune à enjeu ; **au niveau des lisières des plus gros boisements et bosquets jusqu'à 50 mètres**, qui sont utilisées à la fois comme 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.

## Synthèse des enjeux écologiques

Aire d'étude immédiate  
 ZIP

N  
↑



Notons que l'enjeu fort lié au survol concerne les secteurs survolés, y compris très ponctuellement, par le Milan royal et la Cigogne noire en 2020. Pour la Cigogne noire, les secteurs de survol peuvent être considérés comme réellement attractifs pour l'espèce, car il s'agit de la forêt domaniale de Darney et ses abords (dont cours d'eau), qui demeureront favorables quoi qu'il en soit. En revanche, pour le Milan royal, ces secteurs de survol ont peu de réalité écologique : ils ont été survolés ponctuellement et non de manière répétée et/ou récurrente, et ne correspondent pas à des habitats attractifs pour l'espèce. Les parcelles réellement attractives pour l'espèce sont celles à enjeu modéré, ainsi que la vallée d'Isches et Fouchécourt (en dehors de l'aire d'étude immédiate).

Carte 14 : Synthèse des enjeux écologiques

### Enjeu écologique global

Fort  
(boisements, bosquets, haies, alignements d'arbres, vergers, cours d'eau... et végétation associées ; et zones de survol par le Milan royal et la Cigogne noire)

Modéré  
(secteurs favorables à l'avifaune en toutes saisons, lisières utilisées par les chiroptères, prairies de fauche à enjeu)

Faible à modéré  
(prairies favorables à la chasse des chiroptères, et parcelles favorables à l'avifaune en halte migratoire)

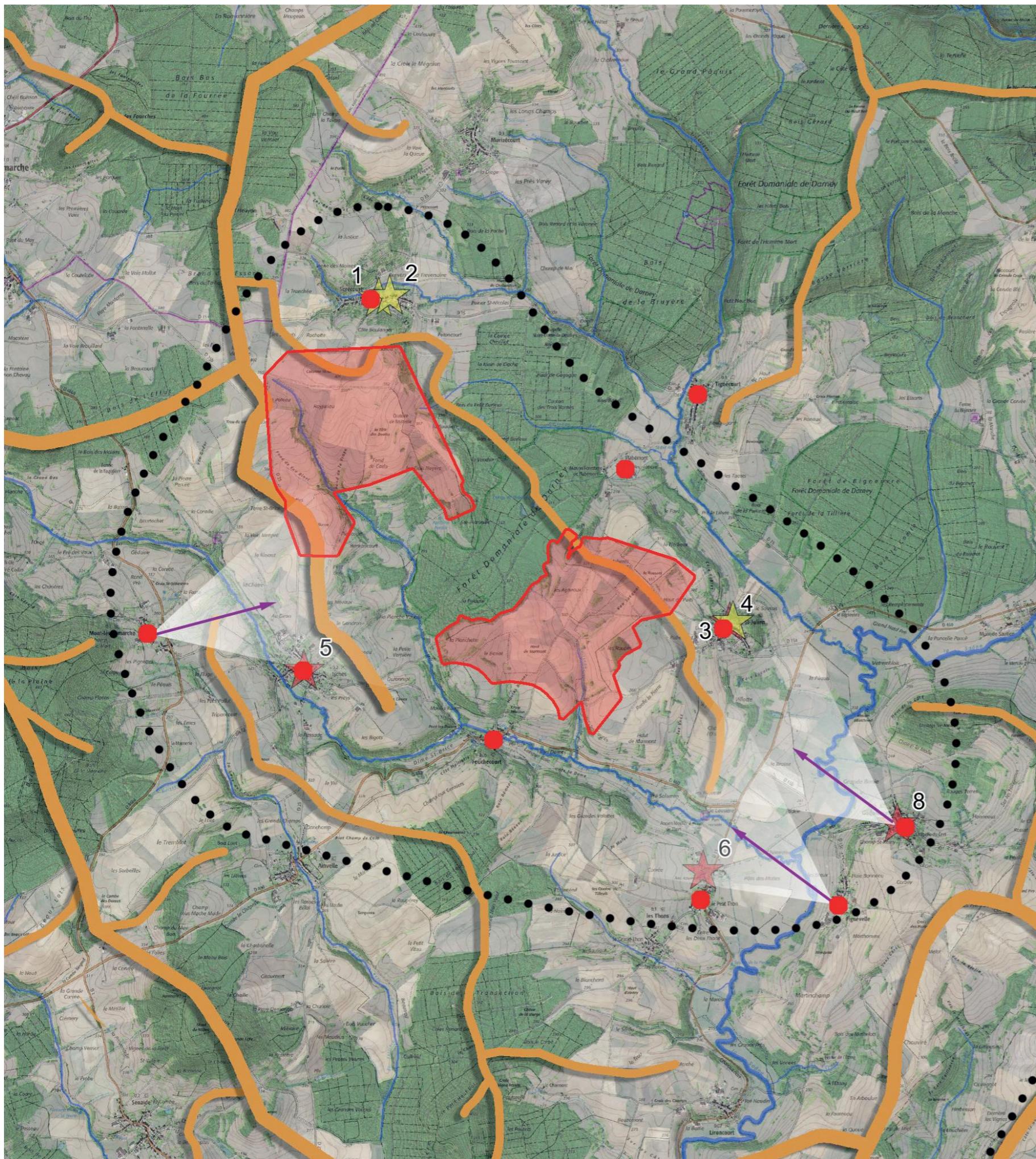
Faible  
(cultures)

#### 5.7.4 Synthèse des enjeux pour le patrimoine paysager et culturel

Dans le cadre du volet paysager et culturel, les niveaux d'enjeu reflètent les sensibilités des différents sites considérés.

Tableau 23 : Synthèse des enjeux relatifs au patrimoine paysager et culturel

Thème	Description	Enjeu	Thème	Description	Enjeu
Paysages et perception sociale	La ZIP est située de telle façon que les perceptions depuis l'aire d'étude éloignée sont en grande partie limitées par le relief (marche du Haut Plateau Vosgien au nord) et la présence d'une couverture boisée (forêt domaniale du Fort Ferré).	Faible (en général)	Sites et monuments historiques	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.	Fort (pour 3 églises)
	Deux zones à enjeux sont mises en évidence : <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 Fourré 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>	Fort (sur 2 secteurs)		Deux sites classés entretiennent des covisibilités importantes avec le projet : <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> Il existe également une sensibilité forte depuis les alentours de l'église de Saint-Julien.	
Axes et éléments touristiques	Les routes forment un maillage relativement dense autour de la ZIP, ondulant entre crêtes et vallées et offrant ponctuellement une vue dégagée sur la ZIP.  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 depuis lesquels les futures éoliennes seront visibles.  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.	Fort (ponctuellement depuis certaines routes)	Contexte éolien	Enfin, la sensibilité est moyenne depuis le Couvent des Cordeliers à Le Petit Thons.	Modéré (pour le couvent)
	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.	Fort (pour le GR7)		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 Châtillon-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 Châtillon-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.	Fort (pour certains villages sur les coteaux)
Perception depuis les zones d'habitation	La ZIP s'installe sur le territoire de plusieurs communes, ce qui implique une proximité importante avec les zones d'habitation qui l'entourent.  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 : <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> </ul>	Faible (pour les villages en fond de vallon)		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.	Négligeable (vis-à-vis de l'encerclement)
	Les villages installés sur les coteaux, quant à eux, offrent de nombreuses vues lointaines et la sensibilité est d'autant plus importante.  A l'échelle de l'aire d'étude immédiate, les bourgs ou hameaux de Serécourt, Mont-lès-Lamarche, Isches, Fouchécourt, Le Petit Thon, Fignéville, Godoncourt, Saint-Julien, Flabémont et Tignécourt présentent des risques de covisibilités ou d'écrasement forts.	Fort (pour les villages sur les coteaux, ou ceux en vallée les plus proches de la ZIP)		Les visibilités depuis l'aire d'étude éloignée sont relativement faibles ; les boisements, 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. <b>C'est donc principalement à proximité du projet que les sensibilités les plus fortes sont attendues.</b>  Les principaux enjeux vis-à-vis du paysage sont liés aux <b>villages situés autour de la ZIP</b> , 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 Thon, Godoncourt, Mont-lès-Lamarche, Tignécourt, Fignéville).  D'un point de vue patrimonial, <b>les églises de Godoncourt et de Isches offrent des covisibilités importantes</b> . Les covisibilités sont très fortes depuis ces églises, fortes depuis les alentours de l'église de Saint-Julien et moyennes depuis le Couvent des Cordeliers à Le Petit Thons. Aucun autre élément du patrimoine ne possède de sensibilité.	



Carte 15 : Synthèse des enjeux paysagers

- • • Aires d'études
- Lignes de crête principales
- Secteur d'implantation du projet
- Village pouvant présenter un risque de visibilité ou d'écrasement vis-à-vis du projet
- ★ Monument Historique classé présent dans le secteur rapproché du projet
- ☆ Monument Historique inscrit présent dans le secteur immédiat du projet
- Limiter l'impact visuel depuis les villages installés sur les coteaux

# 6 Raisons du choix du projet et solutions de substitution examinées

Ce chapitre a pour objectif de présenter les raisons ayant conduit au développement de l'énergie éolienne à l'échelle de la région des Vosges et à l'échelle du territoire, ainsi que de présenter les raisons pour lesquelles le Maître d'Ouvrage a retenu l'implantation finale.

## 6.1 Changement climatique et travaux du GIEC

Conscients des enjeux du changement climatique à l'échelle du globe, l'Organisation Météorologique Mondiale (OMM) et le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) ont créé, en 1988, le Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC).

Le GIEC a pour mission d'évaluer, sans parti pris et de façon méthodique, claire et objective, les informations d'ordre scientifique, technique et socio-économique qui nous sont nécessaires pour mieux comprendre les fondements scientifiques des risques liés au changement climatique d'origine humaine, cerner plus précisément les conséquences possibles de ce changement et envisager d'éventuelles stratégies d'adaptation et d'atténuation.

L'une des principales activités du GIEC consiste à procéder, à intervalles réguliers, à une évaluation de l'état des connaissances relatives au changement climatique.

Dans son rapport de synthèse du Bilan 2007 des changements climatiques, le GIEC constate un « réchauffement du système climatique sans équivoque et note déjà, à l'échelle du globe, une hausse des températures moyennes de l'atmosphère et de l'océan, une fonte massive de la neige et de la glace et une élévation du niveau moyen de la mer. [...] Les observations effectuées sur tous les continents et dans la plupart des océans montrent qu'une multitude de systèmes naturels sont touchés par les changements climatiques régionaux, en particulier par la hausse des températures ».

Toujours selon le GIEC, « l'essentiel de l'élévation de la température moyenne du globe observée depuis le milieu du XXème siècle est très probablement attribuable à la hausse des concentrations de Gaz à Effet de Serre (GES) anthropiques. Il est probable que tous les continents à l'exception de l'Antarctique, ont généralement subi un réchauffement anthropique marqué depuis cinquante ans ».

Vu les politiques d'atténuation et les pratiques de développement durable déjà en place, le GIEC estime que « le réchauffement se renforcera d'ici 2050 d'après tous les scénarios pris en considération. Le réchauffement planétaire dépassera 1,5 °C, voire 2 °C, au cours du 21e siècle, à moins que des réductions importantes des émissions de CO<sub>2</sub> et d'autres gaz à effet de serre n'interviennent au cours des prochaines décennies ». De plus, que « Les choix et actions sociétaux mis en œuvre au cours de la prochaine décennie détermineront dans quelle mesure les trajectoires à moyen et à long terme permettront un développement résilient aux changements climatiques. Les perspectives de développement résilient aux changements climatiques seront de plus en plus limitées si les émissions de gaz à effet de serre ne diminuent pas rapidement (en particulier si le réchauffement climatique de 1,5 °C est dépassé à court terme). »

Les experts du GIEC recommandent d'intensifier l'action engagée si l'on veut réduire la vulnérabilité à l'égard des changements climatiques. Les gouvernements peuvent mettre en œuvre un large éventail de politiques et d'instruments destinés à stimuler l'atténuation, mais les possibilités d'application dépendent des circonstances nationales et du secteur visé.

Bien que « ni l'adaptation ni l'atténuation ne permettront, à elles seules, de prévenir totalement les effets des changements climatiques, les efforts et les investissements qui seront réalisés dans les vingt à trente prochaines années auront une incidence notable sur la possibilité de stabiliser les concentrations à un niveau relativement bas ».

Le GIEC a rendu son 6ème Rapport d'évaluation. Divisé en plusieurs groupes, 3 rapports ont été rendu :

- Changement climatique 2021 : les bases de la science physique.
- Changement climatique 2022 : impacts, adaptation et vulnérabilité.
- Changement climatique 2022 : atténuation du changement climatique.
- Un dernier rapport de synthèse a été publié le 19 mars 2023.

Ces trois premiers rapports, riches d'informations, ont tous fait l'objet d'un résumé pour les décideurs. Par rapport aux rapports de l'AR5, ces derniers viennent renforcer les preuves des changements observés dans les phénomènes extrêmes, apportent une meilleure connaissance des processus climatiques et de la réponse du climat face à l'augmentation de la pollution. Nous retiendrons les éléments suivants :

Ces 10 dernières années ont été 1,1°C plus chaudes comparé à 1850-1900.

- Il est incontestable que l'influence humaine a réchauffé l'atmosphère, les océans et les terres. Par ailleurs, 100% du réchauffement climatique est dû aux activités humaines. L'ampleur des changements récents dans l'ensemble du système climatique et l'état actuel de nombreux aspects du système climatique sont sans précédent, de plusieurs siècles à plusieurs milliers d'années ;
- Le réchauffement climatique se traduit par :
  - L'élévation de la température : chacune des trois dernières décennies a été successivement plus chaude que toutes les décennies précédentes depuis 1850. Ces 10 dernières années ont été 1,1°C plus chaudes comparé à 1850-1900 ;
  - L'augmentation du niveau de la mer : le niveau moyen mondial de la mer s'est élevé d'environ 20 cm depuis le début du XXème siècle. On peut s'attendre à ce que le niveau des océans s'élève de 26 à 77 centimètres d'ici à 2100 et que les températures augmentent de 1,5°C. plusieurs régions, telles que le Pacifique tropical occidental, le Pacifique Sud-Ouest, le Pacifique Nord, le sud-ouest de l'océan Indien et l'Atlantique Sud, sont confrontées à une élévation du niveau de la mer sensiblement plus rapide ;
  - L'accélération de la fonte des glaciers de montagne et des pôles, significative depuis le milieu du XXème siècle ;
  - L'augmentation de la température de l'océan : la couche supérieure de l'océan (0-700 m) s'est réchauffée entre 1971 et 2010. Cela a notamment entraîné le blanchissement des coraux et la dégradation des récifs. En 2021, près de 60 % de la surface des océans a connu au moins une période de vagues de chaleur océaniques.
- Les impacts potentiels pour l'Homme sont :
  - Pénuries d'eau et de nourriture avec une dégradation des sols et des pertes de récoltes. Selon les estimations, il y a eu une perte de 9 à 10% de la production totale de céréales entre 1981 et 2010 ;
  - Déplacements de populations ;
  - Pauvreté grandissante ;
  - Inondations côtières. Ce risque est particulièrement accru pour la France puisque le nombre de personnes vivant dans des zones menacées est de 900 000 personnes actuellement, et pourrait passer à 1,7 million d'ici la fin du siècle si les émissions sont élevées ;
  - Accroissement des phénomènes météorologiques extrêmes ;
  - Une inégalité entre pays croissante. En effet, entre 3,3 et 3,6 milliards d'êtres humains vivent dans des contextes très vulnérables au changement climatique. La mortalité due aux inondations, à la sécheresse et aux tempêtes a été jusqu'à 15 fois plus élevée dans les pays du Sud au cours de la dernière décennie ;
  - Augmentation des maladies liées à l'alimentation, à l'accès à l'eau ou celles causées par la chaleur. Le GIEC souligne également les conséquences du changement climatique sur la santé mentale.
- Les efforts actuels sont bien loin d'être suffisants, malgré les progrès accomplis depuis le précédent rapport. Les mesures d'atténuation doivent se concentrer sur la démarche "Éviter – Changer – Améliorer" :
  - Un usage plus raisonnable de l'énergie, travailler sur l'efficacité énergétique ;
  - Une plus grande utilisation des énergies propres et notamment des énergies renouvelables ;
  - Le renforcement des puits de carbone. Toutefois, ce dernier ne constitue en aucun cas une alternative à la réduction des émissions et doit être réservé à l'absorption d'émissions résiduelles. Également certaines technologies certaines

technologies présentent des risques importants pour la biodiversité, la sécurité et les droits humains créant de la concurrence pour les terres, l'eau et d'autres ressources ;

- Un changement des modes de vie et des comportements.

## 6.2 Le choix des Energies renouvelables

Les dérèglements climatiques sont essentiellement dus aux émissions de gaz à effet de serre (GES) dont 70% ont pour origine la consommation d'énergies fossiles. Par ailleurs, la raréfaction et l'épuisement des ressources naturelles imposent également d'envisager de nouveaux modèles.

La transition énergétique a pour objectif de transformer en profondeur les systèmes de production, de distribution et de consommation d'énergies pour en réduire l'impact environnemental et favoriser un modèle énergétique plus durable. Elle repose sur trois principaux piliers :



**La sobriété énergétique** : réduire notre consommation globale d'énergie en changeant nos modes de vie et nos comportements. Par exemple, favoriser les économies d'énergie, adopter des gestes écocitoyens, limiter les gaspillages, privilégier des équipements adaptés au besoin, mutualiser certains transports, etc.



**L'efficacité énergétique** : optimiser et réduire la consommation d'énergie liée aux activités humaines en améliorant la performance des bâtiments, celle des processus de production industriels et agricoles ou encore des transports motorisés.



**La diversification du mix énergétique**, notamment avec le développement des énergies renouvelables et de la génération distribuée, c'est-à-dire décentraliser le système et consommer l'énergie là où elle est produite.

Les énergies renouvelables regroupent diverses sources de production d'énergie. L'ensemble de ces sources de production d'énergie (éolien, terrestre, hydraulique, géothermie) s'appuient sur l'utilisation de ressource dites illimitées. Ces nouvelles formes de productions constituent des solutions raisonnables en enjeux contemporains, et leur mise en place concourt à la « transition énergétique » du pays.

Cette transition énergétique permettrait de participer à la diminution du bilan carbone de la France, grâce à la baisse des émissions de gaz à effet de serre et la diminution des importations de ressources fossiles. En effet, développer les énergies renouvelables sur le territoire permettrait de soutenir l'indépendance énergétique de la France. De plus, les énergies renouvelables ont pour caractéristiques d'émettre peu de gaz à effet de serre et de produire peu de déchets.

La transition énergétique est un enjeu transversal qui surpassé la logique thématique (le triptyque Hommes, Environnement, Économie) pour s'inscrire dans une logique de solidarité territoriale. Un parc éolien est une des façons de répondre à cette ambition. C'est une action de développement local mais aussi d'intérêt général qui participe à la constitution d'un nouveau modèle énergétique compétitif et intelligent.

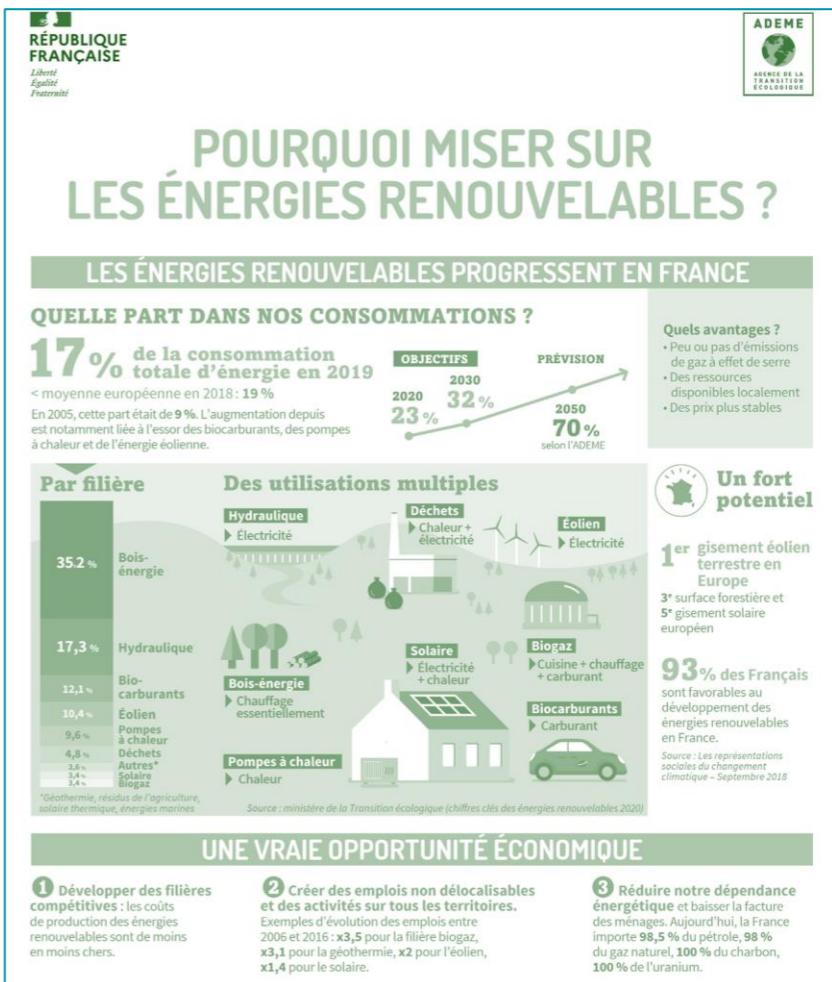


Figure 65 : Fiche énergies renouvelables (source : ADEME, décembre 2020)

## 6.3 Contexte politique de développement des énergies renouvelables au niveau international, européen et national

Tant au niveau européen que national et même régional, les énergies renouvelables font l'objet de politiques en faveur de leur développement.

### 6.3.1 Engagements internationaux

Du 30 novembre au 12 décembre 2015 a eu lieu la Conférence de Paris sur le climat, il s'agissait de la 21ème Conférence des Parties (COP21) à la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC).

Ce sommet international avait pour objectif de décider des mesures à mettre en place dans le but de limiter le réchauffement climatique.

Le 12 décembre 2015, l'Accord de Paris a été adopté par consensus par l'ensemble des 195 parties et est entré en vigueur le 4 novembre 2016. Concrètement, l'Accord vise à « renforcer la riposte mondiale à la menace des changements climatiques, dans le contexte du développement durable et de la lutte contre la pauvreté, notamment en :

- 1) Contenant l'élévation de la température moyenne de la planète nettement en dessous de 2 °C par rapport aux niveaux préindustriels et en poursuivant l'action menée pour limiter l'élévation de la température à 1,5°C par rapport aux niveaux préindustriels, étant entendu que cela réduirait sensiblement les risques et les effets des changements climatiques ;
- 2) Renforçant les capacités d'adaptation aux effets néfastes des changements climatiques et en promouvant la résilience à ces changements et un développement à faible émission de gaz à effet de serre, d'une manière qui ne menace pas la production alimentaire ;
- 3) Rendant les flux financiers compatibles avec un profil d'évolution vers un développement à faible émission de gaz à effet de serre et résilient aux changements climatiques ».

En date du 7 novembre 2017 et après ajout de la signature syrienne, 196 pays sur les 197 que compte l'ONU ont signé ou se sont engagés à signer l'accord de Paris sur le climat.

### 6.3.2 Engagements européens

En ratifiant le protocole de Kyoto (1997), les 15 États-membres de l'Union européenne se sont engagés conjointement à réduire globalement leurs émissions des six principaux gaz à effet de serre (GES) d'origine anthropique. Fin 2008, le paquet « Energie Climat » a été adopté par l'Union Européenne afin de mettre en place une politique européenne commune de l'énergie plus soutenable et durable et de lutter contre le changement climatique.

Ces dernières années, les engagements européens en matière d'énergies renouvelables ont été maintes fois revus

En 2014, la Commission européenne a adopté une nouvelle série d'orientations données aux politiques énergétiques et a fixé de nouveaux objectifs pour 2030 :

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

Dans le cadre de l'adoption de ce paquet législatif « Energie Climat », la France s'est engagée sur une réduction de 14% entre 2005 et 2020 des émissions de gaz à effet de serre.

Par la suite, la Commission européenne a revu l'objectif de l'UE en matière d'efficacité énergétique adopté en 2014 ; estimant qu'il faudrait fixer un objectif contraignant à l'échelle de l'ensemble des pays membres de 30 % d'ici 2030. En 2018, l'UE s'était dotée d'un objectif contraignant de 32 % d'énergies renouvelables dans la consommation énergétique finale d'ici 2030, et un objectif indicatif d'améliorer d'au moins 32,5 % l'efficacité énergétique par rapport aux projections faites en 2007.

Plus tard encore, le pacte vert de 2019 porté par la commission européenne (puis adopté par l'UE) avait pour objectif de mettre fin aux émissions nettes de gaz à effet de serre d'ici à 2050. La réduction des émissions devrait être d'au moins 55 % d'ici à 2030 par rapport aux niveaux de 1990. Ce pacte porte pour ambition principale que l'UE soit climatiquement neutre à l'horizon 2050. L'exécutif européen a ensuite présenté en juillet 2021, après adoption de la loi climat de juin 2021, un ensemble de propositions afin d'aligner les politiques et la législation de l'UE sur l'objectif de neutralité climatique. Ce paquet ou « Fit for 55 » comprend une série de mesures, telles que l'ambition de faire grimper à 40 % la part des énergies renouvelables de l'Europe à l'horizon 2030. Objectif qui a été voté au mois de juin 2022 par le Conseil de l'UE.

Cependant, à peine voté, cet objectif de 40% pourrait déjà être désuet. En effet, les conséquences de la guerre entre la Russie et l'Ukraine ont poussé l'Europe à adopter, fin 2022, un accord provisoire, sur proposition de la commission européenne : le plan REPowerEU. L'objectif de ce plan est de renforcer l'autonomie stratégique de l'UE en diversifiant ses approvisionnements énergétiques et en mettant fin à sa dépendance à l'égard des importations de combustibles fossiles russes. A cet égard, le Parlement européen a voté le 14 septembre 2022 en faveur d'un objectif de 42,5% pour les énergies renouvelables dans le mix énergétique de l'UE d'ici 2030.

Ainsi, l'Union Européenne, par le nouveau paquet « Fit For 55 », a réhaussé l'objectif pour 2030 concernant la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique européen, avec un passage de 32% à 42,5%.

### 6.3.3 Engagements nationaux

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte, validée le 13 août 2015 par le Conseil constitutionnel et publiée au Journal Officiel le 18 août de la même année, doit permettre à la France de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et de renforcer son indépendance énergétique en équilibrant mieux ses différentes sources d'approvisionnement.

La loi renforce des objectifs en matière de développement des énergies renouvelables et réduction de la part du nucléaire dans le mix énergétique (art. 1er) :

La part des énergies renouvelables doit représenter :

- 23 % de la consommation finale brute d'énergie en 2020 ;
- 32 % de la consommation finale brute d'énergie en 2030.

**Les énergies renouvelables doivent représenter 40 % de la production d'électricité en 2030.**

La part du nucléaire dans la production d'électricité doit être ramenée à 50 % à l'horizon 2025.

Ainsi, dans le cadre de la loi de transition énergétique pour la croissance verte adoptée en août 2015, la France s'est fixé des objectifs pour l'ensemble des technologies renouvelables. La loi prévoit de porter la part des énergies renouvelables à 23 % de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32 % en 2030, et de réduire la part du nucléaire dans la production d'électricité à 50 % à l'horizon 2025.

La loi met en place une **Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE)**.

La PPE établit les priorités d'action des pouvoirs publics pour la gestion de l'ensemble des formes d'énergie sur le territoire métropolitain continental, afin d'atteindre les objectifs définis aux articles L.100-1, L.100-2 et L.100-4 du code de l'énergie. Elle contient notamment un volet relatif au développement de l'exploitation des énergies renouvelables.

D'après la PPE 2019-2023, l'objectif national pour l'éolien est d'atteindre 26 GW installés pour 2023 ; sachant que fin 2018, la puissance installée était d'environ 15,1 GW. Les objectifs de la future PPE 2023-2028 devraient imposer comme objectif une puissance installée éolienne de 33,2 GW pour une option basse en 2028.

**Tableau 24 : Objectifs de développement de l'éolien en France (source : PPE 2019-2028)**

Echéance	Puissance totale installée (énergie éolienne)
Au 31 décembre 2028	33 200 MW (option basse) à 34 700 MW (option haute) à terre 5 200 MW (option basse) à 6 200 MW (option haute) à terre (éolien posé ou flottant)

Le projet de parc éolien de la Colonne St Joseph participera à l'atteinte de cet objectif de la PPE.

De plus, la France a adopté en mars 2023 la loi relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables. Cette dernière s'articule autour de 4 grands axes : planifier les énergies renouvelables, simplifier les procédures, mobiliser le foncier déjà artificialisé pour déployer les énergies renouvelables et mieux partager la valeur générée par ces énergies.

## 6.4 Contexte de développement de l'éolien au niveau régional

La Loi « Engagement National pour l'Environnement », dite ENE ou Grenelle 2, a été promulguée le 12 juillet 2010. Parmi les objectifs fixés, elle confie la responsabilité de l'élaboration du **Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE)** à l'Etat et au Conseil Régional. L'objectif de ce schéma est de définir les orientations et les objectifs régionaux aux horizons 2020 et 2050 en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre, de maîtrise de la demande énergétique, de développement des énergies renouvelables, de lutte contre la pollution atmosphérique et d'adaptation au changement climatique. Le **Schéma Régional Eolien (SRE)** constitue un volet du SRCAE auquel il est annexé, il définit les parties du territoire favorables au développement de l'énergie éolienne et il est opposable aux tiers.

Il est à noter que le dernier alinéa de l'article L.515-44 du code de l'environnement indique que : « *L'autorisation d'exploiter tient compte des parties du territoire régional favorables au développement de l'énergie éolienne définies par le schéma régional éolien mentionné au 3° du I de l'article L. 222-1, si ce schéma existe.* ».

Toutefois, le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie, et par conséquent le Schéma Régional Eolien sont désormais intégrés à un document unique, le **Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET)**.

### 6.4.1 Le SRADDET et ses objectifs pour le développement de l'éolien

Le SRADDET est issu de la loi n° 2015-991 du 7 août 2015 portant Nouvelle Organisation Territoriale de la République (NOTRe) et il est encadré par l'ordonnance n° 2016-1028 du 27 juillet 2016 et le décret n° 2016-1071 du 3 août 2016. Ce schéma prescriptif succède à l'ancien Schéma Régional d'Aménagement et de Développement du Territoire (SRADT) et absorbe plusieurs outils de planification sectoriels dont le SRCAE.

**Le SRADDET du Grand Est, également appelé « Grand Est Territoires », a été adopté par le Conseil Régional le 22 novembre 2019.** Les SRCE (Schémas Régionaux de Cohérence Écologique) des anciennes régions sont annexés au SRADDET, donc peuvent encore être utilisés afin de bénéficier d'une échelle de définition plus fine que celle de la région Grand Est toute entière.

Le premier objectif du SRADDET Grand Est vise à « devenir une région à énergie positive et bas-carbone à l'horizon 2050 ». L'atteinte de cet objectif passe par la multiplication par 3,2 de la production des énergies renouvelables et de récupération. À l'horizon 2050, le scénario choisi vise une couverture des besoins énergétiques régionaux par la production d'énergies renouvelables et de récupération. Lors des différentes révisions du SRADDET, les trajectoires du scénario pourront être amenées à évoluer pour tenir compte de nouveaux éléments de connaissance sur les gisements, les levées de contraintes réglementaires, financières ou techniques sur certaines filières, notamment la filière éolienne.

Les objectifs régionaux de production annuelle d'énergies renouvelables et de récupération sont fixés à 41% de la consommation énergétique finale en 2030 et à 100% en 2050. Le tableau suivant précise les paliers à atteindre.

Tableau 25 : Objectifs de développement des EnR et de récupération

	2021	2026	2030	2050
% EnR produite dans la consommation d'électricité	41%	50%	60%	100%
% EnR produite dans la consommation de chaleur	20%	27%	34%	100%
% EnR dans la consommation de carburants du secteur des transports	10%	16%	20%	95%
% EnR dans la consommation de gaz	3%	8%	13%	84%

Le tableau suivant présente la trajectoire de développement de la production pour la filière éolienne.

Tableau 26 : Trajectoire de développement de production pour la filière éolienne

GWh	2012	2021	2026	2030	2050	Coefficient multiplicateur 2050/2012
Eolien	3 517	6 863	9 710	11 988	17 982	5,1

L'objectif du SRADDET consiste à développer les énergies renouvelables pour diversifier le mix énergétique, sachant que 4 grandes filières représentent 89% de la production d'énergies renouvelables et de récupération : le bois-énergie (38% de la production d'énergie primaire renouvelable), l'hydraulique (21%), les biocarburants (17%) et l'éolien (13%).

La trajectoire de développement de la filière éolienne, présentée à titre indicatif, est issue du scénario « *Région à énergie positive et bas carbone à horizon 2050* », qui table notamment sur la « *consolidation de la filière éolienne, troisième filière en 2050, bénéficiant aujourd'hui d'une certaine maturité et d'un bon développement dans le Grand Est. Cette filière présente néanmoins un enjeu de développement plus équilibré à l'échelle régionale* ».

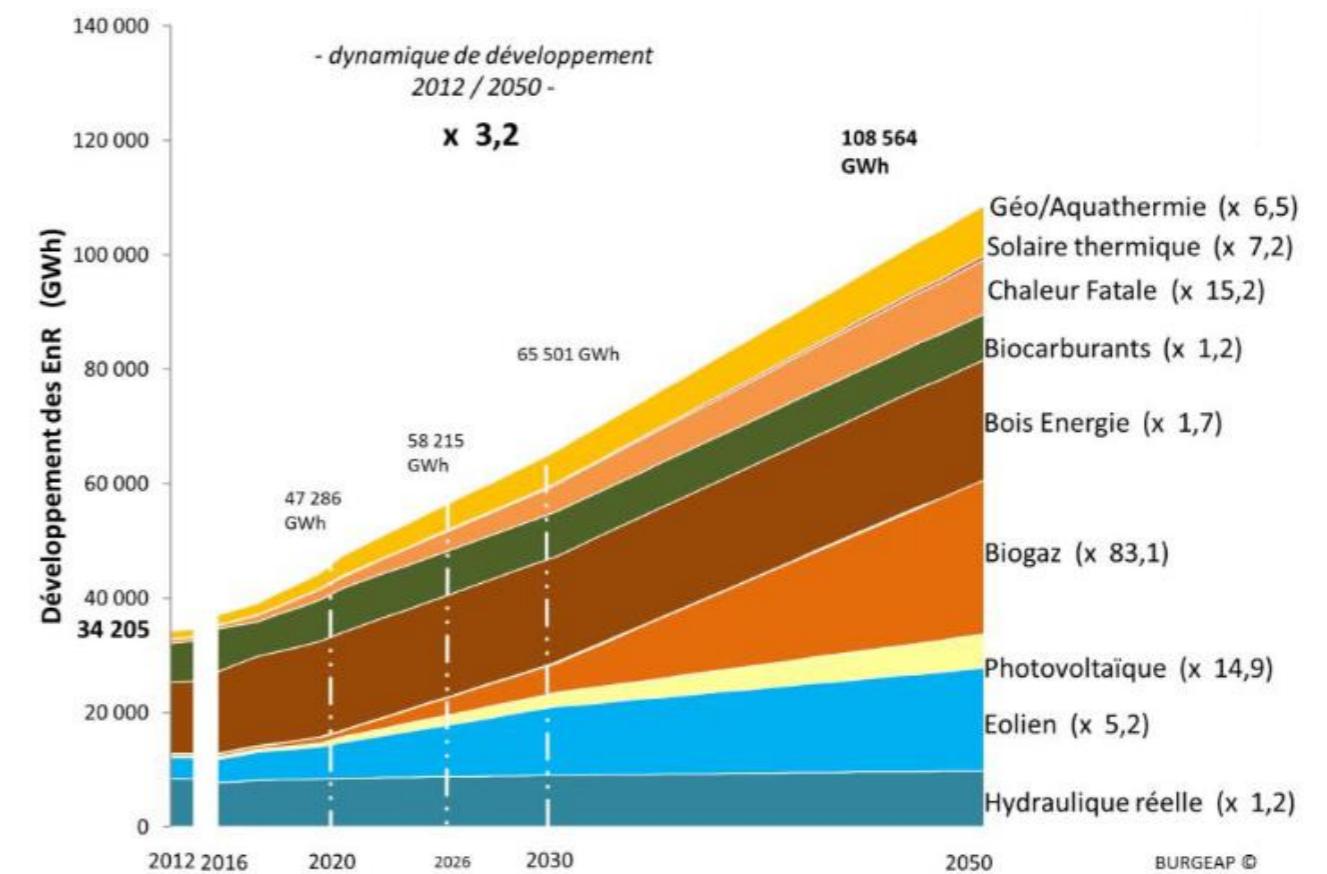


Figure 66 : Trajectoires de développement des différentes filières d'énergies renouvelables et de récupération du scénario « *Grand Est Région à énergie positive et bas carbone à 2050* » (Source : SRADDET Grand Est, Stratégie)

Le SRADDET Grand Est vise donc la consolidation de la filière éolienne et 17 982 GWh installés à l'horizon 2050.

Le tableau de bord de l'éolien réalisé par le Ministère de la Transition Écologique au quatrième trimestre 2022 donne les chiffres suivants :

- Puissance raccordée en France de 20,9 GW (soit une augmentation de 50 % par rapport à l'année 2021) pour 2 262 installations ;
- Presque 2 GW nouveaux raccordés, pour 145 installations en France depuis le début de l'année 2022 ;
- 455 installations, pour 4 478 MW en région Grand Est au 31 décembre 2022, dont 303 MW raccordés en 2022.

L'observatoire de l'éolien 2022 (FEE) indique quant à lui 4245 MW raccordés en région Grand Est en 2022.

Si une installation électrique d'une puissance d'1 MW fonctionnait de façon permanente à pleine puissance, sa production serait de 8 760 MWh (8,76 GWh) par an (24 heures pendant 365 jours). Pour les 4 478 MW raccordés au 31 décembre 2022, on obtient donc une production de 39 227,28 GWh par an.

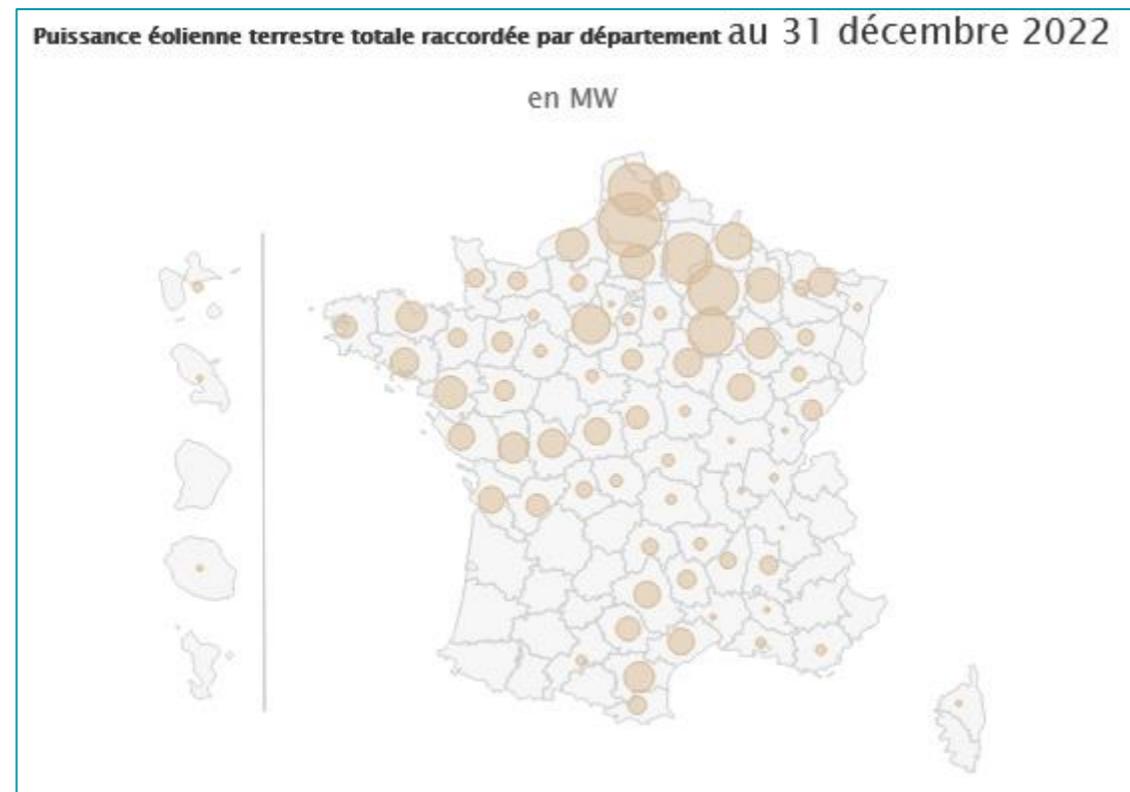


Figure 67 : Puissance éolienne totale raccordée par département au 31/12/2022 (Source : SDES d'après Enedis, RTE, EDF-SEI et la CRE)

Ainsi, au 31 décembre 2022, le développement de l'éolien en Grand Est a déjà très largement dépassé les objectifs fixés par le SRADDET à l'horizon 2050.

#### 6.4.2 Le développement de l'éolien en région Grand Est

Le développement dans la région Grand Est de la production d'électricité à partir d'installations éoliennes s'inscrit dans le prolongement des engagements de la France et de l'Union Européenne en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre d'une part, et de développement des énergies renouvelables d'autre part.

Au 31 décembre 2021, la région Grand Est était la deuxième région française productrice d'énergie éolienne, avec 4109 MW installés, ce qui représente 22% de la puissance installée en métropole.

Le département des Vosges est propice au développement de l'énergie éolien grâce à la force des vents et à une régularité des vents cohérentes pour l'éolien. Malgré ça, le département des Vosges ne comptait en 2021 que 54 masts pour 93 MW de puissance installée, et devient le département du Grand Est le moins fourni en éoliennes. Cette situation est notamment dû au grand nombre de contraintes techniques présentes sur le territoire, comme les contraintes militaires.

#### 6.4.3 Le Schéma régional éolien de Lorraine

La région Grand Est 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 éolien (SRE) de Lorraine, le site de projet se situe 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.

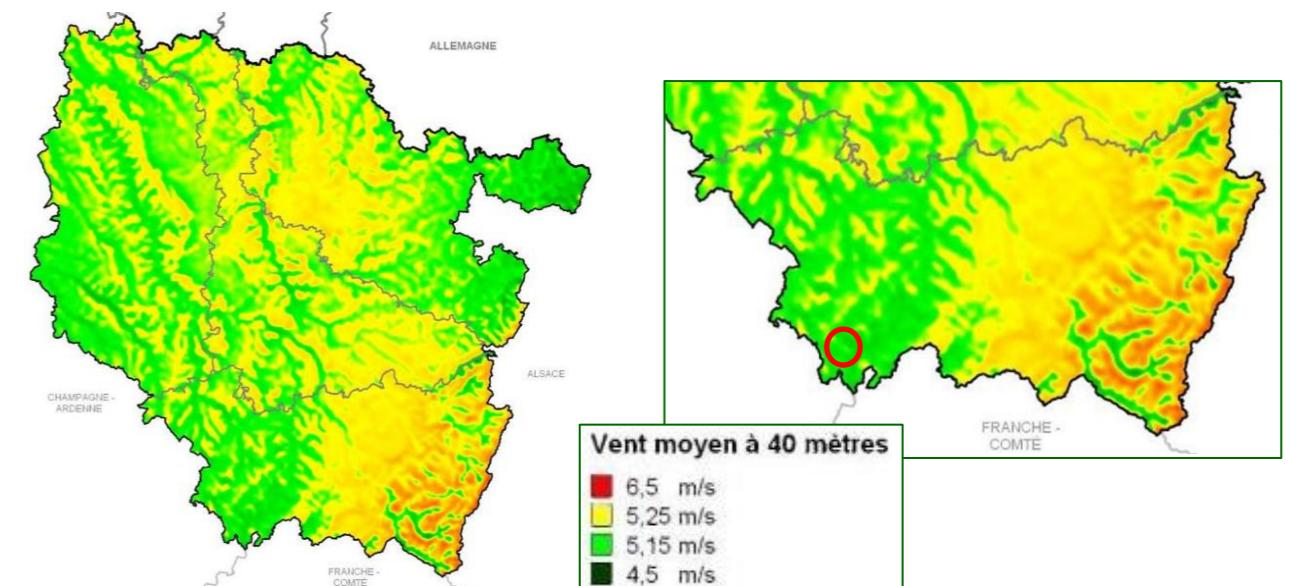


Figure 68 : Carte de la ressource éolienne en région de Lorraine : vents moyens à 40 m (Source : SRE Lorraine) – Secteur de projet en rouge

Le SRE identifie également des zones favorables au développement de l'éolien : carte suivante.

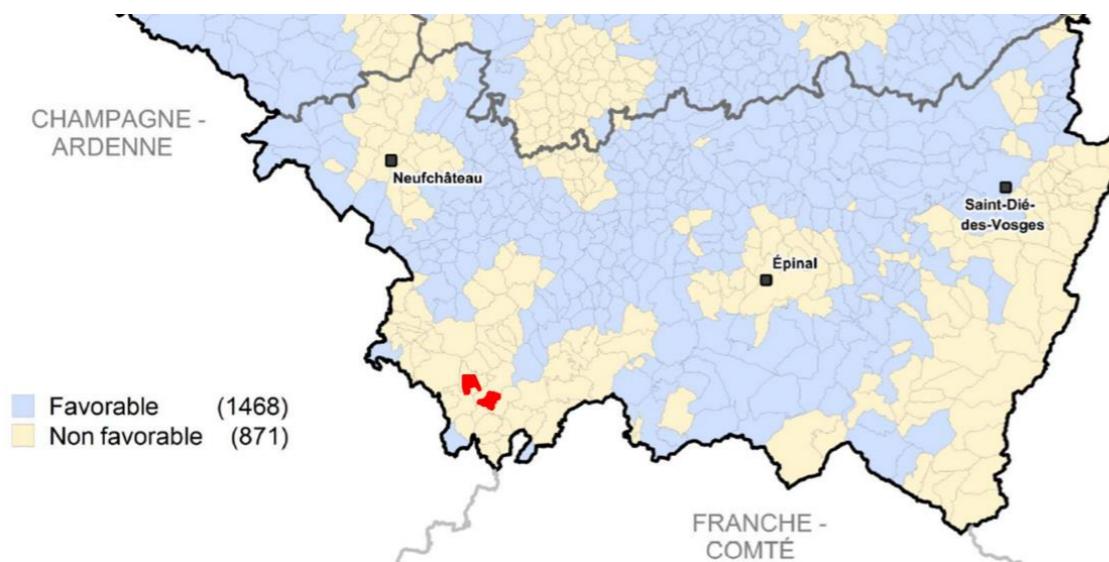


Figure 69 : Zones favorables à l'éolien (Source : SRE Lorraine, 2012) – Secteur de projet en rouge

Les communes concernées par le projet de la Colonne Saint-Joseph ne sont pas considérées comme favorables au développement de l'éolien. Le Schéma Régional Eolien reste de ce fait défavorable au territoire de la Communauté de Communes des Vosges Côté sud-ouest, où peu de communes sont favorables à l'éolien.

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 Réserve Naturelle). En revanche, le SRE ne mentionne pas d'enjeux réglementaires (radar, espaces militaires, etc.).

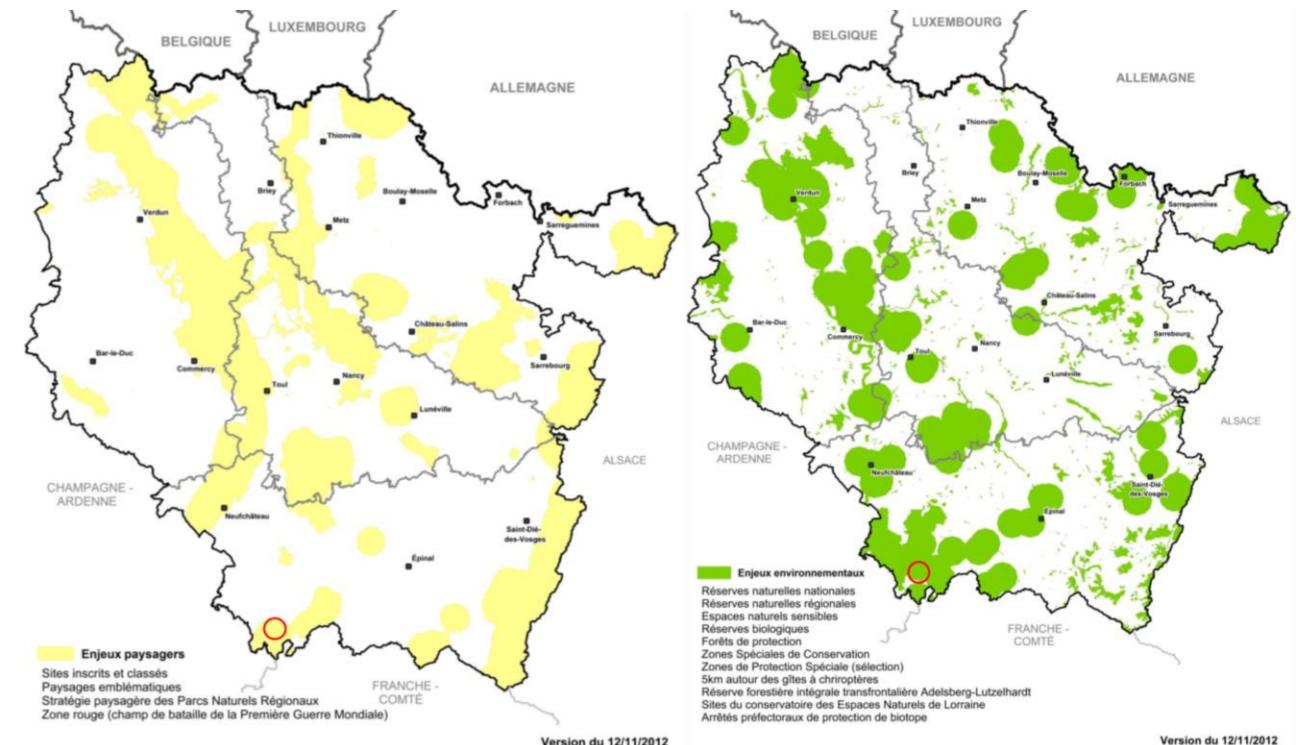


Figure 70 : Carte des contraintes stratégiques (Source : SRE Lorraine) – Secteur de projet entouré en rouge

Le site d'étude du projet éolien de la Colonne Saint-Joseph fait donc partie d'une zone plus large où des contraintes sont présentes. Les cartographies du SRE datant toutefois de 2012, les informations qui y figurent peuvent avoir largement évolué.

## 6.5 Démarche de sélection du site

Malgré un SRE défavorable, l'étude de choix du site au sein de ce territoire a démontré une compilation importante de critères techniques favorables à l'étude d'un projet éolien.

### 6.5.1 Choix techniques et spécificités du site

Le tableau suivant rend-compte des principales caractéristiques du site qui ont été étudiées afin de s'assurer de la possibilité et de l'intérêt de l'implantation d'un parc éolien.

Tableau 27 : Caractéristiques étudiées afin de s'assurer de la faisabilité d'implanter un parc éolien

Date	Objet
Eloignement vis-à-vis des habitations	Dans le secteur d'étude, l'habitat est regroupé et laisse place à de grandes plaines et collines boisées sans aucune habitation. Il est donc aisé de placer les éoliennes à au moins 500 m des habitations, obligation réglementaire depuis la loi Grenelle II (article 3 de l'arrêté du 26 août 2011).
Accès et topographie	Le site est entouré d'un réseau routier bien développé (RD25) et présente plusieurs chemins d'exploitation à travers les parcelles agricoles. Peu d'aménagements seront nécessaires pour l'acheminement des éléments constitutifs des éoliennes. Le site présente une topographie relativement plane facilitant la mise en œuvre des installations et ne nécessitant pas d'importants travaux de terrassement.
Potentiel éolien	De manière générale, la région Grand Est présente un potentiel de vent intéressant en raison de son relief et de la grande régularité du vent. Ainsi, bien que d'après les données du SRE, le site à l'étude soit localisé sur un secteur où le vent est moyen à 5.15 m/s, les mesures réalisées sur site par le mât de mesures font état d'une ressource en vent proche de 6 m/s à 100 m de hauteur.
Raccordement électrique	Plusieurs postes électriques se situent à quelques kilomètres du site sur les communes de Bourbonne-les-Bains ou de Darney. De plus, le schéma de raccordement au réseau électrique des énergies renouvelables (S3REnR) permet de planifier le raccordement de projets en développement. Ce schéma a été revu à la hausse pour permettre l'accueil des nouveaux projets sur ces postes.
Contraintes aéronautiques	Le site retenu est en dehors de contraintes aéronautiques rédhibitoires. Positionné en Secteur Réseau Très Basse Altitude et dans le périmètre, à l'époque, de radars militaires, Electricité de la Saône Lorraine a pu respecter les contraintes liées à ces zones réglementées.
Contraintes environnementales et paysagères	Le site retenu présente l'avantage de se situer dans une zone principalement agricole et en dehors des sites boisés importants. D'un point de vue paysager, le projet se situe dans un site présentant une valeur patrimoniale et touristique, selon le SRE Lorraine de 2012.
Servitudes	Le site du projet est grevé par certaines servitudes et fait l'objet de préconisations de recul. Il s'agit de : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Une règle générale de recul de 1.5 fois la taille des machines de part et d'autre des routes départementales ;</li> <li>• Un recul de part et d'autre de la ligne électrique ;</li> <li>• La limitation de la hauteur des éoliennes à 150 m en raison du plafond imposé par l'Armée de l'Air du RTBA.</li> </ul> Bien que le site soit concerné par plusieurs servitudes (lignes électriques THT, faisceau hertzien de Free et Orange, hauteur planchée pour le vol lié à l'armée de l'air), le site ne présente aucune servitude rédhibitoire pour l'implantation d'un parc éolien.

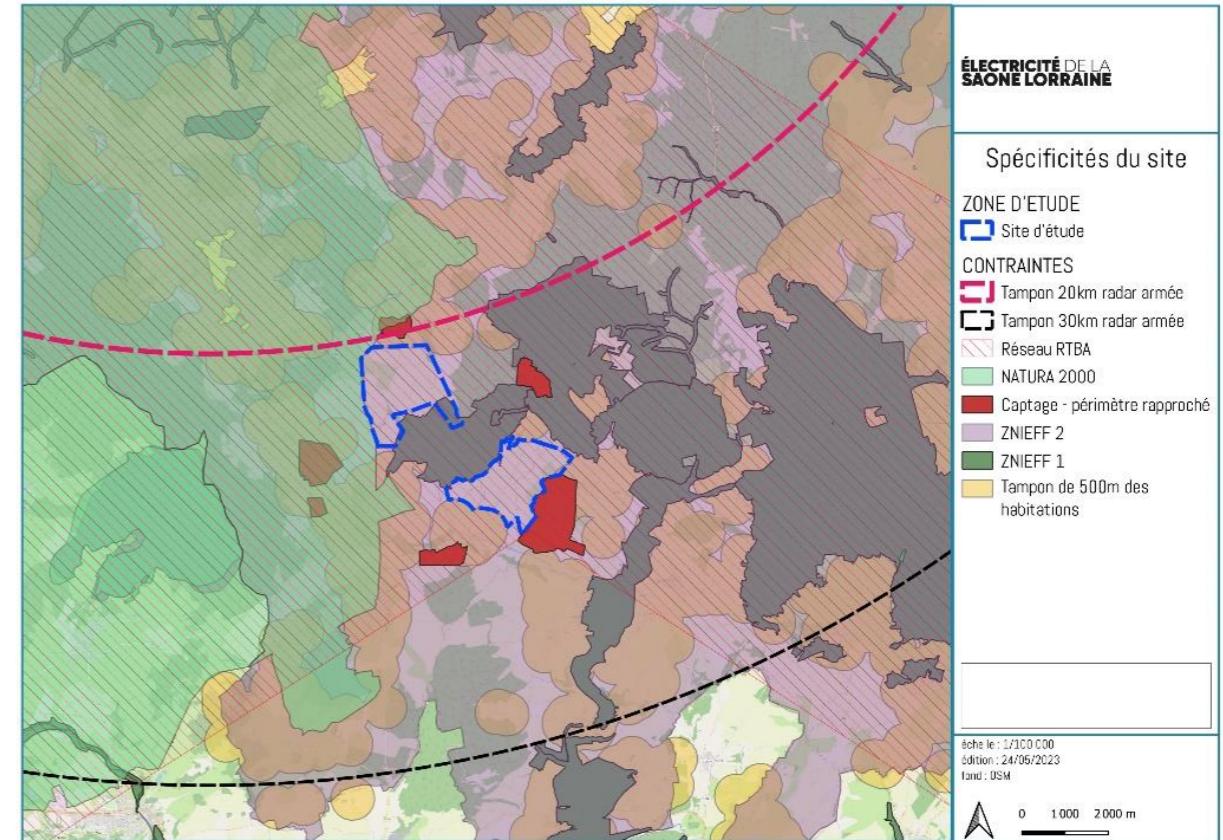


Figure 71 : Carte des contraintes (source : Electricité de la Saône Lorraine)

### 6.5.2 Une politique locale en faveur du développement des énergies renouvelables

Parallèlement aux critères économiques, les critères relatifs à la concertation avec la population locale et à la protection de l'environnement ont largement été pris en compte. Le projet du parc éolien de la Colonne Saint-Joseph est né d'échanges avec les riverains ; certains dirigeants de Vent d'Est étant originaires de ce territoire.

Le projet a débuté fin 2017 avec la participation des communes de Tignécourt, Serécourt, Fouchécourt, Saint-Julien et Isches. 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. Le projet compte donc également le soutien de la Communauté de Communes des Vosges Côté Sud-Ouest.

Le choix du site est donc justifié par :

- Une zone d'implantation permettant l'exploitation d'un potentiel de vent intéressant ;
- Un espace disponible suffisant et suffisamment éloigné des zones urbanisées et urbanisables ;
- Aucune contrainte technique rédhibitoire ;
- Un soutien local et politique et une implantation proche de Vent d'Est à Epinal.

Le secteur est donc propice au développement éolien mais doit notamment prendre en compte les sensibilités liées à l'environnement et aux enjeux paysagers, ainsi que les servitudes militaires, notamment de hauteur des machines.

### 6.5.3 Définition de la zone d'implantation potentielle et concertation

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 foncier, 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.

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.

Date	Objet
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.

Tableau 28 : 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 compte 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.
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.



Une vingtaine de villageois étaient présents à une réunion d'information avec la société à l'origine du projet éolien. Photo VM/Eric NURDIN

### SERÉCOURT Le point sur le projet éolien



Les habitants ont pour la plupart bien étudié le projet. Photo VM/Maya DIAB

Figure 72 : Articles parus dans la presse, évoquant les permanences de 2021 (à gauche) et de 2022 (à droite) à Serécourt

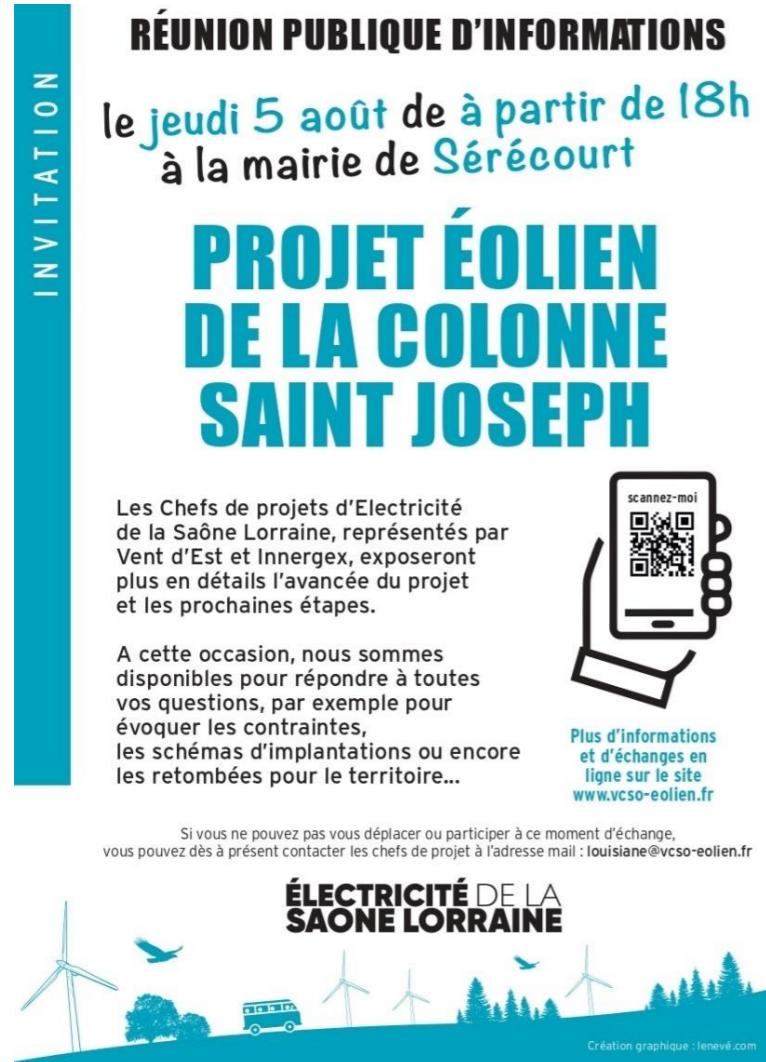


Figure 73 : Flyer utilisé pour la permanence de 2021 à Serécourt

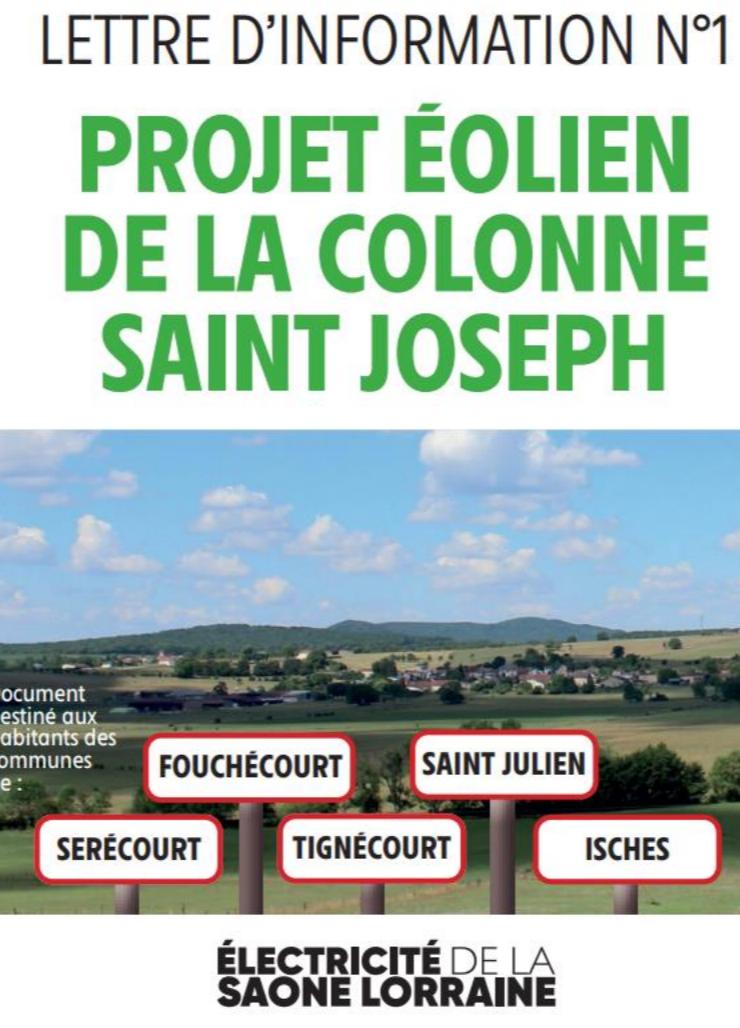


Figure 74 : Lettres d'information

## 6.6 Solutions de substitution – Analyse des variantes

### 6.6.1 Définition des variantes

Le positionnement des aérogénérateurs est le résultat de concertation avec les différents acteurs du territoire et de la superposition de préconisations techniques, écologiques et paysagères.

Deux objectifs guident l'implantation des aérogénérateurs :

- Construire un projet le plus ambitieux possible ;
- Permettant de produire un maximum d'énergie renouvelable et ainsi de lutter contre l'effet de serre ;
- Permettant d'avoir un impact économique des plus favorables sur la zone du projet ;
- Construire un projet dont l'impact sur l'environnement naturel et humain est acceptable en évitant puis réduisant au maximum cet impact, et en le compensant en cas d'impacts résiduels significatifs.

**La zone d'implantation potentielle a été définie en prenant en compte l'ensemble des contraintes et servitudes connues.**

Dans le respect de ces contraintes (routes, faisceaux hertziens de télécommunication, foncier, distance aux habitations et inter-éoliennes...), le projet s'est donc attaché à s'insérer au mieux d'un point de vue paysager et écologique.

Entre autres, voici les contraintes locales qui interviennent en plus des critères écologiques et paysagers lors du choix de l'emplacement précis de chaque éolienne :

- **Les accords fonciers** : l'accord du(s) propriétaire(s) ainsi que de l'exploitant agricole est indispensable pour qu'une éolienne soit implantée sur une parcelle, ainsi que pour toutes les autres infrastructures temporaires ou permanentes nécessaires au projet.
- **Les pratiques culturelles** : les exploitants agricoles des parcelles concernées sont consultés afin que l'éolienne soit placée au mieux. Le chemin d'accès permanent est créé en concertation avec l'exploitant afin d'en limiter la gêne.
- **Les zones de surplomb des pales** : les pales des éoliennes ne doivent survoler que des parcelles sur lesquelles le propriétaire a donné son accord ; dans le cas contraire, le mât de l'éolienne doit être écarté au minimum d'une longueur de pale des limites parcellaires.
- **Les distances aux habitations et aux infrastructures** : les éoliennes sont implantées à une certaine distance des habitations (500 mètres minimum conformément aux dispositions de l'article 3 de l'arrêté ICPE modifié du 26 août 2011), des câbles téléphoniques, des routes, des conduites de gaz, etc.

Ainsi, le nombre, la localisation, la puissance, la taille et l'envergure des éoliennes, ainsi que la configuration des aménagements connexes (pistes d'accès, postes 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 ;
- Les retombées économiques de l'exploitation.

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 ont été étudiées, en concertation avec les acteurs locaux et les bureaux d'études.

**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 étudiées correspondent à :

- Une variante de 12 éoliennes, avec 6 éoliennes sur chacune des parties Ouest et Est de la ZIP.
- Une variante de 9 éoliennes, toutes localisées sur l'entité Ouest de la ZIP. Par rapport à la variante précédente, celle-ci évite totalement la partie Est de la ZIP.
- Une variante de 6 éoliennes, toutes localisées sur l'entité Ouest de la ZIP. Par rapport à la variante précédente, celle-ci évite les abords de la forêt domaniale de Darney.
- Une variante de 5 éoliennes, toutes localisées sur l'entité Ouest de la ZIP, et moins proches des habitations. Par rapport à la variante précédente, celle-ci comporte moins d'éoliennes et forme un ensemble davantage homogène, avec des éoliennes alignées. Cette variante est celle retenue.

**Trois modèles d'éoliennes ont initialement été envisagés.** Chaque modèle présente une hauteur de mât et/ou un diamètre de rotor un peu différent, tout en respectant une hauteur sommitale maximale de 150 mètres. Ces modèles sont présentés dans le tableau suivant.

**Tableau 29 : Modèles d'éoliennes envisagés**

Modèle d'éolienne	Puissance nominale (MW)	Hauteur Moyeu (m)	Diamètre Rotor (m)	Hauteur totale Machine (m)
V110	2 MW	85 m	108 m	139 m
<b>V110</b>	<b>2 MW</b>	<b>95 m</b>	<b>110 m</b>	<b>149 m</b>
N117	3,6 MW	91 m	117 m	149,5 m

Ceux-ci présentent une hauteur totale comparable, car l'armée impose une hauteur maximale de 150 mètres sur la ZIP. De plus, il existe une contrainte d'urbanisme (PLUi) sur les communes de la partie Est de la ZIP, qui interdit les éoliennes de plus de 90 mètres au moyeu. Cette contrainte urbanistique ne concerne pas les communes de Serécourt et Isches, permettant ainsi l'implantation de machines plus hautes en partie Ouest de la ZIP.

Un seul modèle d'éoliennes a finalement été retenu : V110-2MW de 95 mètres.

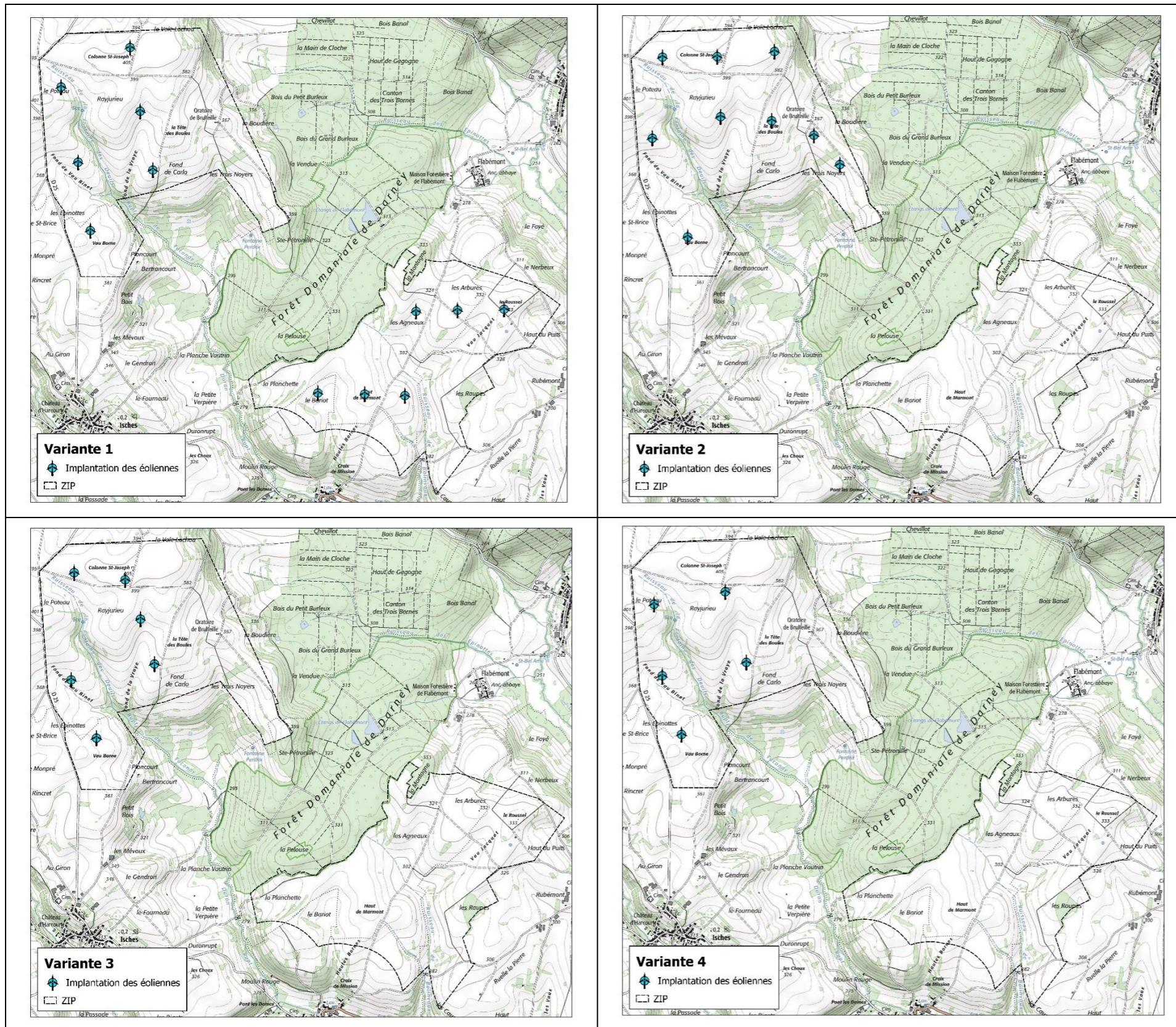
Le modèle N117 n'a pas été retenu compte tenu du manque de garde au sol, de l'ordre de 32 mètres.

Par ailleurs, étant donné que la variante retenue ne concerne que la partie Ouest de la ZIP, cela permet d'envisager des éoliennes avec une hauteur au moyeu supérieure à 90 mètres, et d'ainsi maximiser la hauteur du bas de pale (garde au sol).

Ainsi, les dimensions retenues dans la suite du rapport sont celles du modèle V110-2MW 95 mètres, à savoir :

- Hauteur totale en bout de pale de 150 mètres ;
- Diamètre de rotor de 110 mètres ;
- Longueur de pale de 54 mètres ;
- Hauteur au moyeu de 95 mètres ;
- Bas de pale (garde au sol) de 40 mètres.

Les 4 variantes sont présentées en page suivante.



Carte 16 : Cartes présentant les 4 variantes d'implantation des éoliennes au sein de la ZIP

## 6.6.2 Analyse des variantes

Les 4 variantes sont analysées dans le tableau suivant, qui traduit les avantages et inconvénients de chacune des 4 implantations. Cette analyse prend notamment en compte les sensibilités liées au milieu physique, au milieu humain, aux composantes écologiques et aux composantes paysagères, avec une approche néanmoins proportionnée aux enjeux en présence.

Tableau 30 : Analyse des variantes

Composante considérée		VARIANTE 1	VARIANTE 2	VARIANTE 3	VARIANTE 4
<b>Nombre d'éoliennes et localisation</b>		12 éoliennes, avec 6 éoliennes sur chacune des parties de la ZIP	9 éoliennes, toutes localisées sur l'entité Ouest de la ZIP	6 éoliennes, toutes localisées sur l'entité Ouest de la ZIP	5 éoliennes, toutes localisées sur l'entité Ouest de la ZIP, et moins proches des habitations
<b>Orientation des éoliennes</b>		Deux groupes de 6 éoliennes, dans chacune des parties de la ZIP : 2 lignes de 3 éoliennes en partie Ouest de la ZIP, selon une orientation Nord-Sud ; et 2 lignes de 3 éoliennes en partie Est de la ZIP, selon une orientation Est-Ouest.	Un groupe de 9 éoliennes, en partie Ouest de la ZIP, selon une orientation moyennement lisible. 3 lignes plutôt orientées Est-Ouest : une ligne de 3 éoliennes au nord, un arc de cercle de 5 éoliennes au centre, et 1 éolienne seule au sud.	Un groupe de 6 éoliennes, en partie Ouest de la ZIP, selon une orientation moyennement lisible. 2 lignes plutôt orientées Nord-Sud : une ligne de 4 éoliennes en léger arc de cercle, et 2 éoliennes à part.	Un groupe de 5 éoliennes, en partie Ouest de la ZIP, selon une implantation facilement lisible. 2 lignes plutôt orientées Nord-Sud : une ligne de 3 éoliennes et une ligne de 2 éoliennes.
<b>Milieu physique</b>	<b>Position par rapport à l'aléas retrait-gonflement des argiles</b>	Les éoliennes de la partie Est ne se situent pas sur un sol propice au phénomène de retrait-gonflement des argiles. Parmi les 6 éoliennes de la partie Ouest, deux sont concernées par un aléa retrait-gonflement des argiles : une est soumise à un aléa jugé moyen et une autre est soumise à un aléa jugé faible.	Parmi les 9 éoliennes, seule une est concernée par un aléa retrait gonflement des argiles jugé moyen. Il s'agit de l'éolienne située la plus à l'Est.	Aucune éolienne n'est située sur un sol propice à l'aléa retrait-gonflement des argiles.	Aucune éolienne n'est située sur un sol propice à l'aléa retrait-gonflement des argiles. L'éolienne la plus au nord-ouest se situe toutefois à quelques mètres d'une zone soumise à un aléa faible.
	<b>Position par rapport à la remontée de nappe</b>	Sur la partie Est, seule une éolienne (celle située la plus au sud-est) est située en zone potentiellement sujette aux inondations de caves. Sur la partie Ouest de la ZIP, deux éoliennes sont situées en zones potentiellement sujettes aux inondations de caves.	Aucune des 9 éoliennes n'est soumise à un aléa remontée de nappes.	Seule une éolienne est située sur une zone potentiellement sujette aux inondations de caves.	Deux éoliennes parmi les 6 sont situées en zones potentiellement sujettes aux inondations de caves. Il s'agit des deux éoliennes les plus à l'ouest.
	<b>Position par rapport au périmètre du captage d'eau de St-Julien</b>	Sur la partie Est, l'éolienne la plus à l'est est située au sein du périmètre éloigné de protection du captage. Les autres éoliennes sont situées entre 140 et 900 m de distance du périmètre éloigné. Sur la partie Ouest, aucune éolienne n'est concernée par un périmètre de protection du captage d'eau. Elles sont toutes situées à plus de 3 km du périmètre de protection éloigné.	Aucune éolienne n'est concernée par un périmètre de protection du captage d'eau. Elles sont toutes situées à plus de 2,5 km du périmètre de protection éloigné.	Aucune éolienne n'est concernée par un périmètre de protection du captage d'eau. Elles sont toutes situées à plus de 3 km du périmètre de protection éloigné.	Aucune éolienne n'est concernée par un périmètre de protection du captage d'eau. Elles sont toutes situées à plus de 3 km du périmètre de protection éloigné.
	<b>Position par rapport aux zones potentiellement humides *</b>	* Sur la base de la donnée cartographique mise à disposition par la DDT88, rendant compte d'une potentialité de présence de zones humides. Pour rappel, la délimitation précise des zones humides a ensuite été menée dans le cadre du Volet écologique, et aucune zone humide n'a été mise en évidence au droit des futurs aménagements.	Sur la partie Est de la ZIP, seule une éolienne est située sur une zone potentiellement humide (terre arable). Sur la partie Ouest de la ZIP, deux éoliennes se trouvent sur des secteurs potentiellement humides. Les deux se situent sur une prairie humide.	Aucune éolienne n'est située sur un secteur potentiellement humide identifié. L'éolienne la plus au nord-ouest se situe toutefois à quelques mètres d'une prairie humide.	Seule une éolienne sur les 6 se situe sur une zone potentiellement humide (prairie humide). Deux éoliennes à l'ouest du projet se situent sur des zones potentiellement humides (prairie humide).

Composante considérée		VARIANTE 1	VARIANTE 2	VARIANTE 3	VARIANTE 4
	Nombre d'éoliennes et localisation	12 éoliennes, avec 6 éoliennes sur chacune des parties de la ZIP	9 éoliennes, toutes localisées sur l'entité Ouest de la ZIP	6 éoliennes, toutes localisées sur l'entité Ouest de la ZIP	5 éoliennes, toutes localisées sur l'entité Ouest de la ZIP, et moins proches des habitations
Milieu humain	Distance aux habitations	<p>Sur la partie Est de la ZIP, les éoliennes les plus proches des habitations se situent à environ 800 m de distance. Il s'agit des deux éoliennes les plus à l'ouest et de l'éolienne la plus à l'est. Les 3 autres éoliennes sont situées à plus d'1 km de distance des habitations.</p> <p>Sur la partie Ouest de la ZIP, l'éolienne la plus proche (la plus au nord) se situe à environ 600 m de l'habitation la plus proche. Les autres se situent à 950 m ou plus des habitations.</p>	<p>L'éolienne la plus proche des habitations (au nord du projet) est située à environ 680 m de distance. Au total, 4 éoliennes sont positionnées à moins de 900 m des habitations. Les 5 autres sont à plus d'1 km des habitations.</p>	<p>L'éolienne la plus proche est située à environ 780 m des habitations. Au total, deux éoliennes sur les 6 sont situées à moins d'1 km des habitations.</p>	<p>L'éolienne la plus proche des habitations est celle située au nord du projet. Elle se situe à environ 910 m de distance de la première habitation. Toutes les autres éoliennes sont situées à plus d'1,2 km des habitations.</p>
	Distance aux routes	<p>Toutes les éoliennes sont situées à plus de 200 m d'une route.</p> <p>Sur la partie Est de la ZIP, seule l'éolienne la plus à l'est est située à moins de 500 m d'une route communale. Le reste des éoliennes est situé à plus d'1 km d'un axe routier.</p> <p>Sur la partie Ouest de la ZIP, les 3 éoliennes les plus à l'ouest se trouvent à moins de 500 m de la route D25 ; la plus proche se trouvant à 210 m de distance.</p>	<p>3 éoliennes se situent à moins de 300 m de la RD25, il s'agit des 3 éoliennes les plus à l'ouest du projet. La plus proche se situe à environ 160 m de la route.</p> <p>Les autres éoliennes se situent entre 600 et 1900 m de distance par rapport à la route.</p>	<p>3 éoliennes se situent à moins de 300 m de la RD25 (250 et 290 m environ). Il s'agit des trois éoliennes les plus à l'ouest du projet.</p> <p>Les autres sont situées à plus de 500 m d'un axe routier</p>	<p>3 éoliennes se situent à moins de 300 m de la RD25 (195, 219 et 228 m environ). Il s'agit des trois éoliennes les plus à l'ouest du projet.</p> <p>Les autres sont situées à plus de 500 m d'un axe routier</p>
	Distance aux radars militaires	Toutes les éoliennes se situent à plus de 20 km (et donc hors de la zone d'exclusion) du radar de Contrexéville, à plus de 30 km des radars des armées d'Epinal et de Luxeuil.	Toutes les éoliennes se situent à plus de 20 km (et donc hors de la zone d'exclusion) du radar de Contrexéville, à plus de 30 km des radars des armées d'Epinal et de Luxeuil.	Toutes les éoliennes se situent à plus de 20 km (et donc hors de la zone d'exclusion) du radar de Contrexéville, à plus de 30 km des radars des armées d'Epinal et de Luxeuil.	Toutes les éoliennes se situent à plus de 20 km (et donc hors de la zone d'exclusion) du radar de Contrexéville, à plus de 30 km des radars des armées d'Epinal et de Luxeuil.
	Distance aux faisceaux hertziens	<p>Sur la partie Est de la Zip, une éolienne se situe à 15 m du faisceau hertzien de FREE. Toutes les autres se situent à plus de 110 m (entre 120 et 470 m de distance) du faisceau comme préconisé par FREE.</p> <p>Sur la partie Ouest de la ZIP, une éolienne se situe à 30 m du réseau hertzien d'Orange FREE. Les autres se situent à plus de 33 m de ce même réseau (entre 250 m et 1 km suivant l'éolienne).</p>	<p>Toutes les éoliennes se situent à plus de 33 m du faisceau hertzien le plus proche (Orange).</p> <p>La plus proche se situe à 40 m de ce dernier. Les autres sont comprises entre 320 et 1400 m de distance.</p>	<p>Toutes les éoliennes se situent à plus de 33 m du faisceau hertzien le plus proche (Orange).</p> <p>La plus proche se situe à 120 m de distance par rapport à ce faisceau et la plus distante à 840 m.</p>	<p>Toutes les éoliennes se situent à plus de 33 m du faisceau hertzien le plus proche (Orange).</p> <p>La plus proche se situe à 115 m de distance par rapport à ce faisceau et la plus distante à 830 m.</p>
	Implantation en secteur agricole	Toutes les éoliennes sont implantées sur des parcelles agricoles. 3 éoliennes sont prévues sur des cultures de blé tendre, 1 éolienne sur une culture de maïs ensilage, 3 éoliennes sur des cultures de colza d'hiver, 4 éoliennes sur des prairies permanentes et 1 éolienne est située sur une culture d'orge.	Toutes les éoliennes sont implantées sur des parcelles agricoles. 3 éoliennes sont prévues sur des cultures de blé tendre, 2 éoliennes sur des cultures de maïs ensilage, 1 éolienne sur une culture d'orge, 1 éolienne sur une culture de colza d'hiver, 1 éolienne sur une prairie permanente et 1 éolienne est prévue sur une culture de luzerne.	Toutes les éoliennes sont implantées sur des parcelles agricoles. 2 éoliennes sont prévues sur des prairies permanentes, 1 éolienne sur une culture d'orge, 1 éolienne sur une culture de maïs ensilage, 1 éolienne sur une culture de blé tendre et 1 éolienne est prévue sur une culture de colza d'hiver.	Toutes les éoliennes sont implantées sur des parcelles agricoles. 2 éoliennes sont prévues sur des prairies permanentes, 1 éolienne sur une culture de colza d'hiver, 1 éolienne sur une culture d'orge, 1 éolienne sur une culture de maïs ensilage.

Composante considérée		VARIANTE 1	VARIANTE 2	VARIANTE 3	VARIANTE 4
Nombre d'éoliennes et localisation		12 éoliennes, avec 6 éoliennes sur chacune des parties de la ZIP	9 éoliennes, toutes localisées sur l'entité Ouest de la ZIP	6 éoliennes, toutes localisées sur l'entité Ouest de la ZIP	5 éoliennes, toutes localisées sur l'entité Ouest de la ZIP, et moins proches des habitations
Milieu naturel	Distance aux éléments arborés	<p>3 éoliennes en partie Ouest de la ZIP et 2 éoliennes en partie Est ont leur mât situé à plus de 200 m des éléments arborés.</p> <p>Toutes sauf une (en partie Est) sont implantées à plus de 100 m des éléments arborés.</p>	<p>4 éoliennes ont leur mât situé à plus de 200 m des éléments arborés.</p> <p>Parmi les 5 autres éoliennes, 3 sont implantées à plus de 100 m des éléments arborés.</p>	<p>Toutes les éoliennes sauf une (la plus à l'Est) sont implantées à plus de 200 m des éléments arborés.</p> <p>L'éolienne la plus à l'Est est néanmoins située à plus de 100 m de l'élément arboré le plus proche.</p>	<p>3 éoliennes ont leur mât situé à plus de 200 m des éléments arborés.</p> <p>1 éolienne est implantée entre 100 et 200 m d'un bosquet relativement isolé, et 1 éolienne est implantée à moins de 50 m d'une haie de faible hauteur et de faible intérêt pour les chiroptères.</p>
	Effet barrière	<p>En partie Ouest, les deux éoliennes les plus proches sont espacées d'au moins 566 m.</p> <p>Toutefois, si l'on considère le sens de la migration, il n'y a parfois que 90 m entre les mâts de deux éoliennes.</p> <p>En partie Est de la ZIP, les deux éoliennes les plus proches sont espacées d'au moins 378 m. Si l'on considère le sens de la migration, l'espacement est d'au moins 313 m entre les mâts de deux éoliennes.</p> <p>L'emprise de chacun des groupes d'éoliennes, Ouest comme Est, est d'environ 1,1 km par rapport au sens de la migration ; soit une emprise totale d'environ 2,2 km.</p>	<p>Les deux éoliennes les plus proches sont espacées d'au moins 367 m. Toutefois, si l'on considère le sens de la migration, il n'y a parfois que 115 m entre les mâts de deux éoliennes.</p> <p>L'emprise du groupe d'éoliennes est d'environ 1,9 km par rapport au sens de la migration.</p>	<p>Les deux éoliennes les plus proches sont espacées d'au moins 394 m. Si l'on considère le sens de la migration, l'espacement est d'au moins 219 m entre les mâts de deux éoliennes.</p> <p>L'emprise du groupe d'éoliennes est d'environ 1 km par rapport au sens de la migration.</p>	<p>Les deux éoliennes les plus proches sont espacées d'au moins 576 m. Si l'on considère le sens de la migration, l'espacement est d'au moins 219 m entre les mâts de deux éoliennes.</p> <p>L'emprise du groupe d'éoliennes est d'environ 1 km par rapport au sens de la migration.</p>
	Eoliennes en secteur à enjeu	<p>Toutes les éoliennes se situent en secteur à enjeu faible, ou faible à modéré (prairie mésophile de fauche favorable à la chasse des chiroptères).</p> <p>3 éoliennes se situent en secteur à enjeu fort en raison du survol par le Milan royal ; ce survol étant toutefois très ponctuel et sur des secteurs non réellement attractifs pour l'espèce (donc non repris dans les sensibilités).</p>	<p>Toutes les éoliennes sauf une (la plus à l'Est) se situent en secteur à enjeu faible. L'éolienne la plus à l'Est se situe au sein d'un habitat à enjeu modéré (prairie mésophile de fauche).</p> <p>2 éoliennes se situent en secteur à enjeu fort en raison du survol par le Milan royal ; ce survol étant toutefois très ponctuel et sur des secteurs non réellement attractifs pour l'espèce (donc non repris dans les sensibilités).</p>	<p>Toutes les éoliennes se situent en secteur à enjeu faible, ou faible à modéré (prairie mésophile de fauche favorable à la chasse des chiroptères).</p> <p>2 éoliennes se situent en secteur à enjeu fort en raison du survol par le Milan royal ; ce survol étant toutefois très ponctuel et sur des secteurs non réellement attractifs pour l'espèce (donc non repris dans les sensibilités).</p>	<p>Toutes les éoliennes se situent en secteur à enjeu faible, ou faible à modéré (prairies mésophiles de fauche favorables à la chasse des chiroptères).</p> <p>2 éoliennes se situent en secteur à enjeu fort en raison du survol par le Milan royal ; ce survol étant toutefois très ponctuel et sur des secteurs non réellement attractifs pour l'espèce (donc non repris dans les sensibilités).</p>
	Eoliennes en secteur à sensibilité	<p>2 éoliennes en partie Est sont implantées à moins de 100 m des éléments arborés ou aux abords de la forêt domaniale de Darney, donc dans un secteur à sensibilité forte.</p> <p>3 éoliennes en partie Ouest et 2 éoliennes en partie Est sont implantées à moins de 200 m des éléments arborés, donc dans des secteurs à sensibilité moyenne.</p> <p>3 éoliennes en partie Ouest et 2 éoliennes en partie Est se situent en secteurs à sensibilité faible, ou faible à moyenne.</p>	<p>3 éoliennes sont implantées à moins de 100 m des éléments arborés ou aux abords de la forêt domaniale de Darney, donc dans des secteurs à sensibilité forte.</p> <p>2 éoliennes sont implantées à moins de 200 m des éléments arborés, donc dans des secteurs à sensibilité moyenne.</p> <p>Les 4 autres éoliennes se situent en secteurs à sensibilité faible.</p>	<p>Toutes les éoliennes sauf une (la plus à l'Est) se situent en secteur à sensibilité faible.</p> <p>L'éolienne la plus à l'Est étant localisée à moins de 200 m mais plus de 100 m de l'élément arboré le plus proche, elle se situe en secteur à sensibilité moyenne.</p>	<p>3 éoliennes se situent en secteur à sensibilité faible.</p> <p>1 éolienne se situe en secteur à sensibilité moyenne, car implantée entre 100 et 200 m d'un élément arboré. Il s'agit toutefois d'un bosquet relativement isolé.</p> <p>1 éolienne se situe en secteur à sensibilité forte, car à moins de 50 m d'un élément arboré. Il s'agit toutefois d'une haie basse de faible intérêt pour les chiroptères, donc la sensibilité est sans doute moindre.</p>

Composante considérée		VARIANTE 1	VARIANTE 2	VARIANTE 3	VARIANTE 4
	Nombre d'éoliennes et localisation	12 éoliennes, avec 6 éoliennes sur chacune des parties de la ZIP	9 éoliennes, toutes localisées sur l'entité Ouest de la ZIP	6 éoliennes, toutes localisées sur l'entité Ouest de la ZIP	5 éoliennes, toutes localisées sur l'entité Ouest de la ZIP, et moins proches des habitations
Patrimoine paysager et culturel	Axe d'implantation / Orientation	<p>Pour la ZIP ouest, les rangs suivent un axe nord/sud suivant l'orientation de la vallée du ruisseau de la Fontaine des Deuils.</p> <p>Pour le groupe Est, les rangs suivent un axe Est/Ouest selon l'orientation de la vallée du ruisseau du Haut Fer et celle du canal du Moulin.</p>	<p>L'implantation de cette variante ne s'appuie plus sur les directions données par le paysage, comme la précédente, risquant d'engendrer une dégradation de la lecture du paysage.</p>	<p>Six éoliennes réparties en deux lignes, plus ou moins régulières, orientées dans un axe nord/sud.</p>	<p>La variante 4 découle de la suppression d'une éolienne supplémentaire face à la variante précédente. Les éoliennes sont réparties en deux lignes, plus ou moins régulières, orientées dans un axe nord/sud.</p>
	Prégnance dans le paysage	<p>Panorama très marqué par la présence des futures machines, notamment depuis l'église de Godoncourt. Celles-ci occupent une large partie du paysage et leur perception impacte la lecture du territoire qui les accueille.</p>	<p>La ligne d'éoliennes la plus au nord s'appuie sur une ligne crête, favorisant ainsi leur prégnance dans le paysage et leur perception depuis les villages implantés au nord de Serécourt.</p>	<p>La suppression de 3 machines a permis de dilater la zone de projet, réduisant ainsi l'effet de saturation de cette partie du paysage. Cette réduction du nombre de machines permet également de retrouver une organisation prenant en compte l'orientation du paysage, en s'appuyant sur la vallée du ruisseau de la Fontaine des Deuils.</p>	<p>La dédensification de cette implantation (5 éoliennes) permet de limiter la saturation du paysage et la prégnance du projet depuis les villages alentours.</p>
	Impact sur les villages	<p>La partie Est du projet présentera un impact fort sur les villages de Fouchécourt, Saint-Julien et Flabémont. L'implantation en sommet de crête crée un effet d'écrasement fort sur ces villages, ainsi qu'une visibilité importante sur les machines depuis les lieux de vie.</p> <p>La partie Ouest du projet limite ces effets en s'implantant à l'arrière des lignes de crête. Positionnés sur les coteaux plus éloignés, les villages de Mont-lès-Lamarche, Godoncourt et Fignéville présenteront des vues directes sur les deux parties de la ZIP.</p>	<p>Cette forte concentration de machines augmente également la prégnance du projet depuis les villages, notamment celui de Mont-lès-Lamarche.</p> <p>En raison de la suppression d'implantation sur la partie Est, depuis le village de Fouchécourt et Flabémont, les risques de visibilité seront réduits au maximum. De ce fait, cette variante réduit aussi l'impact des machines depuis les villages en promontoire de Godoncourt et Fignéville, situés au sud-est.</p>	<p>Les deux machines les plus au nord sont implantées à proximité directe de la ligne de crête, conservant alors leur prégnance à un niveau élevé depuis les villages les plus proches.</p>	<p>La suppression d'une éolienne permet de « glisser » les deux machines les plus au nord vers le sud afin de les éloigner de la ligne de crête et d'abaisser ainsi leur prégnance et leur impact sur les villages du nord de la zone.</p>

Tableau 31 : Bilan de l'analyse des variantes

VARIANTE 1 – 12 éoliennes	VARIANTE 2 – 9 éoliennes	VARIANTE 3 – 6 éoliennes	VARIANTE 4 – 5 éoliennes
<p><b>Milieu physique :</b> 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><b>Milieu humain :</b> 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><b>Milieu écologique :</b> 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><b>Patrimoine paysager et culturel :</b> 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>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).</p>	<p><b>Milieu physique :</b> 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><b>Milieu humain :</b> 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><b>Milieu écologique :</b> 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 est 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><b>Patrimoine paysager et culturel :</b> 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>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.</p>	<p><b>Milieu physique :</b> 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><b>Milieu humain :</b> 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. Comme toutes les variantes, elle ne se situe pas en zone d'exclusion portée par les radars militaires.</p> <p><b>Milieu écologique :</b> 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><b>Patrimoine paysager et culturel :</b> 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>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.</p>	<p><b>Milieu physique :</b> 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><b>Milieu humain :</b> 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. Comme toutes les variantes, elle ne se situe pas en zone d'exclusion portée par les radars militaires.</p> <p><b>Milieu écologique :</b> 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. 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><b>Patrimoine paysager et culturel :</b> 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 style="background-color: #d9e1f2; text-align: center;"><b>VARIANTE RETENUE</b></p>

## 6.7 Projet retenu – Implantation finale

Ainsi, la solution retenue correspond à la variante 4.

### 6.7.1 Rappel des dimensions et principales caractéristiques du projet

Les éléments techniques du projet sont présentés dans le chapitre « Description du projet et de ses caractéristiques ».

Pour rappel, les dimensions retenues dans la suite du rapport sont celles du modèle V110-2MW 95 mètres.

Ainsi, les principales caractéristiques techniques du projet, dénommé « Parc éolien de la colonne Saint-Joseph », sont les suivantes :

- 5 éoliennes de 150 mètres en bout de pale, 110 mètres de diamètre de rotor, 54 mètres de longueur de pale, 95 mètres de hauteur au moyeu et 40 mètres de garde au sol ;
- Chemins d'accès, dont une majorité sont déjà existants ;
- Plateformes ;
- Zones de stockage et virages d'accès temporaires ;
- Raccordement électrique souterrain interne ;
- Poste de livraison électrique, qui reçoit l'électricité produite par les éoliennes et sépare l'installation électrique du parc éolien du réseau externe qui permet la distribution de l'électricité.

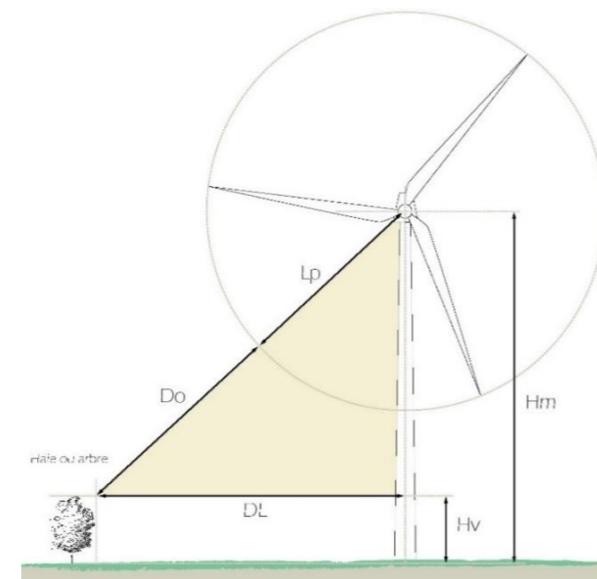
### 6.7.2 Distance des éoliennes aux éléments arborés

Le tableau ci-contre donne les distances des éoliennes (de leur mât ou de leur bout de pale) aux éléments arborés les plus proches.

Les calculs sont faits selon une formule trigonométrique qui permet d'évaluer la distance oblique (Do) entre le bout de pale et le sommet de la végétation la plus proche. Il s'agit ainsi de la distance minimale entre la zone de rotation des pales et toute structure arborée, considérée en trois dimensions. Le schéma qui suit illustre les données entrantes pour ce calcul.

- La longueur de pale (Lp), qui est connue et dépend du modèle d'éolienne utilisé ;
- La hauteur au moyeu (Hm), qui est connue et dépend également du modèle utilisé ;
- La hauteur de la végétation (Hv), soit la hauteur de l'arbre ou de la haie la plus proche de l'éolienne considérée ;
- La distance entre le mât de l'éolienne considérée et la frange extérieure de la végétation la plus proche, équivalente à la distance latérale en deux dimensions (DL).

Ici Lp = 54 m et Hm = 95 m.



**Figure 75 : Schéma de principe du calcul de la distance réelle entre le bout de pale et la végétation © Biotope 2016, d'après Natural England 2014**

**Tableau 32 : Distance des éoliennes éléments arborés les plus proches**

Éolienne	Élément arboré considéré (et sa hauteur - Hv)	Distance aux éléments arborés les plus proches	
		Depuis le mât (DL)	Depuis le bout de pale (Do)
E1	Haie (max. 5 m)	41 m	44,9 m
	Fourrés (max. 10 m)	108 m	83,4 m
E2	Bosquet (max. 20 m)	81 m	56,4 m
E3	Bosquet (max. 20 m)	123 m	90,1 m
E4	Bosquet (max. 20 m)	213 m	171,8 m
E5	Boisement de hêtre (max. 20 m)	259 m	215,6 m

Quatre éoliennes sur 5 sont situées à plus de 100 mètres de l'élément arboré le plus proche. Les nombreux bosquets présents sur le site et les différentes contraintes autres que la biodiversité ne permettent pas un éloignement plus conséquent aux éléments arborés. Par ailleurs, les zones de travaux et d'aménagement sont situées en dehors des stations de Robinier faux-acacia.

Carte 17 : Aménagements du projet

## Aménagements du projet

- Eoliennes
- Plateformes
- Poste de livraison
- Zones de stockage temporaires
- Accès à créer
- Accès existants à renforcer
- - - Raccordement électrique interne



# 7 Analyse des effets du projet sur l'environnement et la santé

## 7.1 Généralités sur les types d'impacts analysés

Un projet peut présenter plusieurs 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. Ils sont souvent liés aux travaux. On peut distinguer les effets dus à la construction même du projet et ceux liés à l'exploitation et à l'entretien de l'infrastructure. (Exemple : Modification du contexte hydrologique local → impact direct négatif).
- Des impacts indirects** : ils se définissent comme les conséquences secondaires liées aux impacts directs du projet et peuvent également se révéler négatifs ou positifs. Ils peuvent apparaître dans un délai plus ou moins long. (Exemple : Dynamisation du contexte socio-économique local → impact indirect positif / Disparition d'une espèce animale patrimoniale liée à la destruction de ses habitats → impact indirect négatif).
- Des impacts induits**, c'est-à-dire des impacts associés à un évènement ou un élément venant en conséquence de l'aménagement. (Exemple : l'implantation d'un parc éolien peut engendrer une augmentation de la fréquentation du site (maintenance, promeneurs, curieux) qui, par leur présence, peuvent engendrer des perturbations à certaines communautés biologiques → impact induit négatif).

Qu'ils soient directs, indirects, ou induits, 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). Les conséquences sont limitées dans le temps et réversibles une fois la perturbation terminée.
- L'impact est **pérenne ou permanent** dès lors qu'il persiste dans le temps et peut demeurer immuable. Les effets sont irréversibles. Ils peuvent être liés à l'emprise du projet ainsi qu'à la phase de travaux, d'entretien et de fonctionnement du projet.

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).

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.

## 7.2 Impacts prévisibles sur le milieu physique

### 7.2.1 Impacts prévisibles liés à la vulnérabilité du projet au changement climatique

Les principaux risques imputables au changement climatique ont été identifiés par le GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat). Depuis le RE5, la base de connaissances sur les incidences et les risques observés et prévus liés aux aléas climatiques, à l'exposition et à la vulnérabilité s'est étoffée. Les impacts attribués au changement climatique et les principaux risques identifiés dans l'ensemble du rapport ont augmenté. Les risques sont projetés à court terme (2021-2040), à moyen (2041-2060) et à long terme (2081-2100), à différents niveaux de réchauffement global et pour des trajectoires qui dépassent le niveau de réchauffement global de 1,5°C pendant plusieurs décennies. (Source : Giec, 2022 – Incidences, adaptation et vulnérabilité - Résumé à l'intention des décideurs) Si les risques à long terme ne concernent pas le projet, ceux à court et moyen terme peuvent le concerter. A moyen terme le GIEC a par exemple identifié 127 risques clés. Le tableau ci-dessous dresse ainsi une liste des principaux risques identifiés par le GIEC en reprenant ceux déjà identifiés en 2014 puisque ces derniers sont accrus. A noter que d'après le GIEC, les risques liés au réchauffement climatique et leurs impacts deviennent de plus en plus complexes.

Tableau 33 : Principaux risques imputables au changement climatique identifiés par le GIEC et vulnérabilité du projet face à ces risques

Risques principaux	Vulnérabilité potentielle du projet éolien au risque
Risques de décès, de blessures, de maladies ou de perturbation des moyens de subsistance dans les zones côtières basses, les petits États insulaires en développement et les autres petites îles, dus aux ondes de tempête, aux inondations côtières et à l'élévation du niveau de la mer.	Non concerné
Risque de détérioration grave de la santé et de perturbation des moyens de subsistance au sein des grandes populations urbaines dus aux inondations survenant à l'intérieur des terres dans certaines régions.	Non concerné
Risques systémiques dus à des phénomènes météorologiques extrêmes conduisant à la détérioration des réseaux d'infrastructures et des services essentiels tels que l'électricité, l'approvisionnement en eau, la santé et les services d'urgence.	Les éoliennes d'un parc éolien peuvent être vulnérables aux phénomènes extrêmes de type tempête, mais elles sont équipées d'un système d'arrêt automatique dès que les vents dépassent 90 km/h, en raison des risques de dégâts sur la machine. La nacelle et les pales sont alors orientées de manière à ne plus avoir de prise au vent. La conception des éoliennes permet donc déjà une adaptation à la vulnérabilité face aux risques liés aux phénomènes extrêmes de type tempête.
Risques de mortalité et de morbidité pendant les périodes de chaleur extrême, en particulier pour les populations urbaines vulnérables et les personnes travaillant à l'extérieur dans les régions urbaines et rurales.	Non concerné
Risques d'insécurité alimentaire et de rupture des systèmes alimentaires liés au réchauffement, aux sécheresses, aux inondations et à la variabilité des précipitations, y compris les événements extrêmes, en particulier pour les populations les plus pauvres des régions urbaines et rurales.	Non concerné
Risques de perte des moyens de subsistance et de revenus dans les régions rurales en raison d'un accès insuffisant à l'eau potable et à l'eau d'irrigation, ainsi qu'à la	Non concerné

Risques principaux	Vulnérabilité potentielle du projet éolien au risque
diminution de la productivité agricole, en particulier pour les agriculteurs et les éleveurs disposant de moyens limités dans les régions semi-arides.	
Risques de perte des écosystèmes marins et côtiers, de la biodiversité et des biens, fonctions et services écosystémiques qu'ils apportent aux moyens de subsistance, en particulier pour les collectivités de pêcheurs des régions tropicales et arctiques.	Non concerné
Risque de perte d'écosystèmes terrestres et d'écosystèmes des eaux intérieures, de leur biodiversité, et des biens, fonctions et services écosystémiques qu'ils apportent aux moyens de subsistance.	Non concerné

## 7.2.2 Impacts prévisibles sur le climat

Que ce soit en phase travaux ou en phase d'exploitation, aucun impact perceptible n'est à envisager sur le climat.

En effet, rappelons qu'une éolienne n'est pas un ventilateur susceptible d'accélérer les vents, mais qu'au contraire elle réagit passivement aux vents et n'absorbe qu'une très faible partie de son énergie. Elle n'engendre pas non plus d'échauffement sensible, ni de modification du régime des précipitations. Elles n'émettent ni vapeur, ni gaz à effet de serre (contrairement aux centrales à combustibles).

En revanche, le projet contribue à petite échelle, à éviter les émissions de gaz à effets de serre et les déchets radioactifs.

En considérant une production d'énergie annuelle de 21,45 GWh par an, le projet participera à la lutte contre le réchauffement climatique puisqu'il permettra d'éviter le rejet annuel de 1534 tonnes de CO<sub>2</sub>.

---

Impact positif, indirect, permanent et survenant à moyen terme.

## 7.2.3 Impacts prévisibles sur l'air

### 7.2.3.1 En phase travaux (construction et démantèlement)

Les éléments constitutifs des éoliennes et leurs structures annexes n'engendrent aucun rejet dans l'atmosphère lors de leur mise en place ou de leur démantèlement. Pendant la période du chantier de construction, aucun produit susceptible d'engendrer des nuisances atmosphériques n'est manipulé. Seul l'approvisionnement du chantier (transport des éoliennes, apport des matériaux) et la circulation des engins sont susceptibles de générer des gaz d'échappement du fait du trafic induit. Ces émissions seront temporaires et très limitées (environ 100 convois pour les éoliennes, 600 « toupies » de 10 mètres cube pour le béton et 300 camions benne pour les matériaux).

Pendant les travaux, les terrassements et la circulation d'engins sur les pistes peuvent également soulever de la poussière, occasionnant une gêne potentielle pour les usagers et les riverains.

---

Impact négatif faible, indirect, temporaire et survenant à court terme.

### 7.2.3.2 En phase d'exploitation

Un parc éolien en exploitation a une production énergétique quasi exempte d'émission de CO<sub>2</sub>. A une échelle supérieure au territoire du projet, les éoliennes permettent donc de limiter la production de gaz à effet de serre et participent à l'amélioration de la qualité de l'air. L'énergie éolienne est une énergie « propre » : le mouvement des masses d'air atmosphérique trouve son origine dans l'énergie reçue du soleil par la terre. Renouvelable, l'énergie éolienne est disponible en quantité et sur une durée très largement supérieure aux besoins des activités humaines, et peut donc être considérée comme inépuisable. Son utilisation, aujourd'hui essentiellement par transformation en électricité, n'induit aucun rejet polluant.

---

Impact positif, indirect, permanent et survenant à moyen terme.

## 7.2.4 Impacts prévisibles sur les sols

### 7.2.4.1 En phase travaux (construction et démantèlement)

#### 7.2.4.1.1. Topographie

Le projet ne nécessite pas d'opérations de nivellement ou de terrassement de grosse envergure. En effet, le mode d'ancrage (fondations) envisagé pour les structures (mâts des éoliennes = éléments individuels présentant de faible surface au sol) ne nécessite pas de telles opérations. Les expertises géotechniques qui seront menées préalablement au chantier de construction permettront au maître d'ouvrage de s'assurer que le mode d'ancrage est le plus adéquat, au regard des caractéristiques des sols.

Durant les travaux d'aménagement, les principaux mouvements de terre seront effectués pendant les opérations de terrassement des plateformes, de réalisation des tranchées pour le passage des câbles et de réalisation et/ou de réfection des chemins d'accès. Or, ce type de travaux n'engendre pas d'abaissement du terrain naturel ni la création de remblais de hauteur importante.

---

Impact négatif faible, direct, permanent et survenant à court terme.

#### 7.2.4.1.2. Érosion des sols

Les terrassements liés aux différentes phases d'aménagement modifieront localement et superficiellement la structure du sol. En effet, au droit des zones de travaux, le terrain concerné sera nettoyé et les sols mis à nu. Cette mise à nu peut s'accompagner d'érosions localisées, principalement liées au ruissellement des eaux pluviales et, très marginalement, à l'action du vent.

Cependant, la morphologie des terrains susceptibles d'être entraînés par les bouleversements du sol lors des opérations de chantier est relativement plane, ce qui les rend peu sensibles à des phénomènes d'érosion.

---

Impact négatif faible, direct, temporaire et survenant à court terme.

En phase de démantèlement, les éoliennes seront retirées, ainsi que le réseau électrique, et les fondations béton seront démolies conformément à la réglementation en vigueur. Les trous seront comblés à l'aide de matériaux puis recouverts de terre végétale, ce qui n'entraînera aucun effet sur la stabilité des terrains.

---

Impact négatif très faible, direct, permanent et survenant à court terme.

### 7.2.4.2 En phase d'exploitation

Le fonctionnement du parc éolien n'aura aucune incidence sur la topographie.

Le risque de modification des écoulements et de la porosité des sols pouvant engendrer un phénomène d'érosion est très faible, voire nul, en raison :

- Des pentes faibles ;
- De l'emprise réduite des équipements.

De plus, les véhicules légers des techniciens chargés de la maintenance du parc emprunteront les routes et chemins existants et créés.

---

Impact négatif très faible, direct, permanent et survenant à court terme.

## 7.2.5 Impacts prévisibles sur les eaux superficielles et souterraines

Préambule : Aucun cours d'eau permanent ou temporaire ne sera franchi directement dans le cadre du projet. Pour rappel, le périmètre de protection éloigné du captage d'eau potable de la commune de Saint-Julien intercepte la ZIP.

### 7.2.5.1 En phase travaux (construction et démantèlement)

Les travaux en phase de construction et de démantèlement nécessiteront la circulation d'engins. Des fuites accidentielles d'huiles ou de carburants peuvent se produire et causer des pollutions des eaux superficielles et souterraines.

#### 7.2.5.1.1 Effets potentiels sur les nappes – eaux souterraines

La phase de travaux, qu'elle soit de construction ou de démantèlement du parc éolien, peut induire une atteinte qualitative des eaux souterraines :

- Impact lors des travaux d'excavation et de réalisation des fondations, par risque de pollution de la nappe calcaire (MES, pollutions accidentielles). L'impact sera limité dans la mesure où les emprises sont de surface limitée et qu'une couche de béton sera coulée dès la fin de l'excavation pour étanchéifier le fond de fouille.
- Impact lors des travaux de construction ou de démantèlement, par risque de pollution par infiltration de substances déversées accidentellement par les engins de chantier. Du fait de sa dominance karstique, la ressource en eau du secteur de l'étude est particulièrement sensible aux activités de surface du fait de l'absence, ou de la faible, protection naturelle et des vitesses de circulation d'eau pouvant être très élevées dans les systèmes karstiques. Les risques de pollution pour la construction des éoliennes sont principalement liés à la présence d'engins de chantier susceptibles de présenter des avaries. La nature géologique du site induit que les transferts peuvent être très rapides. La probabilité de survenue de ce risque est, toutefois, faible puisqu'il relève principalement d'un événement accidentel.

Les fondations des éoliennes, pour le type d'aérogénérateur envisagé, ont des dimensions de l'ordre de 3 ou 4 mètres de profondeur sur un diamètre d'environ 20 mètres (informations données à titre indicatif ici, les dimensions exactes seront connues suite aux études géotechniques).

D'après l'étude hydrogéologique (document à part du dossier de demande d'autorisation environnementale), la taille de ces fondations (forme cylindrique et conique sur le dessus) est négligeable par comparaison à celle des bassins d'alimentation des nappes et ne peut modifier significativement l'infiltration des eaux météoriques et les écoulements souterrains. Les fondations imperméabilisantes, représentent donc un faible pourcentage du secteur. Les aires de grutages, réalisées en matériaux naturels de type GNT (Grave Non Traitée), ne sont pas imperméabilisantes. Pour ces différentes raisons, l'étude hydrogéologique conclut que les risques de variations de débits liés à la mise en place et à l'exploitation des éoliennes sont considérés comme nuls.

Impact négatif très faible, direct, permanent et survenant à court terme.

#### 7.2.5.1.2 Effets potentiels sur les cours d'eau

Le cours d'eau le plus proche, le ruisseau de la Fontaine des Deuils, est relativement poche de l'éolienne E1. Par ailleurs, le projet se situe sur une zone plutôt plane d'altitude plus élevée que la vallée qui abrite ce ruisseau. Les pentes générales de la zone d'implantation potentielle, et donc les écoulements superficiels sur la ZIP, s'orientent du Nord-Ouest vers le Sud-Est, en direction de la vallée de la Saône, avec des points bas au niveau des ruisseaux. Il y a donc un risque pour qu'en cas de pollution accidentelle, celle-ci atteigne le cours d'eau.

Impact négatif modéré, indirect et survenant à court terme.

**Des mesures de prévention des pollutions accidentnelles et d'intervention d'urgence seront prévues en amont du chantier afin de répondre à cette problématique et de réduire significativement l'impact.**

#### 7.2.5.1.3 Effets sur le ruissellement

La mise en place d'emprises peu perméables ou imperméabilisées (fondations des éoliennes et du poste de livraison, chemins d'accès et aires de montage) peut perturber les écoulements d'eau superficielle (augmentation du ruissellement).

L'impact sera limité dans la mesure où la topographie des emprises du projet est relativement plane, les installations sont dispersées et la surface des emprises concernées a été limitée au maximum :

- Total des surfaces imperméabilisées : 1 648 m<sup>2</sup> pour les fondations des éoliennes et la fondation du poste de livraison ;
- Total des surfaces peu perméables (permettant toutefois le maintien de l'infiltration) : 13 725 m<sup>2</sup> pour les aires de grutage/montage et les chemins et virages d'accès à créer.
- Par ailleurs, aucun cours d'eau n'est intercepté par le projet. Les fondations des éoliennes seront donc à distance des cours d'eau existants.

D'autre part, en dehors des aires de travaux et chemins, le projet n'entraîne pas de modifications des pratiques culturales sur le secteur et ainsi de modification des ruissellements induits.

Impact négatif très faible, direct, permanent et survenant à court terme.

### 7.2.5.2 En phase d'exploitation

En exploitation, l'impact des installations du parc éolien sur le sous-sol se limite au contact du béton avec le sol. Ce produit une fois sec, peut être considéré comme inerte et non polluant vis-à-vis des eaux souterraines. Les installations et l'exploitation du parc éolien ne généreront pas de pollution sur le site.

Les eaux pluviales entrant en contact avec les éoliennes et les installations annexes rejoindront en partie le sous-sol. Les éoliennes seront équipées d'un dispositif de récupération des fluides afin d'éviter tout risque de pollution.

Impact négatif négligeable.

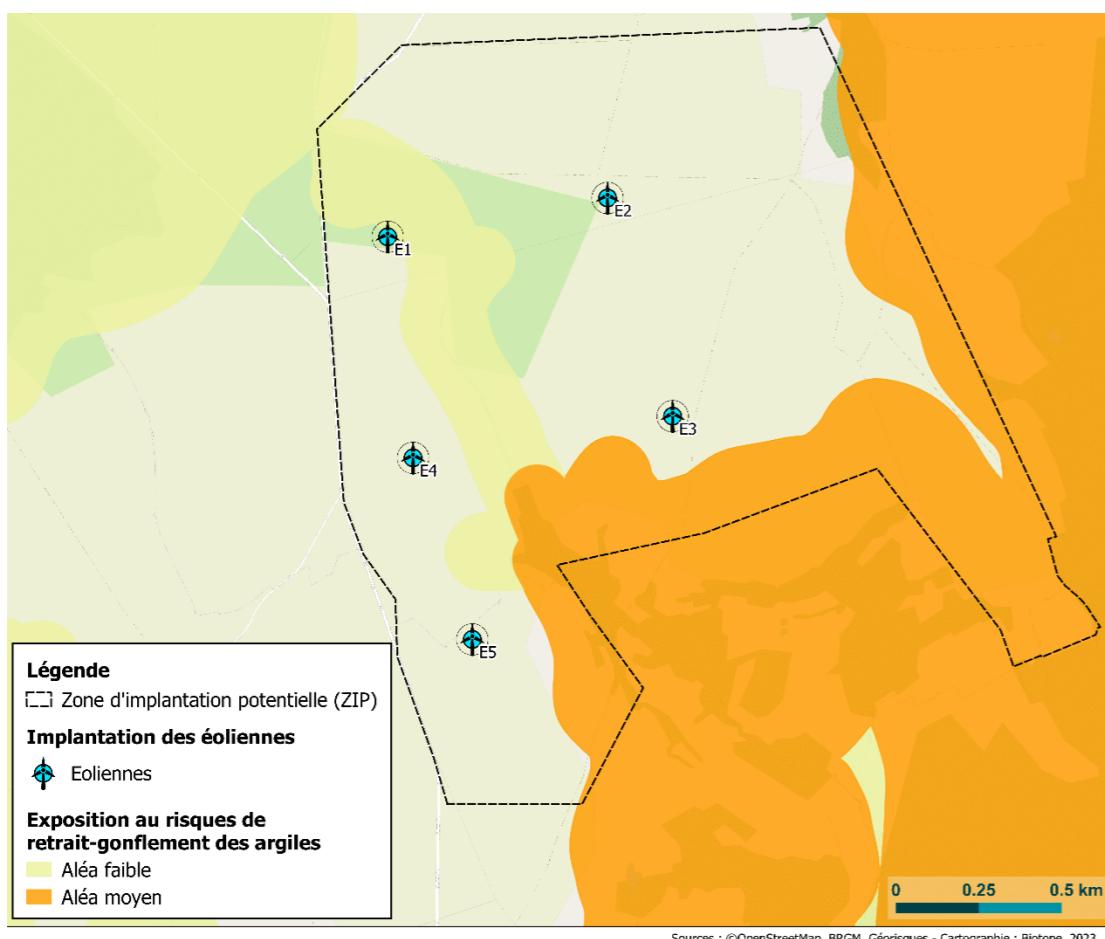
## 7.2.6 Impacts prévisibles liés aux risques naturels

Préambule : à la suite de l'analyse de l'état initial, il apparaît que la zone d'implantation du projet est potentiellement concernée par :

- Risque de mouvement de terrain (aléa faible à moyen de retrait/gonflement des argiles) ;
- Risque lié aux événements climatiques (foudre, vents extrêmes, formation de glace).

### 7.2.6.1 Risque de mouvement de terrain

La ZIP est concernée par un risque nul à moyen de mouvements de terrain par retrait/gonflement des argiles. Cependant, seule l'éolienne E1 est concerné par ce risque et il est jugé faible sur son emprise. Le projet n'engendrera aucun impact sur ce risque, mais sa conception devra en tenir compte afin de se prémunir d'un risque d'instabilité ou de chute des éoliennes.



**Figure 76 : Aléa retrait et gonflement des argiles au regard du projet de parc éolien de la Colonne Saint-Joseph**

Ainsi, l'étude géotechnique menée préalablement à la construction du projet permettra de s'assurer du niveau de contrainte imposé par ce risque. La profondeur des fondations sera fonction des résultats de cette étude. Si le terrain d'assise présente localement des caractéristiques mécaniques insuffisantes, son renforcement par des matériaux appropriés sera envisagé.

Impact nul.

### 7.2.6.2 Risque lié aux événements climatiques

Les risques liés aux événements climatiques correspondent aux risques liés à la foudre (orages), aux vitesses de vent extrêmes (tempêtes) ou encore à la formation de glace (givre et neige).

L'étude de dangers, intégrée au dossier de demande d'autorisation, intègre ces paramètres dans l'analyse des risques.

### 7.2.7 Effets cumulés sur le milieu physique

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.

On compte par exemple la révision du zonage d'assainissement de la commune de Bonvillet et le projet d'élaboration du zonage d'assainissement de la commune de Suriauville en 2018, pour lesquels l'Ae a conclu qu'ils n'étaient pas de nature à avoir des incidences négatives notables sur la santé humaine et sur l'environnement, et qu'ils n'étaient alors pas soumis à évaluation environnementale.

On peut également citer la construction d'une usine de fabrication de granules bois à Damblain, l'extension d'un parking à Contrexéville, et l'aménagement d'un parc de loisirs avec création d'hébergements insolites à Vittel, en 2017 ; ou encore le réseau de refoulement des eaux usées de Villotte en 2016.

Par ailleurs, au sein de l'aire d'étude éloignée, un seul parc éolien construits/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.

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.

Absence d'impact cumulé.

## 7.3 Impacts prévisibles sur le milieu humain

### 7.3.1 Impacts prévisibles sur les activités socio-économiques

#### 7.3.1.1 Création d'emplois

Source : Observatoire de l'éolien 2022 (FEE)

La filière éolienne est porteuse d'emploi, avec une progression de 12,8 % des emplois en France en 2021 par rapport à 2020, et de plus de 39% depuis 2017. Au 31 décembre 2020, la filière compte plus de 25 500 emplois directs. Elle est également un facteur de développement économique des territoires, en permettant une production d'électricité décentralisée et proche des citoyens. Grâce aux dispositions en faveur de l'engagement participatif portées par le gouvernement, collectivités et citoyens sont davantage engagés dans des projets éoliens.

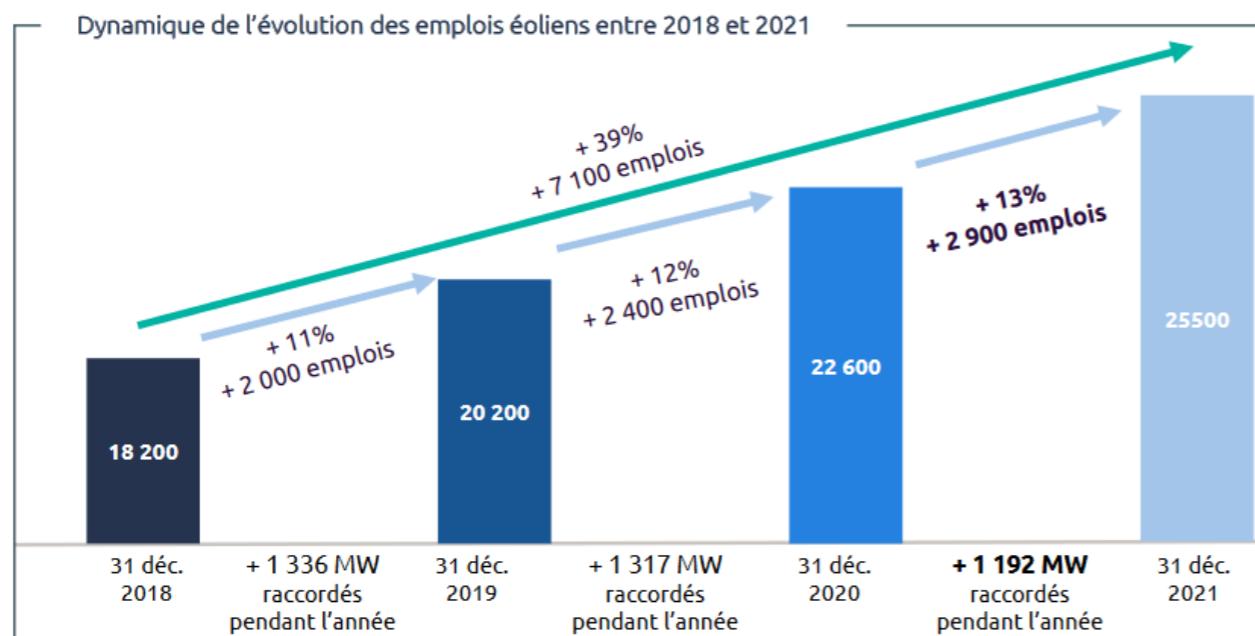


Figure 77 : Dynamique de l'évolution des emplois éoliens entre 2018 et 2021 (Source : FEE, Observatoire de l'éolien 2022)

D'ici 2028, l'éolien, terrestre et en mer confondus, devrait générer près de 50 000 emplois en France. La filière est le 1er employeur dans le secteur des énergies renouvelables à l'échelle nationale.

L'éolien participe à l'activité et à l'attractivité économiques des territoires. Au sein des territoires, l'éolien constitue un catalyseur pour la transition énergétique des régions. De nombreuses collectivités, telles que les communes, les Établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) à fiscalité propre, les départements et les régions se mobilisent pour le développement de cette technologie. Acteurs privés ancrés dans les territoires, syndicats d'énergie, entreprises locales de distribution et élus locaux s'engagent pour permettre l'implantation réussie des parcs éoliens afin d'en faire des signaux forts, modernes et emblématiques du dynamisme local.

De même, le développement d'un parc éolien sur un territoire permet souvent l'émergence de projets locaux porteurs d'avenir : chaufferies au bois, réhabilitation des bâtiments publics, mise en place de circuits courts d'approvisionnement alimentaire, etc...

En région, la fabrication de composants génère 5 632 emplois répartis sur tout le territoire. Dans la construction, au moins un emploi pour mille est généré par l'éolien, dans la grande majorité des régions. Les emplois de maintenance et d'exploitation se situent en majorité dans les régions avec de plus grandes capacités installées, dont la **région Grand Est** qui est la seconde région en termes de capacité installée, derrière les Hauts-de-France.

Les emplois induits et indirects sont souvent plus nombreux que les emplois directs créés sur de tels projets. Ce sont des emplois liés à la restauration, à l'hébergement, aux déplacements des personnes employées sur place. Ce sont aussi des emplois liés aux nécessaires sous-traitances et approvisionnements en matériaux.

Le fonctionnement du parc éolien ne nécessitera pas d'employés en permanence sur le site, en phase exploitation. La maintenance du parc sera assurée par une entreprise spécialisée, tandis qu'un télé-suivi permettra de gérer le parc à distance.

Impact positif, indirect, temporaire et permanent et survenant à court/moyen terme.

#### 7.3.1.2 Retombées économiques locales

La construction des parcs éoliens représente par ailleurs un chiffre d'affaires important pour les sous-traitants locaux. En effet, l'installation d'un parc éolien nécessite un appel à des entreprises locales pouvant réaliser les études de sols, les terrassements, les fondations des éoliennes, etc.

La maintenance des parcs éoliens requiert généralement 3 emplois à temps plein pour l'équivalent de 20 MW. Ces emplois se doivent d'être situés en région afin de minimiser les coûts et les temps d'intervention.

Sur le plan des retombées locales, il faut mentionner les revenus liés à la location des terrains envers les propriétaires fonciers privés ou les communes ; et le commerce (hôtellerie, restauration) qui bénéficie également de l'activité générée par la filière éolienne.

En phase d'exploitation, un parc éolien participe au développement local par les taxes fiscales perçues et (marginalement) par l'attrait touristique créé (écotourisme, tourisme scientifique, découverte scolaire).

Impact positif, indirect et direct, temporaire et permanent et survenant à court/moyen terme.

#### 7.3.1.3 Retombées fiscales

Source : Observatoire de l'éolien 2022 (FEE)

Une installation éolienne génère différents revenus fiscaux, de l'ordre de 10 000 à 15 000 € environ par MW installé et par an (source : ministère de la transition énergétique). Ces revenus sont par la suite distribués entre les différentes collectivités en fonction principalement du régime fiscal de l'établissement public de coopération intercommunale auquel appartient la commune d'implantation. Il est estimé que l'ensemble des taxes et impôts versés par une société de parc éolien est affecté en moyenne à 70% au bloc communal (communauté de communes et commune d'implantation), 27% au Département et 3% à la Région.

Comme toute entreprise qui s'installe sur un territoire, le projet de parc éolien de la Colonne-Saint-Joseph sera redevable de la Cotisation Economique Territoriale (C.E.T.). Celle-ci remplace l'ancienne taxe professionnelle sur les équipements et biens immobiliers qui a été supprimée le 1er janvier 2010 (article 2 de la loi de finances de 2010). Elle sera versée à la commune, à la Communauté de Communes, au Département et à la Région.

Le montant de la CET est calculé en fonction de la valeur locative du terrain et du chiffre d'affaires dégagés par le parc éolien.

La C.E.T. se compose de :

- La Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE) ;
- La Cotisation Foncière des Entreprises (CFE) : il s'agit d'une ressource exclusivement destinée au bloc communal. Elle correspond / équivaut à la part foncière de la taxe professionnelle.

À la C.E.T s'ajoute l'IFER (Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux) dont le montant est fixé, pour les éoliennes, à 8 160 € / MW en 2023. Cet impôt est destiné à compenser les impacts liés à certaines installations (antennes relais, éoliennes, centrales de production électrique, etc.). Il est destiné aux collectivités d'implantation de ces installations. Son montant est fixé de manière forfaitaire, en fonction de la puissance installée et revalorisé chaque année par la Loi de Finances.

En outre, comme toute construction, les éoliennes sont également soumises à la taxe foncière sur les propriétés bâties.

L'estimation des recettes fiscales perçues par la collectivité et l'intercommunalité est la suivante : pour un parc éolien de 10 MW (soit 5 éoliennes de 2 MW), le bloc communal recevra aux alentours de 81 600 € d'IFER. À cette somme viendra s'ajouter la taxe foncière sur les propriétés bâties (postes de livraison par exemple), la CVAE et la CFE.

Ces retombées fiscales conséquentes permettent aux communes de diminuer les impôts locaux, d'emprunter de l'argent ou de financer des projets.

Impact positif, direct, permanent, et survenant à moyen terme.

#### 7.3.1.4 Marché de l'immobilier

Concernant les inquiétudes légitimes des riverains et des élus locaux, associant l'implantation d'un parc éolien à la dégradation du cadre de vie et à une baisse des valeurs immobilières dans le périmètre environnant, les résultats de plusieurs études françaises et européennes\* relativisent les effets négatifs des parcs éoliens quant à la baisse des prix de l'immobilier.

Dans la plupart des cas étudiés, il n'y a aucun effet sur le marché et le reste du temps, les effets négatifs s'équilibreront avec les effets positifs, puisque l'installation d'éoliennes est un revenu pour les collectivités, qui peuvent mettre en valeur et proposer de meilleurs services sur leur territoire.

Selon une étude récente de l'ADEME publiée en mai 2022, le nombre de transactions immobilières n'est pas affecté par la présence d'éoliennes et l'impact de ces dernières sur le prix est quasi nul : une perte de l'ordre de 1,5% du m<sup>2</sup> (avec un écart de -5 à +2), « soit 5 à 15 fois moins que la marge d'appréciation des agents immobiliers en milieu rural », pour les biens situés à moins de 5 km d'un parc éolien.

Impact négatif faible, indirect, permanent et survenant à moyen terme.

\* Climat énergie environnement, ADEME, Région Nord-Pas de Calais (2008) Evaluation de l'impact de l'énergie éolienne sur les biens immobiliers – contexte du Nord Pas-de-Calais / Observatoire de l'économie vaudoise, Banque Cantonale Vaudoise (2012) Rapport de l'incidence des éoliennes sur les prix de l'immobilier à proximité / Department of Real Estate and Construction, School of the Built Environment, Oxford Brookes University (2008) Modelling the impact of wind farms on house prices in the UK.

#### 7.3.1.5 Agriculture

Aujourd'hui, l'occupation du sol est dominée par des prairies et cultures de céréales et oléoprotéagineux. Les sols calcisols sont favorables à de telles exploitation avec des rendements souvent jugés moyens à bons. L'implantation des éoliennes ne changera pas la vocation agricole des parcelles concernées, car l'emprise au sol est relativement restreinte et les éoliennes sont réparties sur 4 exploitations agricoles. Elle entraînera tout de même une perte de production céréalière, laitière et viandes bovine associé. A noter que les pertes éventuelles de revenus sont indemnisées par l'exploitant du parc éolien.

Impact faible, direct et indirect, permanent, négatif et survenant à court terme et moyen.

#### 7.3.1.6 Tourisme

La ZIP ne constitue pas aujourd'hui un pôle touristique local.

Impact négatif négligeable.

### 7.3.2 Impacts prévisibles sur la santé, le cadre de vie et les commodités de voisinage

#### 7.3.2.1 Nuisances sonores

##### 7.3.2.1.1 En phase travaux (construction et démantèlement)

Durant les travaux (construction et démantèlement), des nuisances sonores temporaires peuvent apparaître du fait de la rotation des camions lors du transport des composants des éoliennes et des différents engins de chantier.

Plusieurs dispositions réglementaires permettent de réduire cet impact. Ainsi, les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier utilisés seront conformes aux dispositions en vigueur en matière de limitation de leurs émissions sonores. Par ailleurs, l'usage de tout appareil de communication par voie acoustique (sirènes, avertisseurs, haut-parleurs...), gênant pour le voisinage sera interdit, sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents. Les travaux se dérouleront aux heures ouvrables et leur durée sera la plus courte possible pour diminuer les éventuelles nuisances sur le voisinage.

L'éloignement de 910 m des zones d'habitations devrait atténuer la perception du bruit lors du chantier.

Impact négatif faible, direct, temporaire intervenant à court terme.

##### 7.3.2.1.2 En phase exploitation

Lors de leur fonctionnement, les éoliennes peuvent être à l'origine de nuisances sonores générées par :

- Une origine mécanique : le bruit mécanique provient du fonctionnement de tous les composants présents dans la nacelle, notamment le multiplicateur (boite de vitesse), les arbres de transmission, la génératrice et les équipements auxiliaires (systèmes hydrauliques, unités de refroidissement). Les premières générations d'éoliennes émettaient un bruit mécanique relativement important, mais les éoliennes plus récentes ont bénéficié de nombreuses améliorations qui ont porté sur le traitement acoustique de la nacelle : renforcement de l'isolation, mise en place de silent blocks, traitement des voies d'air via des silencieux, fabrication de multiplicateurs et de génératrices spécifiques aux éoliennes et donc mieux adaptés ;
- Une origine aérodynamique : tout obstacle placé dans un écoulement d'air émet du bruit. La tonalité de ce bruit dépend de la forme et des dimensions de l'obstacle ainsi que de la vitesse de l'écoulement. Plus l'obstacle est vif, plus la tonalité est marquée. L'écoulement d'air peut également faire vibrer les surfaces.

Les niveaux sonores produits par les éoliennes sont normalement assez faibles pour ne pas avoir d'impacts sur le système auditif. De plus, les sons à basses fréquences sont désormais très rares car ils étaient créés par les éoliennes dites « downwind » (dont le mât se situait entre l'hélice et le vent), alors que dorénavant toutes les éoliennes sont « upwind ».

Les projets éoliens sont soumis à la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), qui repose sur trois points réglementaires vis-à-vis de la problématique acoustique :

- Le respect d'un niveau sonore total maximum à proximité des éoliennes ;
- Le respect d'une émergence en dB(A) dans les zones à émergences réglementées ;
- L'analyse de la tonalité marquée dans les zones à émergences réglementées.

Le bureau d'études acoustiques VENATHEC a été chargé de modéliser l'impact sonore prévisible du parc éolien. L'étude acoustique est résumée en partie ici, mais elle figure en détail et dans son intégralité dans un document dédié du dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.

#### **Estimation de l'impact sur le voisinage**

Dans cette modélisation, le calcul de l'impact prévisionnel est entrepris pour chaque zone d'habitation proche du site. Ce calcul de l'impact se base sur une analyse de plusieurs critères de sensibilité (l'environnement sonore initial, la proximité avec les éoliennes et la position des habitations vis-à-vis des vents dominants).

Les points de calcul (6 au total) sont positionnés sur les lieux de vie des zones à émergence réglementée les plus exposés au parc éolien (cf. figure ci-après). L'habitation la plus proche des éoliennes est retenue même si la mesure a été réalisée un peu plus loin.

À Flabémont, 2 points de calcul sont considérés pour mieux caractériser l'impact sur le village. Ainsi, un point est positionné à l'habitation la plus proche des éoliennes à l'ouest du hameau, et un second point est positionné au niveau du hameau.

À noter que sur les 2 zones d'implantation initialement envisagées, seule celle côté ouest est retenue.



Figure 78 : Carte de localisation des éoliennes et des points de calcul © VENATHEC

Le niveau de puissance acoustique (LwA) d'une éolienne est fonction de la vitesse du vent qu'elle perçoit. Les caractéristiques acoustiques de l'éolienne de type VESTAS V110 (95 m de hauteur de moyeu et d'une puissance de 2,0 MW) sont ici pris en compte.

Le calcul des niveaux de pression acoustique de l'installation a tenu compte des éléments suivants :

- Topographie du terrain,
- Implantation du bâti pouvant jouer un rôle dans les réflexions,
- Directions du vent : SO et NE,
- Puissance acoustique de chaque éolienne,
- Absorption au sol : 0,6 correspondant à une zone non urbaine (champ, surface labourée...),
- Température de 10°C,
- Humidité relative de 70%,
- Calcul par bande d'octave ou de tiers d'octave.

Le calcul prend en compte le fonctionnement simultané de l'ensemble des éoliennes de l'étude, considérant une vitesse de vent identique en chaque mât (aucune perte de sillage).

Pour les points de calcul n'ayant pas fait l'objet d'une mesure, les niveaux sonores résiduels considérés pour l'étude sont synthétisés dans le tableau suivant :

**Tableau 34 : Niveau sonore résiduel considéré pour les points de calcul n'ayant pas fait l'objet d'une mesure**

Point de calcul ajouté	Point de mesure utilisé pour les niveaux résiduels	Justification
Point 2 bis	Point 2	Les habitations sont proches et présentent des environnements similaires

De plus, compte tenu des directions de vent dominantes sur le site, les niveaux sonores résiduels relatifs au secteur SO seront utilisés pour l'étude de l'impact en secteur SO, et les niveaux résiduels mesurés dans le secteur NE seront utilisés pour l'étude de l'impact dans ce même secteur.

Les tableaux suivants reprennent les niveaux de bruit ambiant et les émergences prévisionnelles calculés aux emplacements les plus assujettis aux émissions sonores du parc. Ces niveaux sont comparés aux seuils réglementaires pour en déduire le dépassement en chaque point de mesure. Le risque de non-conformité est évalué en période diurne et nocturne pour chacun des secteurs de direction de vent dominants : SO et NE.

Echelle de risque	Bruit ambiant total	Emergence
	Jour (7h/22h)	Jour (7h/22h)
Aucun dépassement	Lamb ≤ 35 dBA	/
0,0 < Dépassement ≤ 1,0 dBA		
1,0 < Dépassement ≤ 3,0 dBA		
Dépassement > 3,0 dBA	E ≤ 5 dBA	

Selon les estimations et hypothèses retenues, aucun dépassement des seuils réglementaires diurnes n'est estimé.

Tableau 35 : Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent – Période diurne – Secteur SO

Vitesses de vent standardisées (H=10m)		Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent – Période diurne – Secteur SO									
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque	
Point 1 - Serécourt	Lamb	32,0	35,0	38,0	39,5	42,5	45,0	50,0	52,5	FAIBLE	
	E	1,0	1,0	1,0	1,5	1,0	0,5	0,0	0,0		
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Point 2 - Flabémont	Lamb	31,5	34,0	37,0	37,5	38,5	39,5	40,0	41,0	FAIBLE	
	E	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0		
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Point 2bis - Flabémont	Lamb	31,5	34,0	37,0	37,5	38,5	39,5	40,0	41,0	FAIBLE	
	E	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0		
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Point 3 - Saint Julien	Lamb	33,5	34,0	38,5	40,5	43,5	45,5	46,5	47,5	FAIBLE	
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Point 4 - Fouchécourt	Lamb	31,0	33,5	36,0	37,5	39,5	41,0	41,5	42,0	FAIBLE	
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Point 5 - Isches	Lamb	32,0	34,0	37,0	41,0	42,5	47,0	51,5	53,0	FAIBLE	
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Point 6 - Mont-lès-Lamarches	Lamb	33,5	34,0	34,5	35,0	35,5	37,5	39,0	39,5	FAIBLE	
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		

Tableau 36 : Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent – Période diurne – Secteur NE

Vitesses de vent standardisées (H=10m)		Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent – Période diurne – Secteur NE									
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque	
Point 1 - Serécourt	Lamb	30,5	32,5	36,0	40,0	43,5	45,5	46,5	47,0	FAIBLE	
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Point 2 - Flabémont	Lamb	30,0	33,0	34,5	35,0	36,0	36,5	37,0	37,5	FAIBLE	
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Point 2bis - Flabémont	Lamb	30,0	33,0	34,5	35,0	36,0	36,5	37,0	37,5	FAIBLE	
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Point 3 - Saint Julien	Lamb	31,0	32,5	35,0	39,0	40,5	41,0	41,5	41,5	FAIBLE	
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Point 4 - Fouchécourt	Lamb	30,5	32,0	33,5	34,5	35,5	37,0	38,0	38,5	FAIBLE	
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Point 5 - Isches	Lamb	31,5	35,0	39,0	42,0	43,0	44,0	45,5	45,5	FAIBLE	
	E	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5		
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Point 6 - Mont-lès-Lamarches	Lamb	34,5	36,5	38,5	42,5	44,5	45,5	47,0	48,0	FAIBLE	
	E	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0		
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		

Les résultats sont arrondis à 0,5 dBA près

Selon les estimations et les hypothèses retenues, des dépassements des seuils réglementaires sont estimés en période nocturne sur une zone d'habitations : Point 1 – Serécourt. Le dépassement des seuils réglementaires apparaît à la vitesse standardisée de 6 m/s (à H= 10m). Ce dépassement vaut 0,5 dBA.

Le risque acoustique est considéré comme modéré au point 1 - Serécourt.

Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitats étudiées en secteur NE ou SO.

**Tableau 37 : Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent – Période nocturne – Secteur SO**

Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent – Période nocturne – Secteur SO										Risque
Vitesses de vent standardisées (H=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point 1 - Serécourt	Lamb	26,5	29,5	33,0	37,0	38,5	39,5	40,0	40,5	MODÉRÉ
	E	7,0	8,0	6,0	3,5	2,5	2,0	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 2 - Flabémont	Lamb	22,0	23,5	25,5	29,5	31,0	32,5	33,5	34,5	FAIBLE
	E	2,5	3,5	4,5	3,0	2,0	1,5	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 2bis - Flabémont	Lamb	21,5	23,0	25,0	29,0	31,0	32,0	33,5	34,5	FAIBLE
	E	2,0	3,0	4,0	2,5	1,5	1,0	1,0	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 3 - Saint Julien	Lamb	28,5	29,0	29,5	32,0	34,5	36,5	39,0	40,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 4 - Fouchécourt	Lamb	22,0	23,5	25,5	29,0	34,5	38,0	40,5	41,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 5 - Isches	Lamb	22,5	23,0	26,0	33,0	39,0	42,0	44,0	45,0	FAIBLE
	E	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 6 - Mont-lès-Lamarches	Lamb	26,0	26,5	28,5	30,0	32,0	34,0	36,0	37,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

**Tableau 38 : Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent – Période nocturne – Secteur NE**

Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent – Période nocturne – Secteur NE										
Vitesses de vent standardisées (H=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point 1 - Serécourt	Lamb	20,0	21,0	23,5	32,0	38,5	40,5	41,5	42,0	FAIBLE
	E	1,0	1,5	1,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 2 - Flabémont	Lamb	19,0	20,0	21,5	27,5	29,5	30,5	32,0	33,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 2bis - Flabémont	Lamb	19,0	20,0	21,5	27,5	29,5	30,5	32,0	33,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 3 - Saint Julien	Lamb	29,0	31,0	32,5	32,5	33,0	35,0	36,5	37,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 4 - Fouchécourt	Lamb	20,5	21,0	25,5	34,0	35,0	36,0	37,0	37,5	FAIBLE
	E	0,5	1,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 5 - Isches	Lamb	26,0	28,5	31,0	34,5	37,0	40,0	41,5	42,5	FAIBLE
	E	6,0	7,5	9,0	5,0	2,0	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 6 - Mont-lès-Lamarches	Lamb	28,0	29,5	31,5	34,0	35,5	37,0	38,0	39,0	FAIBLE
	E	2,5	4,0	4,5	4,0	3,0	1,5	1,5	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5 dBA près

L'impact sonore sur le voisinage, relatif à un fonctionnement sans restriction des machines, présente un faible risque de non-respect des limites réglementaires en période diurne ; tandis qu'en période nocturne, le risque est modéré pour la commune de Serécourt.

#### Niveau de bruit sur le périmètre de l'installation

Des simulations numériques ont permis une estimation du niveau de bruit généré dans l'environnement proche des éoliennes et permettent de comparer aux seuils réglementaires fixés sur le périmètre de mesure (considérant une distance de 180 m avec chaque éolienne). Ce calcul est entrepris sur la plage de fonction jugée la plus critique (à pleine puissance de la machine, correspondant à l'occurrence à une vitesse de vent de 8 m/s. Une direction de vent sud-ouest est considérée pour les calculs.

La cartographie des répartitions de niveaux sonores présentée ci-dessous est réalisée à 2 m du sol. Le périmètre de mesure est indiqué à l'aide du polygone bleu :

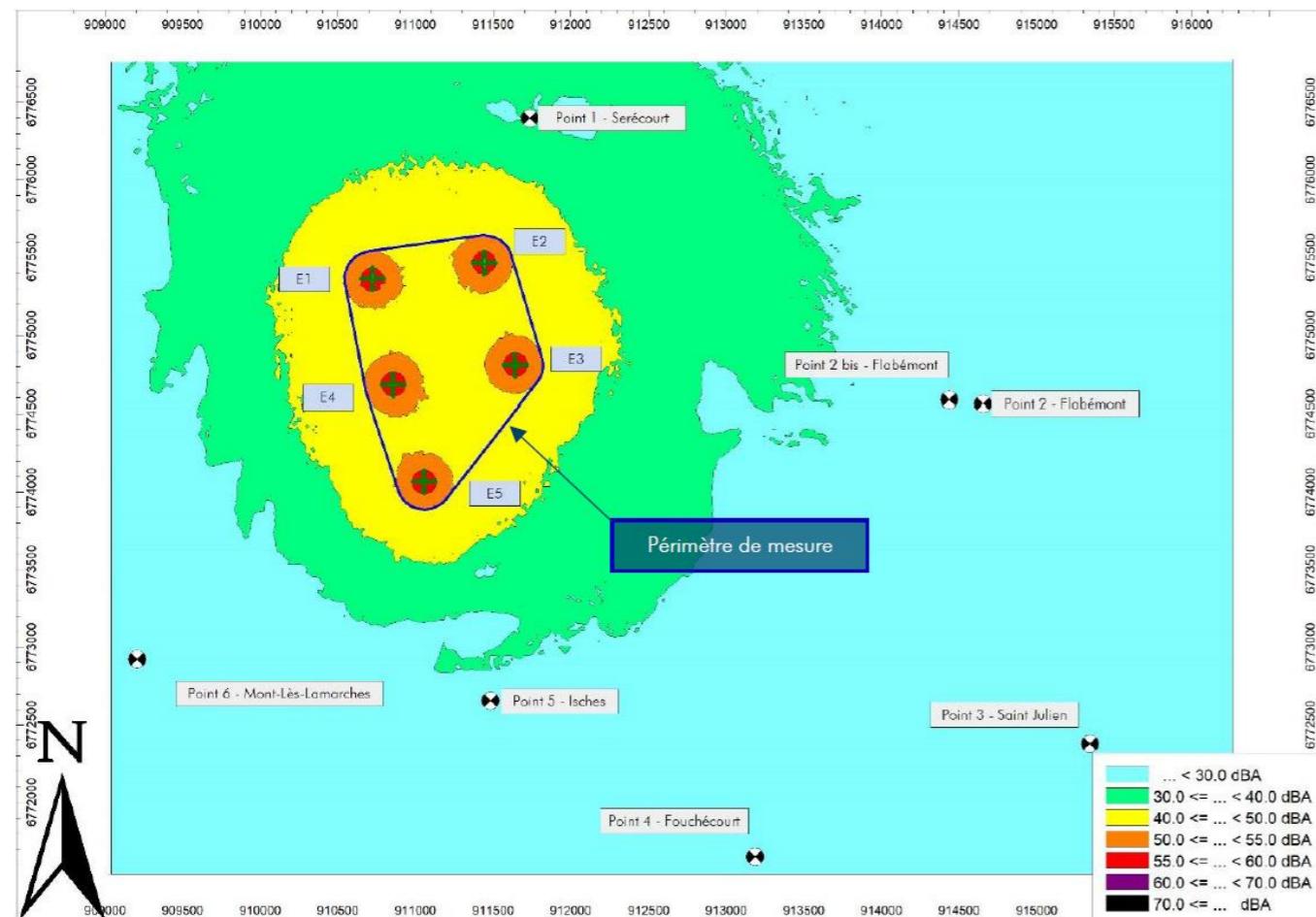


Figure 79 : Carte sonore prévisionnelle des niveaux de bruit sur le périmètre d'installation © VENATHEC

Les niveaux de bruit calculés sur le périmètre de mesure ne révèlent aucun dépassement des seuils réglementaires définis par l'arrêté modifié du 26 août 2011 (70 dBA en période diurne, 60 dBA en période nocturne).

En effet, les niveaux les plus élevés sont estimés à 50,5 dBA. Ainsi, même en ajoutant une contribution de l'environnement sonore indépendante des éoliennes (supposant que son impact ne soit pas supérieur à celui des machines), les niveaux seraient d'environ 53,5 dBA et donc inférieurs au seuil le plus restrictif.

Les niveaux de bruit calculés sur le périmètre de mesure ne révèlent aucun dépassement des seuils réglementaires, de jour comme de nuit.

#### Tonalité marquée

Si un bruit particulier (bruit lié à l'exploitation d'un parc éolien) a une caractéristique spectrale qui engendre une tonalité marquée, son audibilité est de ce fait augmentée. Les tonalités marquées participent à une identification accrue d'un bruit particulier au sein d'un bruit ambiant.

La tonalité marquée est détectée à partir des niveaux spectraux en bande de tiers d'octave et s'établit quand la différence de niveau entre la bande de tiers d'octave et les 2 bandes de tiers d'octave immédiatement inférieures et celles immédiatement supérieures est supérieure ou égale à 10 dB entre 50 Hz à 315 Hz, et à 5 dB entre 400 Hz à 8000 Hz.

Même si le critère de tonalité marquée est applicable au sein des propriétés des riverains, l'étude des tonalités marquées est directement réalisée à partir des spectres de puissance acoustique fournis par le constructeur de l'éolienne. Il est en effet admis que, malgré les déformations subies par le spectre de l'éolienne, notamment par les effets de sol et d'absorption atmosphérique, celles-ci n'entraîneront pas de déformation suffisamment inégale sur des bandes de 1/3 d'octave adjacentes pour provoquer, chez le riverain, une tonalité marquée imputable au bruit des éoliennes.

L'analyse du critère de tonalité est effectuée à partir des documents fournis par la société VESTAS pour les machines de type V110, référencé n°0059-4340 V03 daté du 30 novembre 2017. Cette analyse est réalisée pour les vitesses de vent de 3 à 10 m/s (à hauteur de moyeu) et permet d'étudier les composantes fréquentielles des émissions sonores de machines et ainsi de les comparer aux critères réglementaires jugeant de la présence ou non d'un bruit à tonalité marquée.

Pour des raisons pratiques, seules les données relatives aux vitesses de 3 à 7 m/s sont représentées sur le graphique.

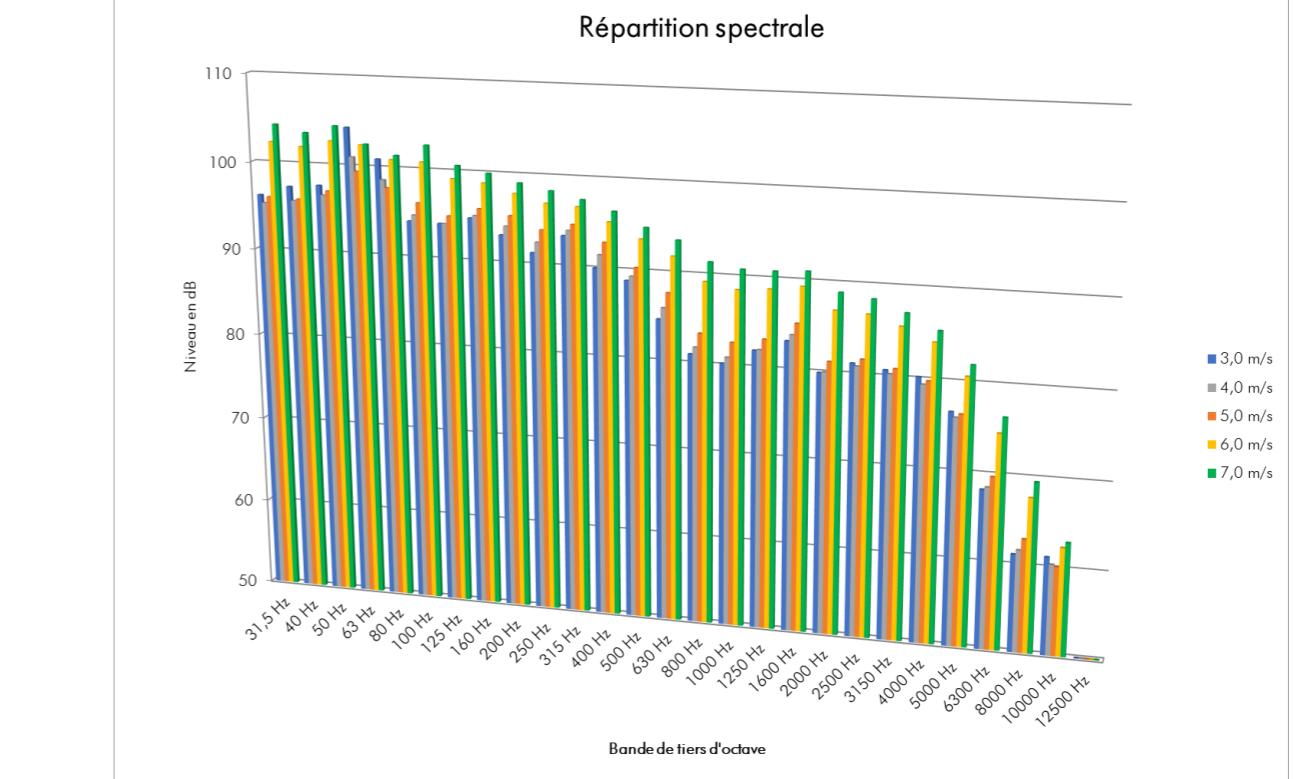


Figure 80 : Répartition spectrale des tonalités marquées pour les vitesses de vent de 3 à 7m/s (à hauteur de moyeu) © VENATHEC

À partir de l'analyse des niveaux non pondérés en bandes de tiers d'octave, aucune tonalité marquée n'est détectée, quelle que soit la vitesse de vent. Le risque de non-respect du critère réglementaire est jugé faible.

Les opérations de maintenance devront permettre de prévenir des risques d'apparitions de tonalité marquée, notamment par le contrôle des pales

Les niveaux de bruit calculés sur le périmètre de mesure ne révèlent aucun dépassement des seuils réglementaires. L'analyse des niveaux en bandes de tiers d'octave n'a révélé aucune tonalité marquée.

L'analyse des niveaux sonores mesurés in situ, combinée à la modélisation du site, a permis de montrer que l'impact sonore sur le voisinage, relatif à un fonctionnement sans restriction des machines, présente un faible risque de non-respect des limites réglementaires en période diurne ; tandis qu'en période nocturne, le risque est modéré.

De nuit, la mise en place de bridage sur certaines machines permettra de respecter les exigences réglementaires.

### 7.3.2.2 Phénomènes vibratoires

#### 7.3.2.2.1 En phase travaux (construction et démantèlement)

Lors de la phase de chantier, l'utilisation de certains engins est susceptible de générer des vibrations mécaniques. C'est le cas des compacteurs éventuellement utilisés lors de la création des pistes ou du compactage des remblais. Les vibrations émises par un compacteur vibrant sont relativement bien connues, contrairement à leur mode de propagation et la façon dont elles affectent leur environnement. Cette onde vibratoire complexe s'atténue par absorption avec la distance et le milieu environnant.

Par ailleurs, la circulation des convois (engins, camions) et le trafic induit par le chantier peuvent entraîner des vibrations non négligeables surtout lors du passage dans les bourgs.

Il n'existe pas, à ce jour, de réglementation spécifique applicable aux vibrations émises dans l'environnement d'un chantier. Les vibrations induites par les compacteurs peuvent être classées dans la catégorie des sources continues à durée limitée. Il existe pour les compacteurs une classification qui permet de choisir la machine à utiliser en fonction du type de terrain, des épaisseurs des couches à compacter et de l'état hydrique lors de leur mise en œuvre. Cette classification est décrite par la norme NF-P98 73668.

En mai 2009, le Service d'étude sur les transports, les routes et leurs aménagements (Sétra), service technique du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement, a rédigé une note d'information sur la prise en compte des impacts vibratoires liés aux travaux lors des compactages des remblais et des couches de forme. Dans cette note, le Sétra indique des périmètres de risque que le concepteur peut considérer en première approximation :

- Un risque important de gêne et de désordre sur les structures ou les réseaux enterrés pour le bâti situé entre 0 et 10 m des travaux ;
- Un risque de gêne et de désordre à considérer pour le bâti situé entre 10 et 50 m des travaux ;
- Un risque de désordre réduit pour le bâti situé entre 50 et 150 m.

Phase de construction : Dans le cadre du parc éolien de la Colonne Saint-Joseph, les travaux d'aménagement des pistes et d'installation des éoliennes seront localisés à une distance minimale de 910 mètres de toute habitation et auront par conséquent un impact négligeable en matière de phénomènes vibratoires. Toutefois, le passage des convois dans les lieux habités (traversées de bourgs notamment) sera à l'origine d'un impact modéré localement.

Phase de démantèlement : En phase de démantèlement, les impacts seront similaires à la phase de chantier.

Impact négatif modéré et indirect, uniquement en traversée de bourg (acheminement matériel) ; mais faible sinon, temporaire et survenant à court terme.

#### 7.3.2.2.2 En phase exploitation

En phase de fonctionnement, l'excitation dynamique de la tour interagit avec la fondation et le sol et peut entraîner des vibrations. La transmission des vibrations dans le sol dépend principalement de la nature du terrain et de la distance de l'installation : si le sol est meuble ou ductile, contenant des discontinuités, la propagation de l'onde vibratoire est atténuée à l'intérieur de la roche. Si la roche est plutôt massive et compacte, la vibration est transmise plus facilement et plus fortement. Un sous-sol fragile, sensible aux glissements de terrain par exemple pourrait être fragilisé par ce facteur.

La conception de la fondation, après étude géotechnique approfondie au droit de l'emplacement des futures éoliennes, permettra de limiter la propagation des vibrations en cas de roches massives et compactes.

Compte tenu du faible niveau de vibration des éoliennes et sous réserve de fondations adaptées à la nature des sols, l'impact brut potentiel du projet lié aux vibrations en phase d'exploitation est considéré comme faible.

Impact négatif, direct, permanent, faible et se produisant à moyen et long terme.

### 7.3.2.3 Emissions de poussières

#### 7.3.2.3.1 En phase travaux (construction et démantèlement)

Les poussières sont de très fines particules solides qui restent en suspension dans l'air et dont le niveau de pénétration dans l'organisme, par voie pulmonaire, dépend de leur taille.

Au sens légal, une poussière est une particule solide d'un diamètre aérodynamique d'au plus de 100 micromètres ou dont la vitesse limite de chute, dans des conditions normales de température, est au plus égale à 0,25 mètre par seconde.

Certaines poussières sont connues pour leur toxicité particulière (amiante, silice...) et sont considérées comme dangereuses pour la santé (effets toxiques ou cancérogènes). Dans le cadre du projet éolien à l'étude, il s'agit de poussières soulevées du sol et dites inertes, sans toxicité particulière. La gêne occasionnée se limitera à une gêne respiratoire.

Les valeurs limites d'exposition professionnelle, sur une période de 8 heures, sont de :

- 10 mg/m<sup>3</sup> d'air pour les poussières totales ;
- 5 mg/m<sup>3</sup> d'air pour les poussières alvéolaires.

Phase de construction : Les opérations de décapage des aires dédiées aux grues et aux pistes d'accès des éoliennes ainsi que le trafic des différents engins de chantier pourront générer, en particulier lors de conditions climatiques sèches et/ou ventées, une augmentation de la concentration des poussières dans l'air.

Celle-ci pourra occasionner une gêne auprès des intervenants sur le site avec pour conséquence éventuelle une irritation des voies respiratoires en cas d'exposition prolongée. Cet impact reste néanmoins faible et limité dans le temps, d'autant plus que le chantier sera réalisé en milieu ouvert, assurant ainsi la dissipation des particules en suspension.

Concernant l'exposition des riverains, il est à noter que l'éloignement minimum de 910 mètres du chantier de toute habitation assure l'absence d'impact des poussières sur la santé.

Au regard des effets sur la santé humaine, l'impact brut du chantier relatif à la mise en suspension de poussières est jugé faible compte tenu de la nature des poussières (inertes), de la réalisation des travaux en milieu ouvert et du caractère temporaire des nuisances. Seuls les intervenants sur le site sont concernés par un éventuel impact.

Phase de démantèlement : En phase de démantèlement, les impacts seront similaires à la phase de chantier. Les fondations des éoliennes seront excavées, les plateformes des éoliennes seront décompactées et restituées à leur usage initial (agriculture), tandis que les pistes d'accès créées pour la desserte des éoliennes pourront également être restituées à l'agriculture ou maintenues si les exploitants agricoles le désirent. Ainsi, la mise en suspension de poussières sera moindre qu'au cours de la phase de construction du parc éolien.

Impact négatif très faible à faible, direct, temporaire et intervenant à court terme.

#### 7.3.2.3.2 En phase exploitation

Les usages actuels du site ne seront pas modifiés. Seuls quelques véhicules pour la maintenance des éoliennes seront susceptibles d'émettre de la poussière dans l'air.

Impact nul.

#### 7.3.2.4 Perturbation de la circulation routière

##### 7.3.2.4.1. En phase travaux (construction et démantèlement)

Phase de construction : L'augmentation du trafic lié à la circulation des engins de chantier sur les routes départementales, communales et les chemins aura des impacts sur les conditions de circulation des usagers, en particulier lors d'une phase précise de la construction : la période de génie civil et de terrassement qui dure environ 4 mois.

Il sera utile d'informer les usagers afin que cette perturbation soit connue et donc prise en compte par les autres utilisateurs des voiries utilisées. Ainsi, le planning des travaux sera communiqué en amont du démarrage du chantier.

Phase de démantèlement : Les impacts seront moindres lors du démantèlement en comparaison de la phase de chantier, car le trafic sera plus modéré en l'absence du trafic lié aux toupies béton nécessaires lors du coulage des fondations.

Impact négatif faible, direct, temporaire et survenant à court terme.

##### 7.3.2.4.2. En phase exploitation

Aucun impact sur la circulation n'est à prévoir en phase exploitation.

Impact nul.

#### 7.3.2.5 Perturbation des usages sur la zone d'implantation

##### 7.3.2.5.1. En phase travaux (construction et démantèlement)

La phase de travaux sera à l'origine d'une perturbation temporaire des différents usages présents (agriculture, chasse, randonnée dans une moindre mesure), mais de façon localisée, du fait :

- De la mobilisation temporaire des voies d'accès ;
- De nuisances sonores (bruit des travaux et circulation des engins) : néanmoins, le respect des horaires de chantier et de la réglementation limitera les émissions sonores à quelques plages horaires. De plus, l'éloignement entre les éoliennes et les premières habitations (plus de 500 m) réduit le risque de nuisance ;
- D'émission de poussières notamment lors de travaux de terrassement et de décapage de la végétation.

Impact négatif faible, direct, temporaire et survenant à court terme.

##### 7.3.2.5.2. En phase exploitation

Une perte de moins de 1 ha de surface agricole est attendu en phase exploitation. Le fonctionnement du parc n'entraîne que peu d'incidences. Il n'y a pas d'opposition technique à la pratique de la chasse et les parcs éoliens n'étant pas clôturés, la perte de surface au sol se limite donc à l'emprise de l'éolienne elle-même et de ses abords immédiats.

Une augmentation de la fréquentation de visiteurs et promeneurs venant découvrir le parc est possible : il conviendra alors de sensibiliser les promeneurs et le personnel intervenant sur le parc lors des périodes d'ouverture de la chasse.

Les usages actuels du site ne seront pas modifiés.

Impact négatif, direct, permanent, faible.

#### 7.3.2.6 Nuisances liées aux émissions lumineuses

##### 7.3.2.6.1. En phase travaux (construction et démantèlement)

Les travaux auront lieu uniquement en journée, aucune lumière ne sera donc émise lors de la phase chantier, ou de manière exceptionnelle.

Impact nul.

##### 7.3.2.6.2. En phase exploitation

L'équipement du parc éolien d'un balisage lumineux des éoliennes est exigé par l'aviation civile et militaire, car il est indispensable de signaler les obstacles à la navigation aérienne, en particulier pour les aéronefs naviguant selon la règle « voir et éviter ».

Un arrêté ministériel du 23 avril 2018, modifié l'arrêté ministériel du 29 mars 2022 définit les conditions de balisage aéronautique des éoliennes. Il précise que toutes les éoliennes doivent être dotées d'un balisage lumineux pour assurer une pleine visibilité des obstacles, sauf cas particulier des « champs » d'éolienne\*.

\* Au titre du balisage lumineux, un « champ éolien » est un regroupement de plusieurs éoliennes dont la périphérie est constituée des éoliennes successives qui :

- Sont séparées par une distance inférieure ou égale à :
  - Pour les besoins du balisage diurne : 500 mètres pour les éoliennes terrestres ;
  - Pour les besoins du balisage nocturne : 900 mètres pour les éoliennes terrestres de hauteur inférieure ou égale à 150 mètres et 1 200 mètres pour les éoliennes terrestres de hauteur supérieure à 150 mètres ;
- Jointes les unes avec les autres au moyen de segments de droite, permettant de constituer un polygone simple qui contient toutes les éoliennes du champ.

Chaque éolienne est dotée d'un balisage lumineux diurne assuré par des feux d'obstacle de moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 candelas [cd]). Ces feux d'obstacle sont installés sur le sommet de la nacelle et sont visibles dans tous les azimuts. Également, Chaque éolienne est dotée d'un balisage lumineux nocturne assuré par des feux d'obstacle de moyenne intensité de type B (feux à éclats rouges de 2 000 cd).

De plus, les balisages lumineux de jour et de nuit seront synchronisés entre eux. Ils font l'objet d'un certificat de conformité, délivré par le service technique de l'aviation civile de la direction générale de l'aviation civile (STAC), en fonction des spécifications techniques correspondantes. Dans le cas d'une éolienne de grande hauteur (plus de 150 mètres en bout de pale), le balisage par feux moyenne intensité est complété par des feux d'obstacle de basse intensité de type B (rouges fixes 32 Cd), installés sur le mât, situés à des intervalles de hauteur de 45 mètres. Toutes les éoliennes d'un même parc doivent être balisées, et les éclats des feux doivent être synchronisés, de jour comme de nuit.

Si ce balisage est rendu obligatoire pour des raisons de sécurité, il peut constituer néanmoins une gêne pour certains riverains du fait du clignotement permanent. Les feux lumineux en période nocturne sont fréquemment cités par les riverains comme l'un des facteurs majeurs de gêne provoquée par les éoliennes. Compte tenu d'une distance minimale d'au moins 910 mètres entre les éoliennes et les habitations ainsi que de l'adoption de feux à éclats rouge, l'impact du balisage des éoliennes sur l'habitat est jugé faible.

Impact négatif faible, indirect, permanent et survenant à court terme.

### 7.3.2.7 Nuisances liées aux perturbations hertziennes (télévision)

#### 7.3.2.7.1. En phase travaux (construction et démantèlement)

Non concerné.

Impact nul.

#### 7.3.2.7.2. En phase exploitation

Le parc éolien n'interfère avec aucune servitude d'utilité publique liée aux ondes radioélectriques. La distance entre l'axe du faisceau hertzien qui passe en ZIP-Ouest et l'extrémité des pales de l'éolienne E4, la plus proche du faisceau, est de 67 mètres. La distance de 33 mètres préconisée est donc respectée.

Toutefois, les parcs éoliens sont des obstacles architecturaux artificiels susceptibles de perturber la réception audiovisuelle des particuliers (via les antennes de télévision des habitations). En effet, selon leur implantation, les éoliennes peuvent venir s'interposer entre l'émetteur et les antennes des riverains et provoquer des perturbations de la réception des chaînes de télévision.

Le traitement des perturbations qu'ils induisent relève de l'article L.112-12 du code de la construction, qui précise : « *l'entreprise ayant construit un élément faisant obstacle ou perturbant les ondes hertziennes est tenu de restituer le signal tel qu'il était avant la construction de l'obstacle* ».

Impact négatif indirect, permanent et survenant à court terme, dont le niveau ne peut être évalué qu'après la mise en fonctionnement du parc éolien.

### 7.3.2.8 Nuisances liées aux champs électromagnétiques

#### 7.3.2.8.1. En phase travaux (construction et démantèlement)

Non concerné

Impact nul

#### 7.3.2.8.2. En phase exploitation

Les valeurs limites d'exposition du public aux champs électriques ou magnétiques sont définies en Europe par la recommandation européenne du 12 juillet 1999 et en France par le décret N° 2002-775 du 3 mai 2002.

A la fréquence de l'électricité domestique, 50 Hz, les valeurs limites sont de 100 microteslas ( $\mu$ T) pour le champ magnétique et de 5 kV/m pour le champ électrique.

Les valeurs limites d'exposition professionnelles sont définies en Europe par la Directive 2013-35 du 26 juin 2013. La transposition en droit national dans les pays membres doit être effectuée au plus tard le 30 juin 2016.

L'arrêté modifié du 26 août 2011 (dernière modification au 10 décembre 2021) relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation précise la règle suivante au sein de son article 6 :

« *L'installation est implantée de telle sorte que les habitations ne sont pas exposées à un champ magnétique émanant des aérogénérateurs supérieurs à 100 microteslas à 50-60 Hz.* »

En août 2010, le bureau d'étude Axcem spécialisé dans l'analyse des champs électromagnétiques a réalisé pour le compte de la société Maia Eolis une étude sur les champs électromagnétiques que les éoliennes peuvent générer. Ce travail s'est attaché à mesurer les champs dans une gamme de fréquence allant de 1 Hz à 3 GHz. Le site choisi pour cette étude a été celui des « Prés Hauts », sur la commune de Remilly-Wirquin (62). Le parc comporte 6 éoliennes de type REPOWER MM82 d'une puissance nominale de 2 MW, et est situé à 500 m de toute habitation. Le transformateur élévateur 690 V/20 kV de chaque machine est

situé au pied et celles-ci sont directement interconnectées au réseau public HTA via un poste de livraison. Le câblage inter-éolienne est enterré (entre 50 et 80 cm par rapport au sol) de même que la liaison entre le poste de livraison et le poste source EDF (câble 20 kV). Les résultats de l'étude ont montré que : « Il n'y a pas de champ électrique significatif émis par les éoliennes même au plus près de celles-ci.

La valeur maximale possible sur la base des mesures est de 1,2 V/m soit 1,43 V/m en tenant compte de l'incertitude (+19,31%) [...]. Pour le champ magnétique, la valeur maximale possible sur base des mesures est de 4  $\mu$ T soit 4,8  $\mu$ T en tenant compte de l'incertitude (+19,31%). » Les conclusions de l'étude sont les suivantes « Compte tenu de la distance minimale réglementaire de 500 mètres des éoliennes et maisons d'habitation, le champ magnétique généré par les éoliennes n'est absolument pas perceptible au niveau des habitations. [...] Pour les opérateurs et les visiteurs, même au plus près du local transformateur, le niveau de champ magnétique est partout inférieur à 5  $\mu$ T. ».

Ainsi, dans la très grande majorité des parcs éoliens, le risque sanitaire est minime pour les raisons suivantes :

- Les raccordements électriques évitent les zones d'habitat ;
- Les tensions maximales qui seront générées seront de 20 000 Volts ;
- Les raccordements en souterrain limitent fortement le champ magnétique et rendent inexistant le champ électrique.

Impact négatif négligeable.

### 7.3.2.9 Nuisances liées aux ombres portées

#### 7.3.2.9.1. En phase travaux (construction et démantèlement)

Non concerné.

Impact nul.

#### 7.3.2.9.2. En phase exploitation

Aucune activité de bureau ni aucun lieu d'habitation se situe à moins de 500 m des éoliennes, il n'y a donc pas d'effets d'ombre portée et d'effets stroboscopiques (arrêté modifié du 26 août 2011 – dernière modification au 10 décembre 2021).

Impact nul.

### 7.3.2.10 Impacts prévisibles en cas d'accidents ou de catastrophes majeurs

L'article R.122-5 du code de l'environnement demande que l'étude d'impact sur l'environnement décrive notamment les « *incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné* ».

La réalisation d'une **étude de dangers** (qui fait l'objet d'un document dédié du dossier de Demande d'Autorisation Environnementale) a permis d'évaluer ces éventuelles incidences négatives, c'est pourquoi la conclusion de l'étude de dangers est reprise ci-après.

Les principaux accidents majeurs identifiés sont liés :

- Aux risques de projection de tout ou une partie de pale,
- Aux risques d'effondrement de l'éolienne,
- À la chute d'éléments de l'éolienne : chute de la nacelle, de l'anémomètre, de la trappe,
- À la formation de glace : chute et projection.

La probabilité et la gravité des accidents majeurs les plus significatifs en termes de risque sont synthétisés dans le tableau suivant.

**Tableau 39 : Intensité, probabilité et gravité des accidents majeurs sur le parc éolien**

Scénario	Zone d'effet	Cinétique	Intensité	Probabilité	Gravité
Effondrement de l'éolienne	Disque dont le rayon correspond à une hauteur totale de la machine en bout de pale : 149 m au maximum	Rapide	Exposition modérée	D, pour des éoliennes récentes	Modérée pour toutes les éoliennes
Chute de glace	Zone de survol : 54 m	Rapide	Exposition modérée	A, sauf si les températures hivernales sont supérieures à 0°C	Modérée pour toutes les éoliennes
Chute d'élément de l'éolienne	Zone de survol : 54 m	Rapide	Exposition modérée	C	Modérée pour toutes les éoliennes
Projection de pales ou fragments de pales	500 m autour de l'éolienne	Rapide	Exposition modérée	D, pour des éoliennes récentes	Modérée pour les éoliennes E1 et E4 ; sérieuse pour les éoliennes E02, E03 et E05
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 supérieures à 0°C	Modérée pour les éoliennes E1, E4 et E5 ; sérieuse pour les éoliennes E02 et E03

Les principales mesures préventives intégrées à la structure des éoliennes sont :

- La détection de glace ;
- La détection des risques de surchauffe des pièces mécaniques ;
- Le système de régulation et de freinage par rotation des pales ;
- La prévention des courts-circuits ;
- Les dispositifs de protection contre la foudre ;
- La détection des incendies ;
- Les rétentions d'huile sous le multiplicateur et en tête de mât.

Les différents paramètres de fonctionnement et de sécurité sont gérés par un système de contrôle et de commande informatisée. Les éoliennes font l'objet d'une maintenance préventive régulière et corrective par un personnel compétent et spécialisé.

La maintenance porte sur le fonctionnement mécanique et électrique, ainsi que sur l'état des composants et des structures de la machine. Une inspection visuelle de la machine et des pales est réalisée lors des maintenances préventives afin de détecter des éventuelles fissures ou défauts.

**Le niveau de prévention et de protection au regard de l'environnement est considéré comme acceptable. En effet, les accidents répertoriés par l'accidentologie ont dès à présent fait l'objet de mesures intégrées dans la structure des éoliennes.**

Ainsi, pour le parc éolien de la Colonne Saint-Joseph, l'ensemble des accidents majeurs identifiés lors de l'étude de dangers constitue finalement un risque acceptable pour les personnes.

### 7.3.3 Effets cumulés sur le milieu humain

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.

On compte par exemple la révision du zonage d'assainissement de la commune de Bonville et le projet d'élaboration du zonage d'assainissement de la commune de Suriauville en 2018, pour lesquels l'Ae a conclu qu'ils n'étaient pas de nature à avoir des incidences négatives notables sur la santé humaine et sur l'environnement, et qu'ils n'étaient alors pas soumis à évaluation environnementale.

On peut également citer la construction d'une usine de fabrication de granules bois à Damblain, l'extension d'un parking à Contrexéville, et l'aménagement d'un parc de loisirs avec création d'hébergements insolites à Vittel, en 2017 ; ou encore le réseau de refoulement des eaux usées de Villotte en 2016.

Par ailleurs, au sein de l'aire d'étude éloignée, un seul parc éolien construits/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.

#### 7.3.3.1 Effets cumulés économiques

En l'absence d'autre parc éolien au sein de l'aire d'étude rapprochée, aucun effet cumulé n'est attendu. De plus aucun autre projet n'est assez proche du futur parc éolien d'après la cartographie interactive de la DREAL Grand Est concernant les avis de l'Ae, pour qu'un effet économique cumulé soit possible.

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.

Absence d'impact cumulé.

#### 7.3.3.2 Effets cumulés acoustiques

Les impacts sonores potentiels d'un parc éolien étant localisés, seuls sont à prendre en compte les projets étant sources potentielles d'émissions sonores situés dans les aires d'étude rapprochée et immédiate.

Aucun projet éolien n'est référencé au sein de l'aire d'étude rapprochée d'après le contexte éolien mis à disposition par la DREAL

Au regard du contexte éolien nul au sein de l'aire d'étude rapprochée, aucun impact cumulé du projet n'est attendu.

## 7.4 Impacts prévisibles sur le milieu naturel

### 7.4.1 Effets prévisibles d'un parc éolien

Le tableau suivant présente les différents effets dommageables pressentis pour un projet éolien lors des phases de travaux et d'exploitation.

Les effets pressentis du projet présentés ci-après sont des effets avérés pour certains (destruction d'habitats naturels et d'espèces) ou potentiels pour d'autres (détérioration des conditions d'habitats, collisions). Ils préfigurent quels pourraient être les impacts du projet en l'absence de mesures d'évitement et de réduction.

Ce tableau général ne rentre pas dans le détail d'effets spécifiques pouvant être liés à des caractéristiques propres au présent projet ou de la zone d'implantation.

Tableau 40 : Effets génériques d'un projet de parc éolien sur la faune et la flore

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Principaux groupes et périodes concernés
<b>Phase de travaux</b>		
<b>Destruction ou dégradation physique des habitats naturels ou habitats d'espèces</b> Cet effet résulte de l'emprise sur les habitats naturels, les zones de reproduction, territoires de chasse, zones de transit, du développement des espèces exotiques envahissantes, des perturbations hydrauliques...	Impact direct Impact permanent (destruction), temporaire (dégradation) Impact à court terme	Tous les habitats naturels et toutes les espèces situées dans l'emprise du projet.
<b>Destruction des individus</b> Cet effet résulte du défrichement et terrassement de l'emprise du projet, collision avec les engins de chantier, piétinement...	Impact direct Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact à court terme	Toutes les espèces de flore situées dans l'emprise du projet. Toutes les espèces de faune peu mobiles situées dans l'emprise du projet, en particulier les oiseaux (œufs et poussins), les mammifères (au gîte, lors de leur phase de léthargie hivernale ou les jeunes), les insectes (œufs et larves), les reptiles et les amphibiens, les mollusques, les crustacés, les poissons (œufs).
<b>Altération biochimique des milieux</b> Il s'agit notamment des risques d'effets par pollution des milieux lors des travaux (et secondairement, en phase d'entretien). Il peut s'agir de pollutions accidentelles par polluants chimiques (huiles, produits d'entretien...) ou par apports de matières en suspension (particules fines) lors des travaux de terrassement notamment.	Impact direct Impact temporaire (durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur) Impact à court terme (voire moyen terme)	Toutes les espèces végétales et particulièrement la flore aquatique. Toutes les espèces de faune et particulièrement les espèces aquatiques (amphibiens, odonates, poissons, mollusques et crustacés).
<b>Perturbation</b> Il s'agit d'un effet par dérangement de la faune lors des travaux (perturbations sonores ou visuelles). Le déplacement et l'action des engins entraînent des vibrations, du bruit ou des perturbations visuelles (mouvements, lumière artificielle) pouvant présenter de fortes nuisances pour des espèces faunistiques (oiseaux, petits mammifères, reptiles...).	Impact direct ou indirect Impact temporaire (durée des travaux) Impact à court terme	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs, en halte migratoire ou hivernants.

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Principaux groupes et périodes concernés
<b>Phase d'exploitation</b>		
<b>Destruction ou dégradation physique des habitats naturels ou habitats d'espèces</b> Cet effet résulte de l'entretien des milieux associés au projet.	Impact direct Impact permanent (destruction), temporaire (dégradation) Impact à court terme	Tous les habitats naturels et toutes les espèces situées dans l'emprise du projet.
<b>Destruction des individus</b> Il s'agit d'un effet par collision d'individus de faune avec des véhicules d'entretien par exemple, plus particulièrement avec les pales des éoliennes ; ou d'un effet par mortalité induite par le souffle des éoliennes (barotraumatisme*).	Impact direct Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact durant toute la vie du projet	Toutes les espèces de faune et particulièrement les oiseaux et les mammifères dont les chiroptères.
<b>Perturbation</b> Il s'agit d'un effet par dérangement de la faune (perturbations sonores ou visuelles) du fait de l'exploitation du parc éolien. Des phénomènes d'aversion (évitement de la zone d'implantation et des abords du parc éolien) peuvent concerner des superficies variables selon les espèces, les milieux et les caractéristiques du parc éolien.	Impact direct ou indirect Impact temporaire (durée des travaux) Impact durant toute la vie du projet	Toutes les espèces de faune et particulièrement les oiseaux et mammifères dont les chiroptères.
<b>Dégradation des fonctionnalités écologiques</b> Cet effet concerne la fragmentation des habitats et la rupture des corridors écologiques ou des routes de vol, liée à l'obstacle nouveau que constitue le parc éolien dans le paysage ou l'espace aérien.	Impact direct Impact permanent Impact durant toute la vie du projet	Toutes les espèces de faune et particulièrement les oiseaux, les mammifères dont les chiroptères, voire les amphibiens et les reptiles.
<b>Altération biochimique des milieux</b> Il s'agit notamment des risques d'effets par pollution des milieux, notamment lors des phases d'entretien ou de réparation en phase d'exploitation du parc éolien. Il peut s'agir de pollutions accidentelles par polluants chimiques (huiles, produits d'entretien...) ou par apports de matières en suspension (particules fines).	Impact direct ou indirect Impact temporaire (durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur) Impact à court terme (voire moyen terme)	Toutes périodes. Habitats naturels. Tous groupes de faune et de flore.
Comme tout projet d'aménagement, dans le cadre d'un projet de parc éolien, des impacts par destruction ou dégradation des habitats, ainsi que par perturbation, sont prévisibles au niveau des zones de travaux. La spécificité des projets éoliens réside dans des impacts potentiels par collision et/ou barotraumatisme, et par perturbation des trajectoires de vol en phase de fonctionnement, qui concernent la faune volante (oiseaux et chauves-souris). L'étude d'impact étant proportionnée aux enjeux écologiques en présence, un focus sur les impacts bruts du projet sur l'avifaune et les chiroptères (faune volante) est présenté ci-après. Des analyses bibliographiques conséquentes ont été menées afin de capitaliser les retours d'expérience.		

Les effets connus des parcs éoliens concernent donc principalement l'avifaune et les chiroptères.

Les principaux impacts potentiels identifiés pour l'avifaune sont les suivants :

- Perturbations directes et indirectes pendant les travaux de construction du parc ;
- Perte d'habitat par aversion, c'est-à-dire par évitement des abords des éoliennes (« effet déplacement ») pendant la phase opérationnelle du parc éolien ;
- Modification des trajectoires de vol (« effet barrière ») par perturbations directes et indirectes pendant la phase opérationnelle du parc éolien ;
- Mortalité directe contre les infrastructures (mâts, pales...) ou par barotraumatisme.

Les principaux impacts potentiels identifiés pour les chiroptères concernent les risques de collision ou barotraumatisme. Les effets par perte d'habitat et effet barrière dépendent de la distance entre les éléments arborés et les éoliennes ; tandis que les effets sur les gîtes sont généralement évités dans le cadre du choix de l'implantation (en dehors des boisements).

## 7.4.2 Sensibilité faune-flore et impacts bruts du projet

À l'échelle de la zone d'implantation potentielle, les niveaux de sensibilité aux caractéristiques et au fonctionnement d'un parc éolien ont été estimés, pour les espèces à enjeu à minima.

**La notion de sensibilité permet une approche théorique des impacts bruts, avant définition du projet et mise en place de mesures d'évitement et de réduction.** Il s'agit de préciser les espèces et milieux les plus sensibles à des travaux d'aménagement ainsi qu'au fonctionnement d'un parc éolien, afin d'obtenir un niveau de considération à apporter dans le cadre de la définition du projet.

Les sensibilités ont été évaluées ici à l'échelle locale, au regard de la nature des milieux, des espèces à enjeux écologiques en présence à cette échelle, de leur comportement et utilisation des milieux sur le site d'étude, et des sensibilités connues au niveau national ou européen.

### 7.4.2.1 Impacts bruts sur les oiseaux

#### 7.4.2.1.1 En phase travaux

Les impacts bruts en phase travaux concernent la destruction ou dégradation des habitats d'espèces, ainsi que la destruction et/ou le dérangement d'individus. Ces habitats ont été caractérisés en termes d'enjeu dans le cadre de l'état initial.

Les sensibilités les plus fortes sont localisées au niveau des secteurs de plus fort enjeu, correspondant ici aux secteurs de nidification et de haltes migratoires et hivernales. Il s'agit des boisements et des secteurs bocagers (alternance de milieux ouverts et arborés, petits bosquets et haies) qui accueillent la plus grande diversité d'espèces, mais aussi de certaines parcelles cultivées accueillant des oiseaux en halte.

L'emprise au sol étant généralement très limitée dans le cadre d'un projet éolien, l'implantation d'éoliennes au sein des autres milieux ouverts (essentiellement des cultures) n'entrainera qu'une faible réduction de la surface des habitats favorables aux espèces en halte dans ces habitats.

En phase travaux, les boisements, les secteurs bocagers et certaines parcelles cultivées sont à sensibilité forte pour l'avifaune en halte ou déplacement local. Des travaux menés au sein de ces secteurs engendreront une destruction d'habitats d'espèces et un impact significatif. Les autres milieux présentent une sensibilité faible.

Afin d'éviter des effets de dérangement en phase travaux sur des espèces sensibles, il conviendra d'éviter de mener les travaux durant la période de reproduction de l'avifaune.

#### 7.4.2.1.2 En phase d'exploitation

Les impacts bruts en phase d'exploitation concernent principalement le risque de mortalité par collision et/ou barotraumatisme, la perturbation des comportements de vol et la perte d'habitats par aversion.

Dans le cas particulier de l'avifaune et eu égard à la mobilité des espèces considérées, la caractérisation des niveaux de sensibilité ne peut se baser uniquement sur les habitats fréquentés. En effet, les espèces présentent des caractéristiques très variables en termes de comportement de vol ou d'utilisation de l'espace.

En phase d'exploitation, les milieux survolés à hauteur de rotation de pales et/ou occupés régulièrement par l'avifaune (en termes d'effectifs et de fréquence) sont considérés comme zones de sensibilité compte-tenu des risques de collision.

De ce point de vue, le sud de la partie Est de la ZIP, fréquemment survolé par le Milan royal, ainsi que la forêt de Darney et ses abords, axe au niveau duquel de nombreuses espèces ont été notées en migration, sont à sensibilité forte.

Pour certaines espèces, la sensibilité a été évaluée individuellement : espèces patrimoniales observées durant au moins une saison (période prénuptiale, période de reproduction, période postnuptiale ou hivernage) et/ou sensibles à l'éolien d'après la DREAL Grand Est (15 espèces sont sensibles d'après la DREAL) ; soit un total de 43 espèces. Parmi les autres espèces, les espèces protégées ont fait l'objet d'un traitement groupé (43 espèces supplémentaires).

Certaines espèces présentes en période de nidification voire en hivernage s'avèrent être plus sensibles que d'autres à l'éolien, occasionnant une réflexion quant à la mise en place de mesures spécifiques permettant d'éviter ou de réduire les risques pour ces espèces. Il s'agit notamment du Milan royal, du Faucon crécerelle, de la Buse variable, ou encore de la Cigogne noire et du Milan noir.

Enfin, les quelques autres espèces ni patrimoniales, ni protégées, ni connues pour être sensibles à l'éolien sont considérées comme non sensibles sur le site d'étude et donc « secondaires » dans l'identification des sensibilités locales à prendre en compte. Pour ces espèces, l'impact brut du projet est considéré comme négligeable. Ces dernières bénéficieront néanmoins des mesures mises en œuvre lors de la conception du projet, en phase de travaux et en phase d'exploitation.

Pour une connaissance approfondie de ces sensibilités et impacts bruts, il convient de se référer au document dédié au Volet écologique du dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.

### 7.4.2.2 Impacts bruts sur les chiroptères

#### 7.4.2.2.1 En phase travaux

Les impacts bruts en phase travaux concernent la destruction ou dégradation des habitats d'espèces, ainsi que la destruction et/ou le dérangement d'individus.

Ces habitats ont été caractérisés en termes d'enjeu dans le cadre de l'état initial. Il s'agit des habitats les plus favorables à la présence de gîtes à chiroptères, à savoir l'ensemble des boisements et éléments arborés (bosquets, haies, alignements d'arbres, vergers) ; mais aussi des cours d'eau, qui permettent aux chiroptères de s'abreuver.

Dans une moindre mesure, les zones de chasse, ici les lisières des éléments arborés jusqu'à 50 mètres, et les prairies, sont aussi des zones sensibles en phase travaux. Les zones cultivées sont quant-à-elles moins fréquentées et correspondent à une sensibilité faible.

En phase travaux, les boisements, éléments arborés et leurs lisières jusqu'à 50 mètres, ainsi que les prairies et les cours d'eau présentent une sensibilité forte. Des travaux menés au sein de ces secteurs engendreront une destruction d'habitats d'espèces et un impact significatif.

Par ailleurs, des travaux au niveau des zones de chasse ou à proximité de celles-ci pourront entraîner une modification des comportements. Il conviendra donc d'éviter de mener des travaux de nuit sur la période d'activité des chiroptères (début avril à fin octobre).

#### 7.4.2.2.2. En phase d'exploitation

Les impacts bruts en phase d'exploitation concernent principalement le risque de mortalité par collision et/ou barotraumatisme, et le risque de perturbation entraînant soit une perte d'habitat (aversion) soit une attractivité.

Eu égard à la mobilité des espèces considérées, la caractérisation des sensibilités se base sur les comportements de vol des espèces et leur utilisation de l'espace.

Des études allemandes (Kelm *et al.* 2014, Heim 2017) ou menées par Biotope (dans le cadre de divers projets éoliens en région Grand Est) analysant l'activité des chiroptères en fonction de l'éloignement aux haies ou boisements, avec des microphones positionnés à des distances variables de la lisière arborée (0, 10, 20, 50, 100, 150 mètres par exemple), montrent une réduction généralement rapide de l'activité de la majorité des espèces de chauves-souris à partir de 50 mètres de la lisière. Par conséquent, il est considéré que les lisières jusqu'à 50 mètres constituent des zones de chasse et de transit.

Notons toutefois que la réduction rapide de l'activité des chauves-souris à partir de 50 mètres en lisière n'est pas valable pour toutes les espèces. De plus, les études tirant cette conclusion ont fait intervenir des enregistrements au sol, qui ne tiennent alors pas compte des espèces de haut vol comme les Noctules.

Concernant le risque de dérangement, les différentes sources bibliographiques sur le sujet sont parfois contradictoires. Certaines ne rendent compte d'aucune indication de dérangement ou de déplacement de chauves-souris par les éoliennes en fonctionnement (Brinkmann *et al.*, 2011), tandis que d'autres indiquent une **attractivité des éoliennes dans un rayon de 50 mètres** (Horn *et al.*, 2004 ; Cryan *et al.* 2014). Une publication récente (Leroux *et al.*, 2022) a montré que les deux phénomènes -aversion/attractivité- peuvent exister : l'étude montre que les éoliennes placées à moins de 100 mètres de haies provoquent une diminution très nette de l'utilisation des habitats par les chauves-souris (= aversion), surtout quand elles sont implantées à moins de 43 mètres des boisements ; tandis que les éoliennes situées à une distance comprise entre 43 et 100 mètres sont susceptibles d'attirer certaines espèces comme les noctules (= attractivité).

Ainsi, une aversion ou attractivité due aux éoliennes est à attendre en cas d'implantation des éoliennes à moins de 100 mètres des éléments arborés, et plus particulièrement une aversion si l'implantation est à moins de 43 mètres de ceux-ci.

Enfin, dans le document de la Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères (SFEPM), « Diagnostic chiroptérologique des projets éoliens terrestres » (version 2.1, février 2016), il est indiqué qu'une distance de sécurité minimale de 200 mètres par rapport aux éléments arborés doit être respectée. Cette distance, également reprise dans les recommandations de la DREAL Grand Est, vise à éviter tout survol d'éolienne.

En phase d'exploitation, l'ensemble des boisements et éléments arborés, ainsi que les abords des cours d'eau, présentent une sensibilité forte pour les chiroptères. Les lisières jusqu'à 100 mètres présentent également une sensibilité forte compte tenu de leur utilisation comme zones de chasse et/ou de transit (jusqu'à 50 mètres), et étant donné le risque fort (jusqu'à 50 mètres) ou possible (jusqu'à 100 mètres) d'aversion/attractivité dû aux éoliennes.

Il est ici considéré que le risque de collision et/ou barotraumatisme intervient au niveau des zones de chasse et/ou de transit, soit dans les 50 mètres en lisière, voire au-delà pour les espèces de haut vol et migratrice ; tandis que le risque de perturbation des comportements de vol peut intervenir jusqu'à 100 mètres en lisière. Par mesure de précaution, les lisières jusqu'à 200 mètres présentent une sensibilité modérée.

L'essentiel de l'activité des chiroptères ayant lieu dans des conditions météorologiques bien spécifiques, une mesure d'arrêt des éoliennes lors des conditions « à risque » sera mise en place, afin de réduire les risques de collision et/ou de barotraumatisme au niveau des zones de chasse et/ou de transit.

Certaines espèces présentes sur le site s'avèrent être plus sensibles que d'autres à l'éolien (Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle commune...), occasionnant une réflexion quant à la mise en place de mesures spécifiques permettant d'éviter ou de réduire les risques pour ces espèces.

Pour une connaissance approfondie de ces sensibilités et impacts bruts, il convient de se référer au document dédié au Volet écologique du dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.

#### 7.4.2.3 Impacts bruts sur l'autre faune

Pour les insectes, les reptiles, les amphibiens et les mammifères terrestres, malgré la relative mobilité des espèces considérées, les impacts bruts principaux concernent la destruction ou dégradation des habitats d'espèces, ainsi que la destruction et/ou le dérangement d'individus, en phase travaux principalement.

Ce sont ainsi les milieux d'intérêt pour les différentes phases du cycle biologique de ces groupes faunistiques qui représentent l'importance la plus élevée pour le maintien des populations des espèces présentes. Ces habitats ont été caractérisés en termes d'enjeu dans le cadre de l'état initial.

**Aucun impact n'est attendu en phase d'exploitation.**

Les secteurs de sensibilités pour les reptiles correspondent aux boisements et leurs lisières, pelouses empierrées, tas de bois ou de pierres, broussailles, bosquets, haies, mares et étangs forestiers. Les chemins enherbés sont également favorables à ce groupe, mais uniquement pour leurs déplacements. Sur l'aire d'étude immédiate, les routes sont aisément franchissables pour les reptiles. Ainsi, les chemins enherbés et routes agricoles ne sont pas considérées comme zones de sensibilité, car ils resteront franchissables même en cas de renforcement de ces axes routiers : leur intérêt ne sera pas modifié en cas d'aménagement.

Les secteurs de sensibilités pour les amphibiens correspondent aux boisements, ripisylves, haies, mares et ornières prairiales ou forestières. Les secteurs de sensibilité pour les insectes correspondent aux friches, prairies, éléments boisés, étangs forestiers et cours d'eau. Pour le groupe des mammifères terrestres, les sensibilités principales sont localisées au niveau des boisements, des bosquets et de leurs lisières, ainsi qu'au niveau des prairies adjacentes à ces secteurs boisés. Notons que les mammifères possèdent des capacités de déplacement leur permettant d'éviter les secteurs de travaux.

Ces groupes d'espèces présentent une sensibilité uniquement en phase travaux : les impacts bruts concernent uniquement la phase travaux, aucun impact n'est attendu en phase d'exploitation.

Les sensibilités sont le reflet strict des enjeux écologiques. Elles sont fortes pour les amphibiens au sein des boisements ; tandis qu'elles sont modérées sur les autres secteurs d'intérêt fonctionnel, tels que les haies, friches, prairies, cours d'eau, lisières forestières.

#### 7.4.2.4 Impacts bruts sur les habitats et la flore

Pour les habitats naturels et la flore, les impacts bruts concernent les destructions directes ou la dégradation physique des milieux, spécimens ou stations par terrassement ou autres travaux du sol (phase travaux), lors de la circulation des véhicules (phases travaux et maintenance) ou par dissémination d'espèces végétales exotiques envahissantes. Des atteintes par altération du fonctionnement des milieux (hydro-système) peuvent également engendrer des atteintes indirectes, en cas de pollution accidentelle en phase travaux ou de maintenance.

Les habitats et stations de plantes patrimoniales ont été caractérisés en termes d'enjeux dans le cadre de l'état initial. Les sensibilités les plus fortes sont ainsi exactement localisées au niveau des habitats naturels et stations de flore patrimoniale de plus fort enjeu.

28 habitats naturels, semi-naturels ou anthropisés ont été recensés sur l'aire d'étude immédiate, parmi lesquels un habitat d'intérêt communautaire prioritaire, l'aulnaie/frênaie/érablaie, qui se situe au niveau du ruisseau de la Fontaine des Deuils ; et la pelouse mésoxérophile, à la fois d'intérêt communautaire et déterminante ZNIEFF. Ces deux habitats présentent les plus fortes sensibilités.

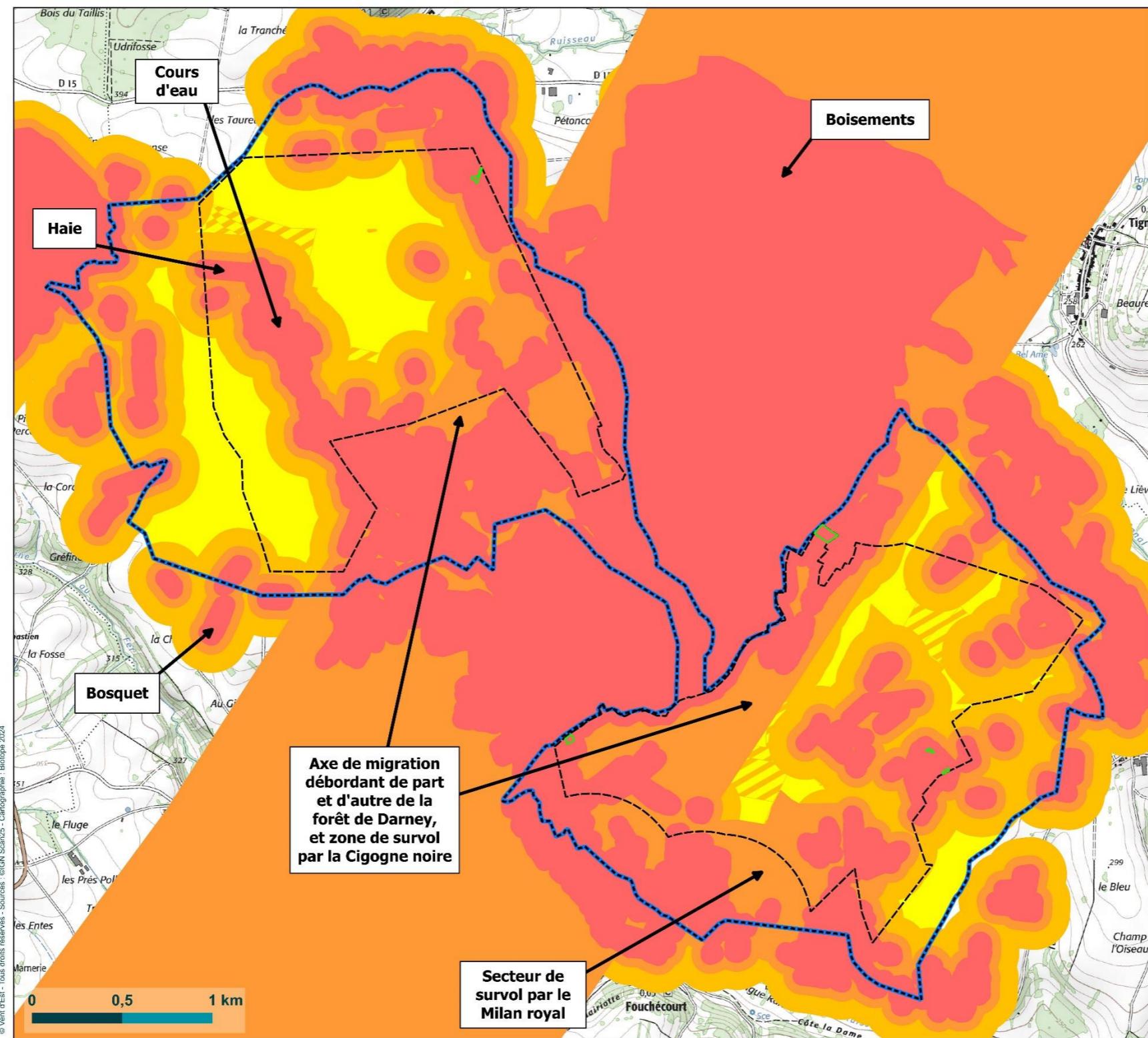
Cinq autres habitats à enjeu modéré, à savoir différentes prairies, la hêtraie calcicole et les vergers, présentent alors une sensibilité moyenne.

266 espèces végétales ont été recensées sur l'aire d'étude immédiate. Aucune n'étant patrimoniale et/ou protégée, la flore n'est pas jugée particulièrement sensible sur le site d'étude. On retient en revanche la présence de 7 espèces d'origine exotique, dont notamment le Robinier faux-acacia qui présente un caractère envahissant.

Aucun impact n'est attendu en phase d'exploitation.

Les habitats et la flore présentent une sensibilité uniquement en phase travaux : les impacts bruts concernent uniquement la phase travaux, aucun impact n'est attendu en phase d'exploitation.

Les sensibilités sont le reflet strict des enjeux écologiques. Ainsi, les sensibilités des habitats sont négligeables à forts selon la localisation des aménagements. Une implantation de projet évitant les habitats à enjeux forts et modérés (aulnaie/frênaie/érablaie, pelouse mésoxérophile, hêtraie calcicole, vergers, prairie mésophile de fauche, prairie subatlantique et prairie mésohygrophile fauchée) a été recherchée ; tout en veillant à ne pas impacter les stations de Robinier faux-acacia.



ÉLECTRICITÉ DE LA  
SAÔNE LORRAINE

Carte 18 : Synthèse des sensibilités écologiques

## Synthèse des sensibilités écologiques

Aire d'étude immédiate

ZIP

### Sensibilité écologique globale

Très forte  
(boisements, bosquets, haies, alignements d'arbres, vergers, cours d'eau, lisières boisées jusqu'à 50 m ; dont massifs de Robinier faux-acacia)

Forte  
(secteurs favorables à l'avifaune en toutes saisons, axe de migration de l'avifaune le long de la forêt de Darney, secteurs de survol privilégiés par le Milan royal et la Cigogne noire, lisières boisées jusqu'à 100 m)

Moyenne  
(lisières boisées jusqu'à 200 m)

Faible à moyenne  
(prairies favorables à la chasse des chiroptères ou parcelles favorables à l'avifaune en halte migratoire)

Faible

### 7.4.3 Effets cumulés sur le milieu naturel

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.

On compte par exemple la révision du zonage d'assainissement de la commune de Bonvillet et le projet d'élaboration du zonage d'assainissement de la commune de Suriauville en 2018, pour lesquels l'Ae a conclu qu'ils n'étaient pas de nature à avoir des incidences négatives notables sur la santé humaine et sur l'environnement, et qu'ils n'étaient alors pas soumis à évaluation environnementale.

On peut également citer la construction d'une usine de fabrication de granules bois à Damblain, l'extension d'un parking à Contrexéville, et l'aménagement d'un parc de loisirs avec création d'hébergements insolites à Vittel, en 2017 ; ou encore le réseau de refoulement des eaux usées de Villotte en 2016.

**Ainsi, les projets non-éoliens répertoriés datent tous d'il y a plus de 3 ans, et ne sont donc pas à prendre en compte.**

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.

---

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

## 7.5 Impacts prévisibles sur le patrimoine paysager et culturel

Le volet paysager de l'étude d'impact est résumé ici, mais il figure en détail et dans son intégralité dans un document dédié du dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.

Les impacts du volet paysager ont été évalués à partir de l'implantation de la variante retenue. En effet, via une démarche itérative, les mesures proposées dans le cadre du volet sur le patrimoine paysager et culturel sont des mesures qui ont influées la conception du projet. Dès lors, aucun impact brut n'a été évalué dans la mesure où les mesures avaient déjà été adoptées.

Ainsi, il faut se référer au « [9.7 Impacts résiduels sur le patrimoine paysager et culturel](#) » pour prendre connaissance des impacts du projet sur le paysage.

# 8 Mesures d'insertion environnementale du projet

## 8.1 Les différents types de mesures

La séquence Eviter, Réduire, Compenser (ERC) concerne l'ensemble des thématiques de l'environnement. Elle s'applique de manière proportionnée aux enjeux dans le cadre notamment des études d'impact.

Quatre types de mesures peuvent être envisagés pour la prise en compte des sensibilités et des effets dommageables du projet :

- Les **mesures d'évitement (ME)** (aussi appelées préventives ou suppressives) : elles ont été intégrées dans le choix du périmètre d'implantation, mais aussi dans la détermination des caractéristiques du projet (conception technique, 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 d'accompagnement (MA)** : ce sont des propositions qui permettent de prouver la qualité environnementale du projet. Elles visent souvent à accompagner la mise en œuvre du chantier et la phase exploitation du projet dans une démarche de prise en compte de l'environnement, sans justification réglementaire (à la différence des mesures compensatoires).
- 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.

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

Ces mesures peuvent concerner les différentes phases du projet :

- Phase de conception
- Phase préparatoire du chantier
- Conduite des travaux
- Phase d'exploitation
- Phase de démantèlement et de remise en état du site

Au regard des impacts potentiels du projet sur le patrimoine naturel, le porteur de projet s'est engagé à l'élaboration d'un panel de mesures d'évitement et de réduction d'impact visant à limiter les effets dommageables prévisibles.

Classiquement, plusieurs mesures de bonnes pratiques et d'adaptation de planning en phase de travaux sont développées. Elles permettent de minimiser voire d'éviter des impacts lors du chantier, aussi bien concernant les atteintes aux habitats que les perturbations ou risques de destruction de spécimens. D'autres mesures, spécifiques au contexte du projet, ont été proposées pour éviter ou réduire les impacts.

Les différentes mesures d'évitement et réduction décrites ci-après ont été définies pour supprimer ou limiter les impacts du projet, prioritairement sur les espèces présentant les plus forts enjeux, impactées par le projet. Toutefois, ces mesures sont également bénéfiques pour l'ensemble des espèces des communautés biologiques locales.

Cependant, malgré ce principe, tout projet peut induire des impacts résiduels. Dès lors qu'un impact dûment identifié comme dommageable ne peut être totalement supprimé, le maître d'ouvrage a l'obligation de mettre en œuvre des mesures réductrices techniquement et financièrement réalisables. Ensuite, si des impacts résiduels significatifs demeurent, il doit envisager la façon la plus appropriée d'assurer la compensation de ces impacts.

L'ensemble de ces mesures fait l'objet d'une évaluation financière afin de les budgérer comme dépenses afférentes au titre de l'économie globale du projet.

La définition des différents types de mesures est donnée ci-après, par ordre de priorité selon les atteintes du projet à l'environnement.

### **Mesures d'évitement (ME)**

Les mesures d'évitement sont rarement identifiées en tant que telles. Elles sont généralement mises en œuvre ou intégrées dans la conception du projet :

- Soit en raison du choix d'un parti d'aménagement qui permet d'éviter un impact jugé intolérable pour l'environnement ;
- Soit en raison de choix technologiques permettant de supprimer des effets à la source.

### **Mesure de réduction d'impact (MR)**

Les mesures de réduction sont mises en œuvre dès lors qu'un effet négatif ou dommageable ne peut être supprimé totalement lors de la conception du projet. Elles visent à atténuer les effets négatifs du projet sur le lieu et au moment où ils se développent.

Elles peuvent s'appliquer aux phases de chantier, de fonctionnement et d'entretien des aménagements. Il peut s'agir d'équipements particuliers, mais aussi de règles d'exploitation et de gestion.

### **Mesure de compensation (MC)**

« Si des impacts négatifs résiduels significatifs demeurent, il s'agit d'envisager la façon la plus appropriée d'assurer la compensation de ses impacts » (doctrine relative à la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel – version du 6 mars 2012).

Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site impacté ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne.

### **Mesures d'accompagnement (MA)**

L'ensemble des mesures d'évitement, de réduction et de compensation présentées sont clairement identifiées par la réglementation (doctrine « Éviter-Réduire-Compenser ») et doivent être distinguées des mesures d'accompagnement du projet qui ne s'inscrivent pas dans un cadre réglementaire ou législatif obligatoire.

Les mesures d'accompagnement peuvent être proposées en complément des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation pour renforcer leur pertinence et leur efficacité, mais ne sont pas en elles-mêmes suffisantes pour assurer une compensation.

L'approche s'est basée sur une prise en compte maximaliste des impacts bruts du projet (qu'ils soient certains ou plus hypothétiques, en lien avec les incertitudes sur les effets réels du projet sur certaines espèces, notamment par collision et/ou barotraumatisme).

De nombreuses adaptations ont été intégrées en phase de conception. Ces adaptations constituent un pan important du travail de recherche du projet de moindre impact environnemental. D'autres mesures spécifiques au contexte du projet seront mises en œuvre pour éviter ou réduire les impacts.

La partie suivante présente les différentes mesures mises en place dans le cadre du projet.

## 8.2 Synthèse des mesures ERC et d'accompagnement

Tableau 41 : Synthèse des mesures et estimation des dépenses

Code	Intitulé mesure	Estimation des dépenses	Thématique(s) concernée(s)
<b>Mesures en phase de finalisation de la conception du projet</b>			
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. 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.	Milieu naturel
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
<b>Mesures en phase travaux</b>			
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

Code	Intitulé mesure	Estimation des dépenses	Thématique(s) concernée(s)
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
MR8	Mise en place de barrières anti-intrusion de la petite faune autour des zones de travaux les plus sensibles	Pour l'éolienne E3 uniquement : entre 3100 et 6000€ HT selon les matériaux utilisés et l'entreprise retenue pour l'installation.	Milieu naturel
MR9	Assistance environnementale en phase chantier par un AMO écologue	Variable en fonction de la nature du chantier et de sa durée. Environ 11 000€ 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
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
<b>Mesures en phase d'exploitation</b>			
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 mis 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.	Milieu naturel

Code	Intitulé mesure	Estimation des dépenses	Thématique(s) concernée(s)
		Perte de productible évaluée à -6% par rapport au productible total, soit un manque à gagner d'environ 110 000 € / an.	
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
<b>Modalités de suivi des impacts résiduels en phase d'exploitation</b>			
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
MS5	Suivi écologique de la parcelle de compensation  → Cette mesure est présentée dans le chapitre 9.4 Mesure de compensation, car elle fait suite à la mise en place d'une mesure de compensation.	Environ 2 000 € par an ; soit un total de l'ordre de 14 000 € pour 7 années de suivi.	Milieu naturel

## 8.3 Mesures en phase de finalisation de la conception du projet

### 8.3.1 ME1 – Implantation des aménagements en dehors des secteurs à enjeu fort et sensibilité forte

ME1	Implantation des aménagements autant que possible en dehors des secteurs à enjeu fort et sensibilité forte					
	Evitement (E)	Réduction (R)	Compensation (C)	Accompagnement (A)	Suivi (S)	
Thématique(s) concernée(s)	Milieu physique / risques	Milieu humain	Milieu naturel	Milieu agricole	Paysage / patrimoine	Milieu Acoustique
Nomenclature Guide Théma	E1.1.b / E1.1.a					
Objectif(s), description	Eviter au maximum l'impact du projet éolien sur toutes les thématiques environnementales dès sa conception					
Localisation	ZIP (y compris entreprises travaux)					
Acteurs	Maître d'ouvrage (Porteur de projet)					
Modalité de mise en œuvre	<p>La définition du parc éolien a fait l'objet d'un processus de définition progressif, depuis les premières études de localisation de sites potentiels et de faisabilité, jusqu'au calage précis des implantations des éoliennes.</p> <p>La principale mesure d'évitement est liée à la recherche de la meilleure implantation possible au regard des différents enjeux. Les sensibilités relatives au paysage, au milieu physique et au milieu naturel ont fortement influencé le dimensionnement et la physionomie du projet proposé.</p> <p>L'implantation du projet a tout d'abord été définie selon les éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Éloignement supérieur à 900 mètres des habitations ;</li> <li>• Éloignement des éoliennes afin de respecter les prescriptions des opérateurs téléphonique et internet,</li> <li>• Implantation en dehors des zones sous influence des radars militaires.</li> </ul> <p>L'implantation a ensuite été affinée, à travers :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'évitement de la partie Est de la ZIP afin de limiter au maximum les impacts sur cette entité où la perception du projet est la plus importante, notamment sur les villages de Tignécourt, Flabémont et Saint-Julien, sur lesquels les éoliennes auraient eu un impact très fort. [Violet patrimoine paysager et culturel] L'évitement de la partie Est de la ZIP a été priorisé par rapport à la recherche d'un éloignement maximal des boisements. En effet, la partie Est de la ZIP est survolée toute l'année par le Faucon crécerelle, et sa partie Sud a été régulièrement survolée par le Milan royal. [Violet milieu naturel]</li> <li>• L'évitement des secteurs les plus sensibles pour la faune et la flore : boisement à l'Est, les haies, les abords des cours d'eau (ruisseau de la Fontaine des Deuils), avec une implantation de préférence au sein des cultures. [Violet milieu naturel]</li> <li>• La prise en compte de la proximité avec les lieux de vie proches et les monuments historiques telle que l'église de Godoncourt : évitement de l'impact sur ces lieux de vie proches en reculant l'implantation au maximum de ceux-ci. [Violet patrimoine paysager et culturel]</li> <li>• La prise en compte du phénomène de retrait-gonflement des argiles avec un évitement des secteurs soumis à cet aléa. [Violet milieu physique et risques]</li> <li>• Une implantation en dehors du périmètre de protection de captage d'eau. [Violet milieu physique et risques]</li> <li>• Un espacement régulier des machines, maximisant la production d'électricité.</li> <li>• Un respect des prescriptions émises lors des consultations.</li> </ul> <p>De plus, les chemins existants seront préférentiellement utilisés pour desservir les éoliennes, afin de minimiser les travaux de terrassement et les « atteintes » aux milieux environnants, et ainsi éviter les défrichements et limiter l'impact sur les cultures. Seuls trois courts chemins d'accès seront créés, au sein d'habitats à enjeu écologique faible.</p> <p>Enfin, le réseau électrique sera enterré dans des parcelles de grandes cultures et en bordure des chemins et routes existants.</p>					
	Indicateur de suivi	-				
Coût de la mesure	Intégré au développement du projet					

### 8.3.2 ME2 – Répartition des éoliennes sur un maximum d'exploitations

ME2	Répartition des éoliennes sur un maximum d'exploitations				
Evitement (E)	Réduction (R)	Compensation (C)	Accompagnement (A)	Suivi (S)	
Thématique(s) concernée(s)	Milieu physique / risques	Milieu humain	Milieu naturel	Milieu agricole	Paysage / patrimoine Milieu Acoustique
Nomenclature Guide Théma	E1.1.c				
Objectif(s), description	Améliorer la répartition des retombées économique du projet et de limiter l'effet spéculatif.				
Localisation	ZIP				
Acteurs	Maître d'ouvrage (Porteur de projet)				
Modalité de mise en œuvre	<p>Les 5 éoliennes sont réparties sur 4 exploitations agricoles afin d'éviter d'impacter une seule et même exploitation agricole. Ainsi, l'impact du projet concerne moins de 0,2% de la SAU de chaque exploitation.</p> <p>Les retombées économiques du parc éolien sont réparties sur un maximum d'exploitations agricoles, leur permettant d'améliorer individuellement leurs investissements.</p> <p>Ainsi, les pertes pour l'économie agricole sont moindres : la répartition des retombées économiques du projet se fait sur 4 exploitations agricoles et environ 9 actifs agricoles, et une telle implantation a pour effet la limitation de l'effet spéculatif.</p>				
Indicateur de suivi	-				
Coût de la mesure	Intégré au développement du projet				

### 8.3.4 MR1 – Réduction du nombre d'éoliennes implantées

MR1	Réduction du nombre d'éoliennes implantées					
Evitement (E)	Réduction (R)	Compensation (C)	Accompagnement (A)	Suivi (S)		
Thématique(s) concernée(s)	Milieu physique / risques	Milieu humain	Milieu naturel	Milieu agricole	Paysage / patrimoine	Milieu Acoustique
Nomenclature Guide Théma	R1.2.a					
Objectif(s), description	Limiter au maximum l'impact du projet éolien sur toutes les thématiques environnementales dès sa conception					
Localisation	ZIP					
Acteurs	Maître d'ouvrage (Porteur de projet)					
Modalité de mise en œuvre	<p>Le travail d'itération réalisé avec le maître d'ouvrage et l'ensemble de l'équipe projet a permis de réduire les impacts prévisibles sur l'environnement pris dans son sens large.</p> <p>Ces impacts prévisibles ont particulièrement été réduits par le nombre d'éolienne réduit à 5. Cela a permis :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>D'installer les éoliennes en retrait des lignes de crêtes, réduisant ainsi la hauteur perçue des machines et par conséquent leur impact sur les villages les plus proches, notamment Isches et Serécourt.</li> <li>De trouver une cohérence avec le paysage en créant deux lignes parallèles à la D25, mais également aux lignes de crête principales de la zone, intégrant ainsi au mieux les éoliennes dans leur territoire d'accueil.</li> <li>De minimiser les risques auxquels les éoliennes sont soumises.</li> <li>De réduire l'effet barrière : 5 machines uniquement, avec une emprise du parc sur le sens de la migration d'environ 1 km seulement, et un espacement des éoliennes d'au moins 576 m, permettant le franchissement par la faune volante.</li> </ul>					
Indicateur de suivi	-					
Coût de la mesure	Intégré au développement du projet					

### 8.3.3 ME3 – Réalisation d'une étude géotechnique et adaptation des solutions constructives

ME3	Réalisation d'une étude géotechnique et adaptation des solutions constructives				
Evitement (E)	Réduction (R)	Compensation (C)	Accompagnement (A)	Suivi (S)	
Thématique(s) concernée(s)	Milieu physique / risques	Milieu humain	Milieu naturel	Milieu agricole	Paysage / patrimoine Milieu Acoustique
Nomenclature Guide Théma	E1.1.d				
Objectif(s), description	<p>Assurer la parfaite compatibilité des ouvrages réalisés avec la qualité des sols rencontrés et ainsi, assurer la stabilité requise des installations pendant toute la durée des opérations.</p> <p>Les solutions constructives pourront ainsi être adaptées en fonction des résultats des études géotechniques afin d'assurer la stabilité des ouvrages. La profondeur des fondations sera fonction des résultats de cette étude. Si le terrain d'assise présente localement des caractéristiques mécaniques insuffisantes, son renforcement par des matériaux appropriés sera envisagé. Pour ce qui est de la création des pistes et des plateformes, les solutions de talutages qui auront été définies seront confirmées ou adaptées.</p>				
Localisation	Au droit des éoliennes				
Acteurs	Maître d'ouvrage (Porteur de projet) dans la conception du projet				
Modalité de mise en œuvre	ÉLECTRICITÉ DE LA SAÔNE LORRAINE missionnera un bureau d'études spécialisé dans les études géotechniques. Les investigations pourront cibler en particulier des zones à la sensibilité pré-identifiée. Les recommandations émises par le bureau d'étude seront intégrées au projet.				
Indicateur de suivi	Vérification du respect des prescriptions				
Coût de la mesure	Intégré au développement du projet				

### 8.3.5 MR2 – Choix d'une garde au sol des éoliennes de 40 m

MR2	Choix d'une garde au sol des éoliennes de 40 m					
Evitement (E)	Réduction (R)	Compensation (C)	Accompagnement (A)	Suivi (S)		
Thématique(s) concernée(s)	Milieu physique / risques	Milieu humain	Milieu naturel	Milieu agricole	Paysage / patrimoine	Milieu Acoustique
Nomenclature Guide Théma	R2.2.r					
Objectif(s), description	Limiter le risque de mortalité de la faune volante					
Communautés biologiques visées	Chiroptères et avifaune					
Localisation	ZIP					
Acteurs	Maître d'ouvrage (Porteur de projet) dans la conception du projet					
Modalité de mise en œuvre	L'intégration des sensibilités environnementales a conduit le maître d'ouvrage à retenir un modèle d'éoliennes présentant une hauteur de pale de 40 mètres, permettant ainsi de conserver un espace non négligeable entre les pales en rotation et le sol.					

MR2	Choix d'une garde au sol des éoliennes de 40 m
	<p>Cette hauteur de bas de pale respecte les dernières recommandations de la SFEPM, et vise notamment à réduire les risques de collisions et/ou barotraumatisme pour les chiroptères.</p> <p>Cette mesure est également bénéfique pour les oiseaux locaux qui se déplacent généralement à basse altitude, ou encore pour les oiseaux utilisant la migration rampante.</p>
Indicateur de suivi	Vérification de la conformité de la réalisation du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande d'autorisation
Coût de la mesure	Intégré à la conception du projet

MR4	Prise en compte des contraintes liées au travail des parcelles agricoles
Objectif(s), description	Limiter les pertes de la fonctionnalité agricole des parcelles
Localisation	ZIP
Acteurs	Maître d'ouvrage (Porteur de projet) dans la conception du projet
	<p>Les parcelles agricoles concernées par le projet étant de grandes tailles, le projet a peu d'effet sur le passage d'engins au sein des parcelles.</p> <p>Les plateformes et les fondations des éoliennes sont placées de sorte à limiter l'impact sur la fonctionnalité des parcelles agricoles. Ainsi, elles sont placées au maximum en bordure de champ et le long des chemins.</p> <p>Les éoliennes E1, E4 et E5 sont décalées du chemin pour des raisons techniques.</p>
	<p>Cette perte de fonctionnalité localisée et sur le temps d'exploitation du parc éolien est d'autant plus vraie que les parcelles sont cultivées. En effet, la Surface agricole utile (SAU) enclavée est pénalisante pour le passage des engins (éolienne E2, E4 et E5), mais moins pour les parcelles valorisées par de la pâture de bovins (E1 et E3).</p>

### 8.3.6 MR3 – Obturer les interstices au niveau des mâts, nacelles et rotors des éoliennes

MR3	Obturer les interstices au niveau des mâts, nacelles et rotors des éoliennes				
Evitement (E)	Réduction (R)	Compensation (C)	Accompagnement (A)	Suivi (S)	
Thématische(s) concernée(s)	Milieu physique / risques	Milieu humain	Milieu naturel	Milieu agricole	Paysage / patrimoine
Nomenclature Guide Théma	R2.2.r				
Objectif(s), description	Empêcher les chauves-souris et les oiseaux de pénétrer dans les éoliennes				
Communautés biologiques visées	Chiroptères et oiseaux				
Localisation	Mâts, nacelles et rotors des éoliennes				
Acteurs	Exploitant ; Entreprises chargées de la maintenance des machines ; Fabricant des éoliennes				
Modalité de mise en œuvre	<p>Les éventuelles ouvertures de la nacelle seront occultées par des grilles à maille fine afin d'en empêcher l'accès à la faune volante. Ces grilles seront maintenues en état pendant toute la durée d'exploitation des éoliennes. <b>Il est donc important qu'une maintenance soit faite afin qu'aucun espace n'apparaisse à la suite de dégradations ou dû à l'usure des machines et/ou des protections.</b></p> <p>À noter que cette mesure n'est pas toujours indispensable en fonction de l'équipement installé. En effet, la plupart des nouvelles nacelles sont hermétiques et ne laissent pas d'ouverture disponible.</p>				
Indicateur de mise en œuvre	Vérification de la conformité de la réalisation du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande d'autorisation.				
Coût de la mesure	<p><b>Aucun coût n'est à prévoir si l'installation est équipée.</b></p> <p>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.</p>				



Figure 81 : Implantation et maintien de la fonctionnalité agricole

### 8.3.7 MR4 – Prise en compte des contraintes liées au travail des parcelles agricoles

MR4	Prise en compte des contraintes liées au travail des parcelles agricoles					
Evitement (E)	Réduction (R)	Compensation (C)	Accompagnement (A)	Suivi (S)		
Thématische(s) concernée(s)	Milieu physique / risques	Milieu humain	Milieu naturel	Milieu agricole	Paysage / patrimoine	Milieu Acoustique
Nomenclature Guide Théma	R1.2.a					

Indicateur de mise en œuvre	-
Coût de la mesure	Intégré à la conception du projet

### 8.3.8 MR5 – Réutilisation des chemins existants

MR5	Réutilisation des chemins existants				
Evitement (E)	Réduction (R)	Compensation (C)	Accompagnement (A)	Suivi (S)	
Thématique(s) concernée(s)	Milieu physique / risques	Milieu humain	Milieu naturel	Milieu agricole	Paysage / patrimoine Milieu Acoustique
Nomenclature Guide Théma	R1.2.a				
Objectif(s), description	Limiter la consommation d'espace agricole				
Localisation	ZIP				
Acteurs	Maître d'ouvrage (Porteur de projet) dans la conception du projet				
Modalité de mise en œuvre	<p>Les chemins sont nécessaires lors de la phase de construction du parc éolien ainsi que pour la maintenance des éoliennes. Ces derniers doivent être renforcés et doivent mesurer 5 m de large pour supporter le passage des engins.</p> <p>Afin de limiter l'impact du projet sur la fonctionnalité agricole, le projet de parc éolien réutilise majoritairement des chemins existants. Ils seront renforcés et mis à disposition des agriculteurs après la fin des travaux (les chemins sont déjà en bon état).</p> <p>Ainsi, seuls les accès aux éoliennes E1, E4 et E5 doivent être créés. Cela représente une longueur cumulée de 575 m linéaires pour une consommation de 2 870 m<sup>2</sup> de Surface agricole utile (SAU). A noter que le chemin vers l'éolienne E5 est comptabilisé comme un chemin à créer bien qu'il soit situé sur une bordure de champ déjà utilisée par l'agriculteur pour des passages avec ses engins agricoles.</p> <p>A l'inverse, 12 110 m<sup>2</sup> de chemins existants sont réutilisés. C'est donc seulement 10% des chemins nécessaires au projet qui auront un impact sur le foncier agricole. Cela représente un linéaire de 329 m et une consommation de 1 645 m<sup>2</sup> de SAU en ne considérant pas l'accès à E5, déjà non utilisé en surface agricole.</p>				
Indicateur de mise en œuvre	Lors des travaux, l'écologue en charge du suivi environnemental du chantier (cf. mesure MA) devra s'assurer du respect de cette mesure.				
Coût de la mesure	Intégré à la conception du projet				

### 8.3.9 MR6 – Mesures de réduction transversales : fonctions de sécurité afin d'éviter, détecter ou réduire les risques d'accidents

MR6	Mesures de réduction transversales : fonctions de sécurité afin d'éviter, détecter ou réduire les risques d'accidents				
Evitement (E)	Réduction (R)	Compensation (C)	Accompagnement (A)	Suivi (S)	
Thématique(s) concernée(s)	Milieu physique / risques	Milieu humain	Milieu naturel	Milieu agricole	Paysage / patrimoine Milieu Acoustique
Nomenclature Guide Théma	E1.1.c / E1.1.d				
Objectif(s), description	<p>Conformément au 6°du II de l'article R.122-5 du code de l'environnement, la description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs doit comprendre « <i>le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence</i> ».</p> <p>Ces incidences potentielles sont variées et ont été exposées ci-avant. Elles sont par ailleurs détaillées dans l'Étude de dangers du dossier de demande d'autorisation environnementale.</p> <p><b>Remarque :</b> Compte tenu de leur caractère transversal, les mesures détaillées ici auront pour effet de réduire différentes incidences potentielles portant sur les quatre thématiques environnementales traitées dans cette étude d'impact (milieu physique, naturel, humain, paysage et patrimoine).</p>				

MR6	Mesures de réduction transversales : fonctions de sécurité afin d'éviter, détecter ou réduire les risques d'accidents
	<p>L'intensité de certaines incidences peut être réduite dès lors que l'évènement initiateur (ou scénario) est rapidement identifié et que les services d'urgences sont en mesure d'intervenir dans un bref délai. Par exemple, une fuite d'huile susceptible de polluer le sol, l'eau ou d'avoir des incidences sur des habitats naturels verra son impact réduit si son identification et sa prise en charge sont rapides.</p> <p>Pour ce faire, il est indispensable :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• D'identifier rapidement l'incident ;</li> <li>• De transmettre l'information aux équipes de secours et au équipes techniques en charge de l'exploitation et de la maintenance du parc ;</li> <li>• D'assurer un accès rapide à la zone accidentée ;</li> <li>• De former les équipes assurant la gestion et la maintenance du parc en cas d'urgence ;</li> <li>• D'avoir à disposition des équipements permettant de contenir, dans la mesure du possible, certains événements initiateurs (incendie et fuite d'huile).</li> </ul> <p>Les mesures visant à répondre à ces objectifs sont détaillées dans l'Étude de dangers du dossier de demande d'autorisation environnementale.</p>
Localisation	ZIP
Acteurs	Maître d'ouvrage (Porteur de projet) dans la conception du projet

## 8.4 Mesures en phase travaux

### 8.4.1 ME4 – Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement

ME4	Dispositions garantissant un chantier respectueux de l'environnement					
Evitement (E)	Réduction (R)	Compensation (C)	Accompagnement (A)	Suivi (S)		
Thématique	Milieu physique / risques	Milieu humain	Milieu naturel	Milieu agricole	Paysage / patrimoine	Milieu acoustique
Nomenclature guide Théma	R2.1.a / R2.1.d / R2.1.f / R2.1.g					
Objectif(s), description	L'objectif de cette mesure est de s'assurer que le chantier soit puisse respecter et mettre en œuvre l'ensemble des mesures favorables à l'environnement et à la biodiversité dans le but de réduire au maximum les impacts résiduels du projet.					
Localisation	Ensemble du projet					
Modalité de mise en œuvre	<p>Un Bureau d'études en environnement est désigné par la Maître d'Ouvrage au démarrage du chantier. Le cahier des charges environnemental est un document contractuel rédigé par le ce bureau d'études mandaté pour assurer le suivi du chantier, selon une trame type transmise par ÉLECTRICITÉ DE LA SAÔNE LORRAINE. En plus de la rédaction du cahier des charges environnement, il a pour mission d'effectuer le contrôle des exigences contenues dans ce cahier des charges de façon régulière et ajuste la fréquence de ses visites en fonction des enjeux et des constats établis.</p> <p>L'écologue veillera tout particulièrement au respect des textes réglementaires liés à la gestion des déchets, à la protection du milieu naturel, aux installations classées et à la gestion des produits dangereux. Il consigne dans un rapport ou une note les écarts des entreprises vis-à vis de leurs engagements en matière d'environnement. Afin d'assurer un vrai suivi des plans d'actions pouvant découler des visites de site, les remarques faites par le bureau d'études environnement sont également reprises par le maître d'œuvre dans le compte-rendu des réunions de chantier dans le paragraphe environnement.</p>					

ME4	Dispositions garantissant un chantier respectueux de l'environnement	ME4	Dispositions garantissant un chantier respectueux de l'environnement
	<p>De son côté, l'entreprise doit désigner un référent environnement chargé d'être présent lors des réunions de chantier et de servir de relai vis-à-vis des personnes intervenant sur site.</p> <p>Par ailleurs, le personnel intervenant sur le site, qu'il soit interne ou externe, est formé et sensibilisé par le maître d'ouvrage aux enjeux particuliers que recèle le site (exemple : présence d'une espèce protégée, secteurs à préserver et éviter). Pour cela, un Livret d'Accueil HSE (Hygiène, Sécurité, Environnement) est distribué au début des travaux à chacun des intervenants. Il résume les principes généraux de prévention en matière HSE ainsi que les mesures spécifiques à appliquer pour garantir le respect des politiques Santé Sécurité et Environnement. Il constitue un complément aux documents réglementaires et prescriptions internes que sont le Plan Général de Coordination pour la Sécurité et la Protection de la Santé (PGCSPS) du chantier, les Plans Particuliers pour la Sécurité et la Protection de la Santé des entreprises intervenantes, et le Cahier des Charges Environnemental, et auxquels toute personne intervenant sur le chantier doit se conformer.</p> <p>Ce Livret d'Accueil précise notamment les règles à respecter relatives :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Aux accès et à la circulation : respect des balisages, des limitations de vitesse, des zones de stationnement, etc. ;</li> <li>● A l'organisation générale du chantier : équipements de protection, équipements d'urgence (extincteurs, kits anti-pollution, etc.), nettoyage et propreté du site (humidifications des zones poussiéreuses, stockage des produits chimiques sur bacs de rétention couverts, stockage trié des déchets) etc. ;</li> <li>● Aux risques liés aux activités : indication des précautions minimales à prendre pour limiter les risques pour chaque nature de travaux (réception adaptée pour les produits potentiellement polluants, etc.);</li> <li>● De plus, ce livret précise les procédures à suivre en situation d'urgence : <ul style="list-style-type: none"> <li>● En cas de situation dangereuse pour l'homme ou l'environnement ;</li> <li>● En cas d'incident corporel ou environnemental ;</li> <li>● En cas d'incendie.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Organisation générale du chantier</b></p> <p>L'organisation générale du chantier relève des missions du maître d'œuvre. Dans le cas du chantier relatif au parc éolien, les équipes de maîtrise d'œuvre seront appuyées par :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Un Coordinateur Sécurité et Protection de la Santé (SPS). Ce dernier a en charge l'analyse des risques d'un chantier sur l'hygiène et la sécurité et établit le Plan Général de Coordination SPS qui précise l'installation du chantier, les modalités d'intervention en cas de pollution et mène une surveillance en continu en coordination avec les différentes entreprises ;</li> <li>● Un Bureau d'étude écologique qui aura la charge du suivi écologique du chantier et de faire appliquer les prescriptions écologiques du chantier (Balisage des zones sensibles, suivi de la faune, flore et des habitats naturels, suivi du respect des périodes d'interdiction des travaux ...).</li> <li>● Un préveteur HSE (Hygiène Sécurité Environnement) dont la mission est d'assurer la prévention des risques HSE du chantier et de s'assurer du respect des exigences applicables en la matière.</li> </ul> <p><b>Gestion des déchets</b></p> <p>Les entreprises attributaires des travaux sont responsables du tri et de l'évacuation des déchets et emballages générés. Les entreprises devront notamment s'engager à :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Organiser la collecte et le tri des déchets et emballages, en fonction de leur nature et de leur toxicité ;</li> <li>● Prendre les dispositions contre l'envol des déchets et emballages sur le chantier et lors de leur transport ;</li> <li>● Définir une aire provisoire de stockage quotidien des déchets générés par le chantier en vue de faciliter leur enlèvement ultérieur selon les filières appropriées ;</li> <li>● Enfin, pour tous les déchets industriels spécifiques (déchets dits dangereux), l'entreprise établira ou fera établir un bordereau de suivi permettant notamment d'identifier le producteur des déchets (en l'occurrence le porteur du projet), le collecteur-transporteur et le destinataire, ceci concerne également les terres présentes sur le site si elles devaient être amenées à être évacuées.</li> </ul> <p>Le chantier sera nettoyé hebdomadairement afin d'éviter dispersion de poussières et de déchets. Pour les effluents liquides, des containers seront installés avec une rétention suffisante, afin de récupérer d'éventuels déchets liquides dangereux issus du chantier (peinture, solvants...).</p>		 <p><b>Figure 82 : Tri sélectif des déchets de chantier (source : Biotope)</b></p> <p><b>Processus en matière de contrôle environnemental</b></p> <p>Afin de prévenir les risques d'impacts sur l'environnement et les nuisances sur l'homme, l'ensemble des intervenants doit s'engager à respecter les prescriptions d'ÉLECTRICITÉ DE LA SAÔNE LORRAINE en matière de protection de l'environnement durant toute la durée des travaux. Concrètement, lors de la consultation des entreprises, un cahier des charges environnemental spécifique et adapté au chantier y est annexé : il constitue une des pièces contractuelles du marché de travaux.</p> <p>Sur la base de l'étude d'impact, ce cahier des charges rappelle les principales caractéristiques environnementales du site, les impacts liés aux travaux, et l'ensemble des mesures prises, concernant le milieu physique, le milieu naturel, le milieu humain et les paysages. Il rassemble donc l'ensemble des précautions, restrictions, interdictions et obligations que le prestataire doit s'engager à respecter. Il reprend les risques et enjeux environnementaux du chantier sur lesquels l'entreprise doit être vigilante. Il précise également les procédures à suivre en cas d'incident ou d'accident.</p> <p>Par ailleurs, des visites de chantier environnementales sont réalisées par ÉLECTRICITÉ DE LA SAÔNE LORRAINE, conduites par la responsable environnement. Elles permettent notamment à ÉLECTRICITÉ DE LA SAÔNE LORRAINE de contrôler le respect des différents engagements contractuels des entreprises d'un point de vue environnemental et de s'assurer de la bonne tenue du chantier.</p> <p>Le non-respect des préconisations environnementales lors du chantier est sanctionné d'une pénalité. Le maître d'œuvre, le maître d'ouvrage ou le responsable environnement, lorsqu'il met en évidence un défaut, peut dresser immédiatement un constat précisant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● La date et l'heure ;</li> <li>● L'emplacement et la nature de la non-conformité ;</li> <li>● Les mesures prévues et le délai pour remédier au défaut.</li> </ul> <p><b>Indicateurs de mise en œuvre</b></p> <p>Procédure qualité / évaluation interne à prévoir : suivi de la performance environnementale du chantier.</p> <p><b>Coût de la mesure</b></p> <p>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 €.</p> <p>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 €.</p>

#### 8.4.2 ME5 – Sécurité des usagers et des locaux

ME5	Sécurité des usagers et des locaux				
Evitement (E)	Réduction (R)	Compensation (C)	Accompagnement (A)	Suivi (S)	
Thématique(s) concernée(s)	Milieu physique / risques	Milieu humain	Milieu naturel	Milieu agricole	Paysage / patrimoine
Nomenclature guide Théma	E2.2.b / R1.1.a				
Objectif(s), description	Prévenir le risque d'accidents de promeneurs/agriculteurs durant la phase travaux avec des panneaux interdisant l'accès au chantier.  Le porteur du projet s'assurera de l'information du public pendant la période des travaux par le biais de pose de panneaux de chantier (3 à minima au niveau des accès pouvant être empruntés).				
Localisation	Emprise chantier et routes/chemins empruntées au sein de la ZIP				
Modalité de mise en œuvre	La forme et la disposition de l'affichage de l'information du public pendant la période de travaux sera à définir par la maîtrise d'œuvre. Cet affichage sera effectué dans les conditions prévues par les articles R.424-15, A.424-15 à A.424-19 du code de l'urbanisme.  Ces panneaux indiqueront notamment la nature des travaux ainsi que les dangers qu'ils impliquent, la période sur laquelle ils se dérouleront, le contact des personnes à joindre en cas d'incident...  Les panneaux d'affichage seront installés de telle sorte que les renseignements qu'ils contiennent demeurent lisibles de la voie publique pendant toute la durée du chantier.  Une réflexion sera menée sur la signalisation des sorties du chantier et sur les itinéraires pour ne pas encombrer la circulation. Le plan de circulation sera notamment élaboré en concertation avec les exploitants agricoles des parcelles environnantes.				
Indicateur de mise en œuvre	Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes). Tableau de suivi des actions réalisées				
Coût de la mesure	Intégré au développement du projet				

#### 8.4.3 ME6 – Absence de travaux lorsqu'il fait nuit noire entre début mars et fin octobre

ME6	Absence de travaux lorsqu'il fait nuit noire entre début mars et fin octobre				
Evitement (E)	Réduction (R)	Compensation (C)	Accompagnement (A)	Suivi (S)	
Thématique(s) concernée(s)	Milieu physique / risques	Milieu humain	Milieu naturel	Milieu agricole	Paysage / patrimoine
Nomenclature Guide Théma	E4.1.b / E4.1.a				
Objectif(s), description	Éviter l'augmentation de la pollution lumineuse sur et autour de la zone de chantier, et ne pas déranger ou attirer les animaux à activité nocturne				
Communautés biologiques visées	Toutes les espèces de chiroptères et autres espèces aux mœurs nocturnes (mammifères, insectes, éventuellement oiseaux)				
Localisation	Ensemble des zones travaux				
Acteurs	Entreprises intervenant lors de la phase travaux				
Modalité de mise en œuvre	Dans le but d'éviter l'augmentation de la pollution lumineuse sur et autour de la zone de travaux, et afin de ne pas déranger les animaux à activité nocturne, <b>les travaux entre début mars et fin octobre seront réalisés de jour uniquement.</b>  Ainsi, <b>si des travaux devaient être menés lorsqu'il fait nuit noire, ces derniers ne seront possibles qu'entre début novembre et fin février</b> , période la moins sensible pour les espèces (hiver). Dans ce cas, un plan d'éclairage adapté sera défini pour limiter l'impact de la pollution lumineuse sur la biodiversité.				

ME6	Absence de travaux lorsqu'il fait nuit noire entre début mars et fin octobre				
	Cette mesure permettra d'éviter de perturber et/ou attirer sur le chantier les espèces nocturnes comme les mammifères terrestres et les chiroptères venant chasser à proximité des lampes, l'entomofaune (notamment les hétérocères qui sont attirés par les lumières jusqu'à épuisement, ou encore les orthoptères chanteurs), voire certains oiseaux.  <b>Cette mesure est à prendre en compte en amont dans le phasage des travaux, et lors de la consultation des entreprises chargées de réaliser les travaux.</b>				
Coût de la mesure	Surcoût dû à l'impact sur le phasage du chantier, intégré dans le coût global des travaux.				
Indicateur de mise en œuvre	-				
Suivi de la mesure	Assistance environnementale en phase chantier par un AMO écologue				

#### 8.4.4 ME7 – Stockage des matériaux et des engins de chantier en dehors des espaces naturels à enjeu

ME7	Stockage des matériaux et des engins de chantier en dehors des espaces naturels à enjeu				
Evitement (E)	Réduction (R)	Compensation (C)	Accompagnement (A)	Suivi (S)	
Thématique(s) concernée(s)	Milieu physique / risques	Milieu humain	Milieu naturel	Milieu agricole	Paysage / patrimoine
Nomenclature Guide Théma	E3.1.a				
Objectif(s), description	Ne pas impacter les milieux naturels				
Communautés biologiques visées	Habitats et flore ; toutes les espèces de faune vertébrée et invertébrée				
Localisation	Ensemble des zones travaux				
Acteurs	Maître d'ouvrage (Porteur de projet) ; Entreprises intervenant lors de la phase travaux				
Modalité de mise en œuvre	La circulation des engins se fera sur les routes et chemins existants uniquement, ainsi que sur les emprises travaux dédiées : accès créés, zones de stockage, plateformes.  Les plateformes et zones de stockage temporaires permettent d'entreposer le matériel et les éléments des éoliennes. Le stockage sera de l'ordre de quelques jours pour les 3 pales et leur support.  Les engins de chantier seront garés eux aussi en dehors des habitats naturels, au sein des emprises chantier.				
Indicateur de mise en œuvre	Assistance environnementale en phase chantier par un AMO écologue				
Coût de la mesure	Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux.				

#### 8.4.5 MR7 – Choix des entreprises et méthodes de travail

MR7		Choix des entreprises et méthodes de travail					
Evitement (E)	Réduction (R)	Compensation (C)	Accompagnement (A)	Suivi (S)			
Thématisque(s) concernée(s)	Milieu physique / risques	Milieu humain	Milieu naturel	Milieu agricole	Paysage / patrimoine	Milieu Acoustique	
Nomenclature Guide Théma	R2.1.a / R2.1.d / R2.1.f / R2.1.g						
Objectif(s), description	<p>Afin d'optimiser la prise en compte de l'environnement dans son projet, le maître d'ouvrage s'attachera, dès la sélection des différents intervenants et fournisseurs pour son chantier, à privilégier les démarches cohérentes avec cet objectif. Ainsi, il s'assurera dans le cahier des charges fourni aux entreprises de l'intégration des mesures environnementales sur lesquelles il s'est engagé dans le présent dossier mais également sur les règles de l'art (gestion des déchets par exemple). En effet, au regard de la diversité des opérations à mener, la question de la gestion des emballages et autres déchets produits sera primordiale, aussi bien pour la protection des milieux (risque d'envol) qu'en terme de gestion de déchets adaptée (évacuation vers les bonnes filières de traitement). Toute réflexion amont avec les fournisseurs est donc à privilégier.</p> <p>Il pourra être envisagé d'intégrer aux appels d'offre une demande spécifique d'élaboration en phase réponse d'un Schéma Organisationnel d'un Plan Assurance Environnement (SOPAE) et/ou un Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets (SOGED).</p> <p>La question de la remise en état du site après chantier sera intégrée aux cahiers des charges des entreprises de travaux. Ainsi, Les pistes, les accès, les zones de dépôts provisoires et les dérivations établis pour le chantier, seront intégralement être démontés avant réception des travaux par le Maître d'Ouvrage. Ce démontage s'accompagnera d'une remise en état de l'ensemble des sites de chantier conformément aux prescriptions établies.</p>						
Localisation	Ensemble du projet						
Acteurs	Maître d'ouvrage (Porteur de projet) ; Entreprises intervenant lors de la phase travaux						
Modalité de mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Le Plan de Respect de l'Environnement (PRE) sera élaboré par les entreprises lors de la préparation du chantier. Spécifique au chantier, il répond à une obligation contractuelle. Son contenu dépend de l'importance du chantier et des risques de nuisances induites. Il consiste en une démarche spécifique animée par un responsable environnement. Il peut s'appuyer sur l'étude d'impact du projet, et l'ensemble des textes réglementaires relatifs à l'environnement pertinents s'agissant du projet.</li> <li>● Le PRE des entreprises devra contenir un plan d'action décrivant l'organisation et les procédures à mettre en œuvre en cas d'incident, malveillance ou d'accident générant une pollution accidentelle, et donc le déclenchement préalable du plan d'alerte.</li> <li>● Le cadre minimal du plan d'action doit être le suivant : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Arrêter la source de pollution, à l'aide de produits absorbants (sable ou textile) ;</li> <li>○ Arrêt des postes de travail à proximité rapprochée de la zone de sinistre et procéder au confinement des produits déversés ;</li> <li>○ Processus hiérarchisé d'information de l'ensemble des acteurs internes et externes potentiellement concernés ;</li> <li>○ Récupération des produits polluants confinés ;</li> <li>○ Stockage immédiat des produits absorbants souillés et/ou des terres polluées dans une benne étanche prévue à cet effet ;</li> <li>○ En cas de pollution majeure : prélèvements et contrôles de la qualité des sols et/ou des eaux en laboratoire afin de vérifier l'absence de pollution résiduelle ;</li> <li>○ Bilan, actions correctives, information.</li> <li>○ Le Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets (SOGED) explicitera les dispositions prévues par l'entreprise pour éliminer les déchets de manière réglementaire (organisation, élimination, traçabilité). Au travers du SOGED, l'entreprise s'engagera sur : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Le tri sur site des différents déchets de chantier</li> <li>○ Les méthodes qui seront employées pour ne pas mélanger les différents déchets (bennes, stockage, localisation sur le chantier des installations, etc.) ;</li> <li>○ Les centres de stockage et/ou centres de regroupement et/ou unités de recyclage vers lesquels seront acheminés les différents déchets, en fonction de leur typologie et en accord avec le gestionnaire devant les recevoir ;</li> <li>○ L'information en phase travaux, du maître d'œuvre et du coordinateur environnemental quant à la nature et à la constitution des déchets et aux conditions de dépôt envisagées sur le chantier ;</li> <li>○ Les modalités retenues pour assurer le contrôle, le suivi et la traçabilité ;</li> <li>○ Les moyens matériels et humains mis en œuvre pour assurer ces différents éléments de gestion des déchets.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>						

MR7		Choix des entreprises et méthodes de travail					
Indicateur de mise en œuvre	Vérification du respect des prescriptions						
Coût de la mesure	Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux.						

#### 8.4.6 MR8 – Mise en place de barrières anti-intrusion de la petite faune autour des zones de travaux les plus sensibles

MR8		Mise en place de barrières anti-intrusion de la petite faune autour des zones de travaux les plus sensibles					
Evitement (E)	Réduction (R)	Compensation (C)	Accompagnement (A)	Suivi (S)			
Thématisque(s) concernée(s)	Milieu physique / risques	Milieu humain	Milieu naturel	Milieu agricole	Paysage / patrimoine	Milieu Acoustique	
Nomenclature Guide Théma	R2.2.i						
Objectif(s), description	L'objectif de cette mesure est de réduire la destruction accidentelle d'individus d'espèces faunistiques pouvant être présents au sein des emprises chantier. Cette mesure visera essentiellement les amphibiens et reptiles, mais sera également bénéfique pour les petits mammifères terrestres recensés au sein de l'aire d'étude immédiate.						
Localisation	Zones de travaux concernant l'éolienne E3, hors voies de circulation						
Acteurs	Maître d'ouvrage ; Maîtrise d'œuvre ; Entreprises chargées de la réalisation des travaux ; AMO écologue/bureau d'études en charge de l'assistance environnementale du chantier						
Informations générales	<p>Cette mesure se traduit par la mise en place de clôtures pour éviter que des individus de petite faune ne soient détruits durant les travaux et durant l'exploitation de l'infrastructure.</p> <p>En phase travaux, l'objectif de la mesure est d'éviter que des individus ne pénètrent au sein des emprises du chantier et ne se fassent écraser. Il s'agit également d'empêcher que des amphibiens ne viennent tenter de se reproduire au sein de ces emprises, dans les tranchées et d'éventuelles ornières créées par les engins, notamment le Sonneur à ventre jaune.</p> <p>Il s'agit donc de clôtures temporaires qui seront mises en place durant toute la phase chantier. Ces barrières sont semi-perméables et anti-retour : elles permettent donc la sortie de la petite faune des emprises chantiers et en limitent l'accès. Le principe de cette mesure est la mise en défens des emprises chantier pour la petite faune à faible capacité de fuite présente à proximité du projet (amphibiens, reptiles, voire petits mammifères).</p> <p>Les emprises chantier seront maintenues en état non-attractif pour la faune jusqu'à la fin des travaux.</p>						
Modalité de mise en œuvre	<p><b>Période d'installation</b></p> <p>La barrière sera installée par une entreprise spécialisée.</p> <p>Il est préconisé d'installer ce dispositif en hiver, par temps froid, en amont de la période de transit de la faune, soit en décembre-janvier.</p> <p>La barrière devra être maintenue en bon état tout au long de la phase chantier (contrôle par l'écologue en charge de l'assistance environnementale). En cas de dégradation constatée, la barrière sera immédiatement réparée ou remplacée afin de maintenir l'efficacité de la mesure.</p> <p>A l'issue des travaux, tout le linéaire de barrière temporaire sera retiré par une entreprise spécialisée.</p> <p><b>Localisation du dispositif</b></p> <p>Les barrières seront disposées en limite extérieure de l'emprise des travaux, afin que la faune terrestre puisse se déplacer et sortir à l'extérieur de la zone de travaux et ne pas y revenir jusqu'à la réception finale des travaux.</p> <p>Dans le cas présent, seules les emprises travaux situées aux abords de l'éolienne E3 seront concernées. En effet, c'est l'éolienne qui est la plus proche des habitats favorables aux amphibiens et reptiles (cf. carte ci-dessous). Ainsi, le linéaire de barrière temporaire à planter est évalué à <b>257,14 ml</b> pour l'éolienne E3, dont 25,09 ml de portail.</p>						

MR8	Mise en place de barrières anti-intrusion de la petite faune autour des zones de travaux les plus sensibles
	<p><b>Carte 19 : Localisation des habitats favorables aux amphibiens et reptiles par rapport aux futurs aménagements</b></p> <p><b>Localisation des habitats favorables aux amphibiens et reptiles par rapport aux futurs aménagements</b></p> <p><b>Observations concernant les amphibiens et les reptiles</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Grenouille commune</li> <li>Sonneur à ventre jaune</li> <li>Lézard des murailles</li> <li>Lézard des souches</li> <li>Habitats les plus favorables aux reptiles, en particulier au Lézard des souches</li> <li>Habitats favorables au Sonneur à ventre jaune</li> </ul> <p><b>Aménagements</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Eoliennes</li> <li>Plateformes</li> <li>Poste de livraison</li> <li>Zones de stockage temporaires</li> <li>Accès à créer</li> <li>Raccordement électrique interne</li> <li>Accès existants à renforcer</li> </ul> <p><b>Carte 20 : Localisation des barrières anti-intrusion de la petite faune</b></p> <p><b>Localisation des barrières anti-intrusion de la petite faune</b></p> <p><b>Aménagements</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Eoliennes</li> <li>Plateformes</li> <li>Zones de stockage temporaires</li> <li>Accès à créer</li> <li>Raccordement électrique interne</li> <li>Accès existants à renforcer</li> </ul> <p><b>Habitats les plus favorables aux reptiles, en particulier au Lézard des souches</b></p> <p><b>Habitats favorables au Sonneur à ventre jaune</b></p>

MR8	Mise en place de barrières anti-intrusion de la petite faune autour des zones de travaux les plus sensibles
	<p><b>Description de la barrière anti-retour</b></p> <p>Ce dispositif sera constitué de bâches ou de géotextiles fixés à des piquets de manière inclinée (inclinaison à 45° en direction de l'extérieur du chantier) de façon à permettre la sortie des individus de l'emprise des travaux et à empêcher leur retour au sein de cette emprise.</p> <p><b>Les recommandations d'aménagement pour une efficacité maximale sont les suivantes :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Réaliser une tranchée de 15 à 20 cm de profondeur à l'aide d'un outil tranchant, au socle de motoculteur, à la tranchouse ou à la micro-pelle.</li> <li>Planter des piquets, idéalement en bois, à intervalles réguliers (tous les 2-3 m environ si piquets solides en bois, tous les 2 m environ si piquets en acier zingué), inclinés à 45° en direction de l'extérieur de l'emprise chantier. Ils doivent servir à attacher la bâche. Ils sont plantés de manière à être solidement ancrés.</li> <li>Accrocher sur ces piquets la bâche (ou le géotextile), inclinée elle aussi à 45° en direction de l'extérieur de l'emprise chantier. Compte tenu de la durée des travaux, la bâche (ou le géotextile) doit être résistante à l'arrachement, à l'écrasement et à l'humidité. Les bâches agricoles et autres films plastiques fins qui se déchirent trop facilement sont à proscrire.</li> <li>La bâche est fixée aux piquets grâce à des agrafes robustes pour le bois (type 8 à 12 mm par exemple) ou tout autre système efficace (œillet, collants...). En effet, la bâche doit rester solidement ancrée au piquet, sans ouverture possible durant toute la durée du chantier. Dans la partie supérieure, la bâche doit être attachée sur le sommet du piquet de manière à former un retour (bavolet) du côté extérieur au chantier, difficile à franchir par les espèces pouvant grimper sur la bâche ou le piquet.</li> <li>Veiller à ce que la bâche soit bien tendue entre 2 piquets. Si nécessaire, tendre un fil ou un câble.</li> <li>Enterrer la bâche à sa base dans le sol à une profondeur de 15-20 cm. Pour ce faire, descendre le pied de la bâche dans la tranchée, et y déposer la terre dessus en remplaçant la petite tranchée. Tasser la terre pour éviter que le pied de bâche ne se déterre ou que les animaux empruntent des microcavités laissées entre les mottes de terres.</li> <li>Descendre la bâche jusqu'au terrain naturel et l'enterrer également au niveau des éventuels fossés, trous d'eau et autres accidents topographiques.</li> </ul> <p>Une ou des barrière(s) amovible(s), à savoir un « portail », sera mis en place afin de permettre aux engins de chantier d'entrer et sortir de la zone chantier. La bâche ne pouvant être enterrée sur ces parties amovibles, celle-ci devra former un retour horizontal au niveau du sol (système plaquant au sol), en plus du retour au sommet. Il y aura alors deux bavolets du côté extérieur au chantier, un au niveau du sol et un en hauteur. Le portail sera ouvert durant le temps de travail des ouvriers et sera systématiquement refermé en fin de journée, pour une bonne efficacité, notamment au regard des éventuels déplacements nocturnes des amphibiens.</p> <p>Ainsi, le dispositif comportera :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Des barrières fixes, avec de bas en haut : 20 cm enterrés, 50 cm verticaux, 20 cm de bavolet au sommet.</li> <li>Des barrières amovibles (« portail »), avec de bas en haut : 20 cm de bavolet au niveau du sol, 50 cm verticaux, 20 cm de bavolet au sommet.</li> </ul> <p>Le schéma et les photographies ci-après illustrent ce dispositif :</p> <p><b>Schéma de principe d'une barrière anti-retour pour la petite faune</b></p>

MR8	Mise en place de barrières anti-intrusion de la petite faune autour des zones de travaux les plus sensibles
	 <p>Exemples de barrières anti-retour pour la petite faune (sources : Lamy, à gauche ; Groupe J.Richard, à droite)</p>
	 <p>Exemple de barrière amovible - « portail »</p>
	 <p>Exemple de bavet au niveau du sol, à mettre en place au niveau du portail (source : der-pvc-planen)</p>
	<p>Ces dispositions seront affichées dans le DCE.</p> <p><b>Remarque :</b> La barrière mise en place étant semi-perméable (déplacement possible des individus en dehors des emprises chantier), il n'est ici pas prévu de réaliser de captures puis déplacements d'individus en dehors de ces emprises. De plus, aucun habitat réellement favorable aux amphibiens ou reptiles n'est impacté par le projet, et les périodes de travaux permettront de limiter l'impact sur ces espèces durant leur reproduction grâce au démarrage des travaux en période automnale. Ainsi, en l'absence d'habitat de reproduction au sein des emprises travaux ou aux abords de celle-ci, aucune opération de capture/déplacement d'individus n'est jugée nécessaire.</p>
Indicateur de mise en œuvre	L'écologue en charge du suivi de chantier sera chargé de veiller au respect de cette mesure sur le chantier. Il pourra assister les entreprises travaux pour la mise en place de ces barrières, et surtout, contrôlera ensuite régulièrement leur état.
Coût de la mesure	Coût de l'installation de la barrière, comprenant la préparation du terrain (réalisation d'une tranchée de 15 à 20 cm de profondeur en vue d'enterrer la bâche) et la fourniture du matériel (piquets ; bâche/géotextile/filet à micro-maille sur 50 cm de haut, et partie de 35-40 cm repliée en haut et enterré en bas ; fixations ; fil de tension entre les piquets) : entre 12 et 23€ / ml. Pour l'éolienne E3 uniquement : entre 3 100 et 6 000€ HT selon les matériaux utilisés et l'entreprise retenue pour l'installation.

#### 8.4.7 MR9 – Assistance environnementale en phase chantier par un AMO écologue

MR9	Assistance environnementale en phase chantier par un AMO écologue					
	Evitement (E)	Réduction (R)	Compensation (C)	Accompagnement (A)	Suivi (S)	
Thématique(s) concernée(s)	Milieu physique / risques	Milieu humain	Milieu naturel	Milieu agricole	Paysage / patrimoine	Milieu Acoustique
Nomenclature Guide Théma	R2.1.a / R2.1.d / R2.1.f / R2.1.g					
Objectif(s), description	Suivre le chantier pour s'assurer que les entreprises en charge des travaux limitent au maximum leurs effets sur les milieux naturels et que les mesures proposées soient respectées et mises en œuvre. Gérer les impacts imprévus du chantier, donc réduire les impacts du projet de manière globale.					
Communautés biologiques visées	Ensemble des habitats naturels, ensemble des groupes de faune et de flore					
Localisation	Emprise chantier et projet					
Acteurs	Écologue en charge de l'assistance environnementale					
Modalité de mise en œuvre	<p>L'Assistant à Maîtrise d'Ouvrage (AMO)-écologue en charge de l'assistance environnementale et du suivi écologique de chantier interviendra en appui au responsable environnement en amont et pendant le chantier.</p> <p><b>Phase préparatoire du chantier :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aide à la rédaction ou relecture du Plan d'Actions pour l'Environnement (PAE), à destination des entreprises en charge des travaux.</li> <li>Appui au responsable environnement de l'entreprise de travaux pour la sensibilisation des équipes aux enjeux écologiques (risques de pollution des milieux aquatiques, traitement des déchets, respect des emprises chantier, remise en état...). Cette sensibilisation se fera dans le cadre de la formation / accueil général des entreprises et sera faite par le responsable environnement (ou son suppléant).</li> <li>Analyse des plans fournis par les entreprises (zones de stockage, voies d'accès) en fonction des contraintes écologiques et appui au maître d'œuvre pour la validation des plans.</li> </ul> <p><b>Phase chantier :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Suivi du planning des travaux en cohérence avec les périodes favorables à leur réalisation (mesure MR09) ;</li> <li>Vérification de la bonne mise en place des barrières anti-intrusion de la petite faune, et de leur maintien en bon état tout au long du chantier (mesure MR8) ;</li> <li>Vérification des mesures de prévention des pollutions (mesure MR12) ;</li> <li>En fonction des difficultés rencontrées sur le terrain (nouveaux enjeux découverts en cours de chantier), proposition de nouvelles dispositions ou révision de certaines dispositions ;</li> <li>Assistance au responsable environnement et au maître d'œuvre pour définir les mesures de remise en état du site et suivi de la procédure de remise en état du site.</li> </ul> <p>Dans le cadre de ce suivi écologique du chantier, des comptes-rendus de visite seront réalisés par l'AMO-écologue. Ils seront diffusés au maître d'ouvrage, au maître d'œuvre et au responsable environnement de l'entreprise travaux.</p> <p>Une telle assistance environnementale offre les avantages principaux suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La garantie du respect et de la mise en œuvre des mesures d'atténuation proposées ;</li> <li>Une meilleure réactivité face à un certain nombre d'impacts difficiles à prévoir avant la phase chantier ou imprévisibles lors des phases d'étude et qui peuvent apparaître au cours des travaux.</li> </ul> <p><b>Planning</b></p> <p>La fréquence de passage sera plus élevée dans les premières phases du chantier (impacts directs) et plus espacée ensuite :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 passage lors de la réunion de formation / accueil.</li> <li>1 passage immédiatement après la mise en place des barrières anti-intrusion, afin de vérifier la bonne installation des barrières.</li> <li>1 passage par mois pour contrôler la bonne mise en œuvre des différentes mesures (respect des périodes de travaux, absence de travaux de nuit, stockage des matériaux et des engins de chantier en dehors des espaces naturels, non débordement en dehors des emprises chantier, clôture anti-</li> </ul>					

MR9	Assistance environnementale en phase chantier par un AMO écologue
	<p>intrusion de la petite faune maintenue en bon état et efficace, absence de pollution) ; soit environ 8 passages.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>En cas d'interruption des travaux pendant au moins 1 mois, prévoir un passage avant le redémarrage.</li> <li>1 passage en fin de chantier pour vérifier la bonne remise en état.</li> </ul> <p>Ainsi, au moins 11 passages sont à prévoir en phase chantier.</p>
Indicateur de mise en œuvre	-
Coût de la mesure	Variable en fonction de la nature du chantier et de sa durée. Environ 11 000€ pour le suivi de chantier, intégrant la rédaction des rapports.

Cette mesure peut être considérée à la fois comme une mesure de suivi, de réduction ou d'accompagnement.  
Afin d'éviter toute confusion avec les mesures de suivis « réglementaires », cette mesure est ici considérée comme une mesure de réduction, car elle permet de gérer les impacts imprévus du chantier et de s'assurer de la bonne mise en œuvre des autres mesures, donc de réduire les impacts du projet d'une manière globale.

MR10	Phasage des travaux : adaptation des périodes de travaux aux sensibilités environnementales principales											
Calendrier civil	Jan	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Jul	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.
Décapage de la terre végétale : travaux préparatoires, retrait des talus, liaison électrique inter-éoliennes. Coupe / élagage	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Travaux de nivellement (hors décapage). Création des chemins d'accès et des aires de grutage. Réalisation des fondations	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Levage des éoliennes, mise en marche, tests	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

#### Légende

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

Période assez défavorable au regard des caractéristiques des travaux – Travaux possibles mais avec vigilance et appui d'un AMO écologue

Période très défavorable pour la réalisation des travaux – A éviter strictement pour les travaux de décapage de la terre végétale et d'élagage

Le calendrier ci-dessous présente des indications des périodes sensibles (rouge) ou moins sensibles (vert) pour la réalisation des travaux.

Concernant les périodes de vigilance (orange), il s'agira, en fonction de l'avancement du chantier, d'ajuster au mieux les interventions au cas par cas, pour limiter les risques d'atteintes à la biodiversité et milieux d'intérêt. Un écologue interviendra sur la tenue du planning et pourra si nécessaire proposer des mesures supplémentaires (mesure MR9).

Ainsi, les travaux de coupe/élagage et décapage de la terre végétale devront être réalisés entre début septembre et fin novembre.

Les autres types de travaux sont autorisés après le 1er mars, après validation par un écologue et seulement s'ils ont débuté avant et n'ont pas connu d'interruption (pas plus de 5 jours d'interruption). Ainsi, si ces travaux débutent avant le 1er mars (date approximative du début de la période de reproduction des oiseaux), ils devront avoir été engagés dans la période autorisée et être planifiés pour ne pas connaître d'interruption.

Cette mesure permettra d'éviter toute installation de couples d'oiseaux nicheurs au sein des zones d'intervention. En effet, l'effarouchement dû à la présence des ouvriers et des engins de chantier sera tel qu'il permettra d'éviter le cantonnement des espèces reproductrices.

### 8.4.8 MR10 – Phasage des travaux : adaptation des périodes de travaux aux sensibilités environnementales principales

MR10	Phasage des travaux : adaptation des périodes de travaux aux sensibilités environnementales principales					
Evitement (E)	Réduction (R)	Compensation (C)	Accompagnement (A)	Suivi (S)		
Thématique(s) concernée(s)	Milieu physique / risques	Milieu humain	Milieu naturel	Milieu agricole	Paysage / patrimoine	Milieu Acoustique
Nomenclature Guide Théma	R3.1.a					
Objectif(s), description	Réduire le dérangement de la faune (notamment avifaune en période de reproduction) et éviter tout risque de destruction de nid, couvées ou individus d'espèces protégées					
Communautés biologiques visées	Toute la faune vertébrée, en particulier l'avifaune nicheuse au sein des cultures et prairies					
Localisation	Ensemble des zones travaux					
Acteurs	Maître d'ouvrage (Porteur de projet) ; Entreprises intervenant lors des travaux					
Modalité de mise en œuvre	<p>La réalisation des travaux les plus lourds peut engendrer des perturbations notables pour de nombreuses espèces animales, notamment en période de reproduction (plus forte territorialité des adultes et vulnérabilité des jeunes).</p> <p>Des adaptations de planning ciblant spécifiquement certaines phases de travaux et certains groupes d'espèces permettent de réduire significativement les risques de destructions directes d'individus et de dérangement pendant des périodes sensibles.</p> <p>Concernant l'avifaune, la période de reproduction est la phase du cycle lors de laquelle les spécimens, notamment les jeunes, sont les plus vulnérables au risque de destruction directe. Il convient donc d'éviter strictement tous travaux de décapage de la terre végétale et de coupe/élagage entre début mars et fin août, afin de préserver les éventuelles nichées et de déranger le moins possible les adultes.</p> <p>Cette mesure d'adaptation du planning des travaux constitue la suite logique du choix des zones de travaux : après avoir limité au maximum les atteintes directes, les adaptations de planning viennent renforcer la réduction des atteintes par perturbation.</p> <p>Le tableau ci-dessous donne les périodes favorables par grands types de travaux.</p>					

#### 8.4.9 MR11 – Remise en état des aménagements temporaires

MR11	Remise en état des aménagements temporaires				
Evitement (E)	Réduction (R)	Compensation (C)	Accompagnement (A)	Suivi (S)	
Thématique(s) concernée(s)	Milieu physique / risques	Milieu humain	Milieu naturel	Milieu agricole	Paysage / patrimoine Milieu Acoustique
Nomenclature Guide Théma	R2.1.t				
Objectif(s), description	Limiter la perte de surface permanente de sol agricole				
Localisation	ZIP				
Acteurs	Maître d'ouvrage ; Entreprises chargées de la réalisation des travaux				
Modalité de mise en œuvre	<p>Le projet se compose d'aménagement permanents (plateformes, fondations des éoliennes et chemins d'accès) ainsi que d'aménagements temporaires qui sont utiles uniquement à la phase de travaux. Il s'agit de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 Aires de stockage des pales, 1 aire par éolienne implantée à proximité de la plateforme ;</li> <li>• 3 virages à remettre en état : accès vers E1, E4 et E5. Les virages ont pour but de faciliter la manœuvre des engins lors de la construction du parc, ils n'ont plus d'utilité une fois le parc construit.</li> </ul> <p>Les travaux durent environ 6 mois à 1 an, durée pendant laquelle ces surfaces ne sont pas disponibles pour l'activité agricole.</p> <p>À la fin des travaux, ces surfaces sont remises en état agricole et remises à disposition des agriculteurs.</p>				
Indicateur de mise en œuvre	Assistance environnementale en phase chantier par un AMO écologue. Vérification des prescriptions.				
Coût de la mesure	Intégré au coût du projet				

MR12	Dispositions générales réduisant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase travaux
	<p>et feuillets absorbants). Par ailleurs, elle identifiera les éventuelles autres substances dangereuses utilisées (peintures epoxy, diluant...) et prévoira les précautions nécessaires (stockages sur cuve de rétention, en bac étanche...).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aucune aire de réparation, de lavage (hors nettoyage des toupies de béton) et d'entretien du matériel ne sera aménagée dans les emprises travaux. Les réparations et gros entretiens seront programmés avant ou après la réalisation du chantier. De plus, les roues des véhicules utilisés sur le site seront nettoyées avant le démarrage du chantier afin d'éviter le transport d'espèces exotiques envahissantes sur le site.</li> <li>• Pour la collecte des déchets issus de la mise en œuvre de béton (laitances des eaux de lavage des toupies ou pompes, coulures, petits excédents), une fosse à béton sera aménagée, avec géotextile filtrant les eaux. Les déchets ainsi collectés seront évacués en filière agréée.</li> <li>• En cas de panne, des dispositifs de collecte des éventuels rejets de substances polluantes (hydrocarbures, liquide de refroidissement...) seront installés préalablement à l'intervention (bâches, seaux, feuillets absorbants...).</li> <li>• Les aires de parking des engins seront planes et compactées. Etant donné l'absence d'aires étanches sur site, aucun approvisionnement en carburant ne devra être effectué sur site. L'approvisionnement en carburant se fera en dehors, sur une aire étanche prévue à cet effet, avec une pompe équipée d'un dispositif d'arrêt automatique.</li> <li>• La sensibilisation du personnel en amont du chantier et leur formation à l'utilisation des dispositifs antipollution viendront compléter cette mesure.</li> </ul> <p><b>Ces mesures seront à intégrer dans le cahier des clauses environnementales des DCE.</b> Par ailleurs, le référent « environnement » du chantier devra s'assurer que ces prescriptions sont effectivement bien respectées sur le chantier.</p>
Indicateur de mise en œuvre	<p>Suivi du chantier par l'AMO-écologue et vérification des bonnes pratiques.</p> <p>Les zones de chantier devront être bien délimitées, des bassins de récupération d'eaux usagées devront être temporairement installés.</p> <p>Aucune pollution ne devra être observée, aucun déchet ou matériel ne devra subsister après le chantier.</p>
Coût de la mesure	Pas de surcoût par rapport aux travaux prévus pour le projet, car intégré dans le cahier des charges des entreprises chargées des travaux.

#### 8.4.10 MR12 – Dispositions générales réduisant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase travaux

MR12	Dispositions générales réduisant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase travaux				
Evitement (E)	Réduction (R)	Compensation (C)	Accompagnement (A)	Suivi (S)	
Thématique(s) concernée(s)	Milieu physique / risques	Milieu humain	Milieu naturel	Milieu agricole	Paysage / patrimoine Milieu Acoustique
Nomenclature Guide Théma	R2.1.c / R2.1.d / R2.1.g				
Objectif(s), description	Éviter la pollution des milieux naturels				
Communautés biologiques visées	Ensemble des espèces et habitats				
Localisation	Ensemble des zones travaux et des zones de circulation ; Emprise chantier				
Acteurs	Maître d'ouvrage ; Entreprises chargées de la réalisation des travaux ; Entreprises chargées de la maintenance				
Modalité de mise en œuvre	<p>Il s'agit d'imposer aux entreprises qui seront en charge des travaux, puis de la maintenance, des mesures générales de respect de l'environnement afin de garantir l'absence de pollution diffuse par des matériaux solides ou liquides vers les milieux périphériques du chantier.</p> <p>Pour lutter contre les risques de pollutions accidentelles lors des travaux, un certain nombre de mesures doivent être prises et intégrées dans les dossiers de consultation des entreprises (DCE) des marchés de travaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Une procédure d'intervention en cas de pollution accidentelle sera établie. Elle prévoira notamment, pour les hydrocarbures, la présence à proximité des engins en fonctionnement de dispositifs de confinement et de traitements des pollutions accidentelles (kit anti-pollution, boudins</li> </ul>				

#### 8.4.11 MR13 – Optimisation de la gestion des matériaux et des terres

MR13	Optimisation de la gestion des matériaux et des terres					
Evitement (E)	Réduction (R)	Compensation (C)	Accompagnement (A)	Suivi (S)		
Thématique	Milieu physique / risques	Milieu humain	Milieu naturel	Milieu agricole	Paysage / patrimoine	Milieu acoustique
Nomenclature guide Théma	R2.1.c / R2.1.b					
Objectif(s), description	Les entreprises en charge des travaux devront optimiser au maximum les mouvements de terre de manière à éviter l'apport de matériaux extérieurs au site et de minimiser les mouvements internes au site. Elles devront veiller à équilibrer les déblais et les remblais.					
Localisation	Emprise chantier					
Acteur	Maître d'ouvrage ; Entreprises chargées de la réalisation des travaux					
Modalité de mise en œuvre	<p>Si la nature du sol le permet, les matériaux prélevés lors du décapage pourront être concassés et réutilisés pour la réalisation des pistes d'accès ou de remblais, ou seront évacués du site dans le cas contraire.</p> <p>La terre végétale décapée lors des travaux sera stockée avec précaution afin qu'elle ne soit pas mélangée aux autres matériaux, mise en dépôt sur des emplacements prévus à cet effet. Elle sera stockée en tas (maximum 2 mètres) de manière à réduire au maximum la rétention d'eau, généralement à proximité immédiate des massifs de fondation.</p>					

MR13	Optimisation de la gestion des matériaux et des terres
	<p>Les excédents de matériaux issus des décaissements seront évacués vers des filières de revalorisation ou de traitement adaptées. Les matériaux issus des opérations de décapage et de nivellement seront stockés, utilisés ou évacués de la même manière.</p> <p>Les tranchées seront rebouchées par leur propre déblai et compactées de manière identique à l'ensemble du sol de manière à retrouver la topographie initiale.</p> <p><u>En phase démantèlement</u>, l'exploitant du parc éolien doit prévoir le démontage et la remise en état du site : les fondations sont démolies dans leur intégralité, et le béton est brisé en blocs puis concassés pour être recyclé en matériaux de terrassement. L'acier de l'armature des fondations est découpé et séparé du béton en vue d'être recyclé.</p> <p>La fouille est comblée par des terres similaires à celles du site d'implantation, ce qui permettra de retrouver les caractéristiques initiales du terrain. Les chemins d'accès créés et aménagés et les plateformes de grutage créées spécifiquement pour l'exploitation du parc éolien seront remis en état comme à l'initial (décaissement sur une profondeur de 40 cm et remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation), sauf si le propriétaire souhaite leur maintien en état.</p> <p>Les matériaux apportés de l'extérieur (géotextile, sable, graviers) seront extraits à l'aide d'une pelleuse et emmenés hors du site pour être stockés dans une zone adéquate ou réutilisés.</p> <p>Les sols seront décompactés et griffés pour un retour à un usage agricole. Dans le cas d'un décapage des sols lors de la construction de la plateforme, de la terre végétale d'origine ou d'une nature similaire à celle trouvée sur les parcelles sera apportée.</p> <p>L'ensemble de ces prescriptions devront être intégrées aux cahiers des charges des entreprises de travaux intervenant sur le chantier.</p>
Indicateurs de mise en œuvre	Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes)
Coût de la mesure	Intégré au développement du projet

MR14	Respect des préconisations de l'étude hydrogéologique
	<p><b>Remblaiement des excavations :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rebouchage des fouilles avec des remblais inertes, de perméabilité comparable avec celle des terrains excavés ;</li> <li>• Contrôle de la quantité de béton injecté.</li> </ul> <p><b>Construction, modification et utilisation des voies de communication et des aires de montage :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dessertes utilisant au maximum les chemins existants ;</li> <li>• Pour les Voiries de réseau divers (VRD), utilisation de matériaux inertes uniquement ;</li> <li>• Réalisation des fouilles et mise en place du béton de propreté en fond de fouille dans des délais courts ;</li> <li>• Contrôle de la quantité du béton injecté ;</li> <li>• Vérification du parfait entretien des engins et de la présence à bord de kits anti-pollution ;</li> <li>• Entretien et stationnement longue durée des engins en dehors des zones susceptibles d'alimenter les sources d'alimentation en eau potable (AEP) ;</li> <li>• Implantation de la base vie en dehors des périmètres de protection de captages AEP ;</li> <li>• Collecte des eaux de ruissellement dans les portions pentues et les points bas ;</li> <li>• Les canalisations de drainage des eaux de surface ne doivent évacuer que l'eau de pluie non contaminée ;</li> <li>• Lutte contre les pollutions accidentelles (kits anti-pollution disponibles dans la base vie pour intervention rapide sur les parkings, les bassins de nettoyage, etc.).</li> </ul> <p><b>Moyens de surveillance et d'alerte :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mise en place, en relation avec les autorités compétentes, d'une procédure d'intervention en cas de pollution accidentelle dans le but de régir rapidement, méthodiquement et efficacement si une pollution superficielle survenait sur le chantier. Il s'agit d'annihiler ou limiter le plus efficacement possible les effets potentiels sur le sol et la nappe.</li> </ul>
Indicateur de mise en œuvre	Vérification des prescriptions
Coût de la mesure	Intégré au développement du projet

#### 8.4.12 MR14 – Respect des préconisations de l'étude hydrogéologique

MR14	Respect des préconisations de l'étude hydrogéologique
Evitement (E)	Réduction (R) Compensation (C) Accompagnement (A) Suivi (S)
Thématique	Milieu physique / risques Milieu humain Milieu naturel Paysage / patrimoine
Nomenclature guide Théma	R1.1.a / R2
Objectif(s), description	Limiter les pollutions de la ressource en eau
Localisation	Emprise chantier
Acteur	Maître d'ouvrage ; Entreprises chargées de la réalisation des travaux
Modalité de mise en œuvre	<p><b>Forage de puits sondages (reconnaissance géotechnique) :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Réalisation des sondages à l'air ;</li> <li>• Installation d'une bâche de protection sous les machines ;</li> <li>• Identification des zones plus ou moins perméables et des zones fissurées ;</li> <li>• Rebouchage avec un matériau de même perméabilité que le terrain en place ;</li> <li>• Mise en place d'un bouchon de bentonite en cas de nappe captive.</li> </ul> <p><b>Ouverture d'excavations et tranchées :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En cas de présence de conduits souterrains (conduits karstiques, fissures ou de failles ouvertes), mise en place d'une mesure de rebouchage adaptée ;</li> <li>• Inspection et photographies des fonds de fouille avant coulage du béton de fondation (transmission à la préfecture et à un HA en cas de demande spécifique).</li> </ul>

#### 8.4.13 MR15 – Mesure d'accompagnement concernant le risque de perte de signal télévisuel par les riverains

MR15	Mesure d'accompagnement concernant le risque de perte de signal télévisuel par les riverains					
Evitement (E)	Réduction (R)	Compensation (C)	Accompagnement (A)	Suivi (S)		
Thématique(s) concernée(s)	Milieu physique / risques	Milieu humain	Milieu naturel	Milieu agricole	Paysage / patrimoine	Milieu Acoustique
Nomenclature Guide Théma	R2.2.b					
Objectif(s), description	Réduire l'impact visuel des éoliennes pour les habitants proches du projet éolien					
Localisation	Villages environnantes le projet					
Acteurs	Maître d'ouvrage (porteur de projet)					
Modalité de mise en œuvre	<p>Cette mesure est destinée aux habitations les plus proches et notamment celles du village de Mont-lès-Lamarche. Ce dernier est installé à flanc de coteaux et présente des ouvertures visuelles directes en direction du projet.</p> <p>Des végétaux issus de la palette végétale locale seront ainsi proposés aux riverains afin d'améliorer la « ceinture végétale » en bordure des zones bâties. Cette mesure contribuera à l'insertion du projet dans le cadre de vie et permettra l'enrichissement de la biodiversité locale.</p>					
Coût de la mesure	Budget : à préciser en fonction des besoins réels. Coût indicatif possible : le remplacement coûtera entre 300 et 500 € pour une habitation					

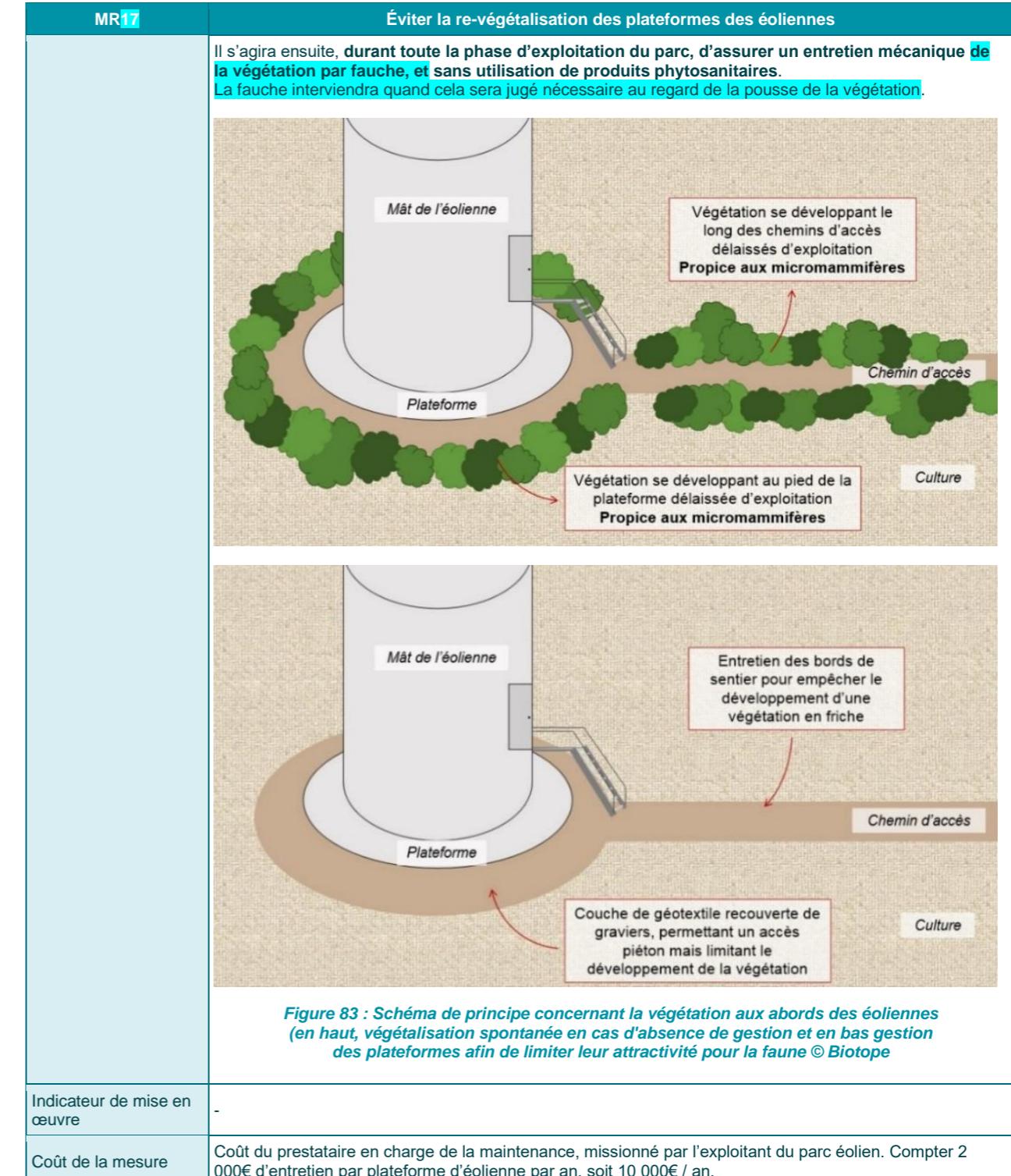
## 8.5 Mesures en phase d'exploitation

### 8.5.1 MR16 – Limiter l'éclairage du parc éolien

Limiter l'éclairage du parc éolien					
MR16	Réduction (R)	Compensation (C)	Accompagnement (A)	Suivi (S)	
Evitement (E)					
Thématique(s) concernée(s)	Milieu physique / risques	Milieu humain	Milieu naturel	Milieu agricole	Paysage / patrimoine
Nomenclature Guide Théma	R2.2.c				
Objectif(s), description	Limiter les phénomènes d'attraction et le dérangement des espèces nocturnes				
Communautés biologiques visées	Toutes les espèces de la faune vertébrée et invertébrée, notamment les chiroptères				
Localisation	Pied des éoliennes, nacelles et poste de livraison				
Acteurs	Exploitant ; Entreprises chargées de la maintenance				
Modalité de mise en œuvre	<p>Afin de limiter les phénomènes d'attraction de certaines espèces de chauves-souris et de passereaux, les éoliennes, les postes de livraison et les nacelles ne seront pas éclairés, sauf lors des interventions de maintenance (qui ont très majoritairement lieu le jour), et en dehors du balisage lumineux obligatoire concernant la réglementation relative à la navigation aérienne.</p> <p>Pour des questions de sécurité, il est en effet indispensable de conserver une source d'éclairage au pied des éoliennes en cas de maintenance. Généralement, un interrupteur situé dans l'éolienne sert à activer un minuteur.</p> <p><b>Il faut avant tout éviter un éclairage automatique des portes d'entrée et ne pas oublier d'éteindre les nacelles après les opérations de maintenance.</b></p> <p>Une sensibilisation des équipes de maintenance sera réalisée à la mise en service du parc éolien sur ce point.</p>				
Coût de la mesure	<b>Aucun coût n'est à prévoir si l'installation est conçue avec un interrupteur.</b> Coût intégré à la conception du projet.				

### 8.5.2 MR17 – Éviter la re-végétalisation des plateformes des éoliennes

Éviter la re-végétalisation des plateformes des éoliennes					
MR17	Réduction (R)	Compensation (C)	Accompagnement (A)	Suivi (S)	
Evitement (E)					
Thématique(s) concernée(s)	Milieu physique / risques	Milieu humain	Milieu naturel	Milieu agricole	Paysage / patrimoine
Nomenclature Guide Théma	R2.2.c / R2.2.d				
Objectif(s), description	Eviter une attractivité des plateformes par la présence de peuplements végétaux herbacés (type jachère) ou arbustifs spontanés au pied des machines				
Communautés biologiques visées	Ensemble des habitats naturels, ensemble des groupes de faune et de flore, en particulier les rapaces et les chauves-souris				
Localisation	Zone immédiate autour de la plateforme des éoliennes et plateformes elles-mêmes				
Acteurs	Exploitant				
Modalité de mise en œuvre	Afin d'éviter une attractivité des plateformes par la présence de peuplements végétaux herbacés (type jachère) ou arbustifs spontanés au pied des machines, les plateformes seront maintenues empierreuses, ou par défaut sans végétation spontanée.				



### 8.5.3 MR18 – Réduire le bruit des éoliennes par bridage

MR18	Réduire le bruit des éoliennes par bridage					
Evitement (E)	Réduction (R)	Compensation (C)	Accompagnement (A)	Suivi (S)		
Thématique(s) concernée(s)	Milieu physique / risques	Milieu humain	Milieu naturel	Milieu agricole	Paysage / patrimoine	Milieu Acoustique
Nomenclature Guide Théma	R2.2.b					
Objectif(s), description	L'étude acoustique a montré que l'implantation du parc éolien de la Colonne Saint-Joseph amènera des émergences non réglementaires sur certains secteurs en période nocturne, pour des vents dominants de sud-ouest pour certaines vitesses de vent. Un plan d'optimisation ou plan de bridage est donc proposé afin d'éviter un impact acoustique non réglementaire.					
Localisation	Ensemble des éoliennes du parc					
Acteurs	Exploitant du parc éolien					
Modalité de mise en œuvre	<p>Les plans d'optimisation proposés permettent de prévoir un plan de fonctionnement du parc respectant les contraintes acoustiques réglementaires après la mise en exploitation des machines. A noter que pour confirmer et affiner ces calculs, il sera nécessaire de réaliser une campagne de mesure de réception en phase de fonctionnement des éoliennes. En fonction des résultats de cette mesure de réception, les plans de bridages pourront être allégés ou renforcés (un arrêt complet de l'éolienne étant envisageable en cas de dépassement avéré des seuils réglementaires) afin de respecter la réglementation en vigueur.</p> <p>Ce plan de bridage est mis en œuvre grâce au logiciel de contrôle à distance de l'éolienne via le SCADA. À partir du moment où l'éolienne enregistrera, par l'anémomètre (vitesse du vent) et la girouette (direction du vent) situés en haut de la nacelle, des données de vent « sous contraintes » et en fonction des périodes horaires (diurne : 7h-22h ou nocturne 22h-7h), le mode de bridage programmé se mettra en œuvre.</p>					
	<p><b>Mise en œuvre</b></p> <p>La vitesse de rotation du rotor est réduite par une réorientation des pales, via le pitch (système d'orientation des pales se trouvant au niveau du nez de l'éolienne) afin de limiter leur prise au vent en jouant sur le profil aérodynamique de la pale. Les modes de bridage correspondent donc à une inclinaison plus ou moins importante des pales. L'intérêt de cette technique est qu'elle permet de ne pas utiliser de frein, qui pourrait lui aussi produire une émission sonore et augmenter l'usure des parties mécaniques. En cas d'arrêt programmé de l'éolienne dans le cadre du plan de bridage, les pales seront mises « en drapeau » de la même manière, afin d'annuler la prise au vent des pales et donc empêcher la rotation du rotor.</p>					
	<p><b>Dimensionnement du plan de bridage</b></p> <p>Pendant la période nocturne, le projet actuel présente un risque de dépassement des seuils réglementaires sur certaines zones d'habitations environnant le site. Une optimisation du plan de fonctionnement des machines a par conséquent été effectuée afin de maîtriser ce risque et ne dépasser le niveau d'émergence acceptable en aucune vitesse de vent. Ainsi, seule un plan de fonctionnement particulier en période nocturne en direction sud-ouest est envisagé. Pour les autres cas, en période diurne (quelle que soit la direction du vent) ou en période nocturne dans le cas de direction nord-est les hypothèses de calcul ne mettent en avant aucun dépassement des seuils réglementaires en période diurne.</p> <p>En conséquence, un fonctionnement normal de l'ensemble des éoliennes est prévu sur cette période.</p>					
	<p><b>Plan de fonctionnement</b></p> <p>Le bridage est prévu dans le secteur nord-est en période nocturne pour réduire les impacts du parc éolien de Colonne Saint-Joseph considéré seul :</p>					

MR18	Réduire le bruit des éoliennes par bridage															
Plan de bridage - Période nocturne - SO																
Vitesse de vent standardisée Href=10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s								
Vitesse de vent au moyen (H=95m)	≤ 5m/s	[5-6,4]m/s	[6,4-7,8]m/s	[7,8-9,3]m/s	[9,3-10,7]m/s	[10,7-12,1]m/s	[12,1-13,5]m/s	> 13,5m/s								
Eol n°1	Mode 0		Mode 1	Mode 0												
Eol n°2	Mode 0															
Eol n°3	Mode 0															
Eol n°4	Mode 0															
Eol n°5	Mode 0															

Figure 84 : Plan de bridage en période nocturne sur le secteur SO

Indicateur de suivi	Mesure de suivi : suivi de l'acoustique en phase d'exploitation									
Coût de la mesure	Perte de productible de l'ordre de 0,5 à 3% selon le modèle de machine, pouvant évoluer en fonction du bridage mis en place (celui-ci pouvant évoluer en cours d'exploitation).									

### 8.5.4 MR19 – Mesure de réduction des incidences négatives notables sur le milieu physique

MR19	Mesure de réduction des incidences négatives notables sur le milieu physique					
Evitement (E)	Réduction (R)	Compensation (C)	Accompagnement (A)	Suivi (S)		
Thématique(s) concernée(s)	Milieu physique / risques	Milieu humain	Milieu naturel	Milieu agricole	Paysage / patrimoine	Milieu Acoustique
Nomenclature Guide Théma	R2.2.b					
Objectif(s), description	Éviter la pollution de l'air, et la pollution et/ou dégradation des sols, du sous-sol et des milieux naturels					
Communautés biologiques visées	Ensemble des espèces et habitats					
Localisation	Zones d'extinction des incendies ou d'infiltration des huiles. / Nappes d'eau souterraines					
Acteurs	Maître d'œuvre ; Entreprises chargées de la réalisation des travaux ; Entreprises chargées de la maintenance					
Objectif(s), description	<p><b>Pollution de l'air</b></p> <p>Ce phénomène, dont l'impact brut est jugé très faible, est en lien avec l'émission de fumées au cours d'un incendie (combustion d'huiles, des coques en fibre de carbone, etc.).</p> <p>La prise en charge rapide de l'incendie par les services de secours réduira son ampleur et par conséquent les dégagements de fumées concomitants. Les mesures de réduction transversales (mesure MR6) sont donc applicables dans ce cas.</p> <p>Il est toutefois à noter qu'en cas d'incendie de nacelle, les services de secours ne disposent généralement pas d'échelles suffisamment hautes pour éteindre ces feux. La stratégie la plus commune est alors de laisser le feu s'éteindre par lui-même tout en sécurisant la zone et en éteignant les éventuels éléments incandescents tombés au sol. Des fumées sont alors émises tout au long de l'incendie. Il est néanmoins à noter que le parc éolien se trouve en secteur venté permettant une dissipation rapide des fumées.</p>					
	<p><b>Pollution du sol et du sous-sol</b></p> <p>La pollution du sol et du sous-sol peut être causée par deux événements :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'infiltration des eaux d'extinction d'incendie ;</li> <li>• L'infiltration d'huile en cas de défaut d'étanchéité d'une éolienne ou de chute d'aérogénérateur.</li> </ul>					

MR19	Mesure de réduction des incidences négatives notables sur le milieu physique
	<p>La mise en place des mesures de réduction transversales (mesure MR6) permettra, d'une part, de limiter l'ampleur d'éventuels incendies et par conséquent le volume d'eau d'extinction répandu et, d'autre part, de contenir le plus rapidement possible toute fuite d'huile. Toutefois, ces mesures peuvent ne pas être suffisantes ; le cas échéant, c'est cette mesure qui sera mise en place.</p> <p>L'objectif de ces mesures est de dépolluer les eaux souterraines et de prévoir la remise en état des sols après pollution.</p> <p><b>Collecter, traiter et remplacer les terres souillées</b></p> <p>En cas d'infiltration constatée de liquides polluants, une société spécialisée sera mandatée par le gestionnaire du parc éolien afin de récupérer les matériaux souillés (terre, gravillons) et de les transférer vers une filière de traitement adaptée. Les matériaux collectés seront remplacés par des matériaux aux caractéristiques.</p> <p><b>Dépollution des eaux</b></p> <p>Outre l'application des mesures de réduction transversales (mesure MR6), en cas d'infiltration avérée de substances polluantes dans la nappe d'eau souterraine, le gestionnaire du parc éolien prendra immédiatement contact avec les organismes concernés de la police de l'eau afin de définir les mesures de dépollution à mettre en place. Ces mesures seront variables selon l'ampleur de la pollution et le type de polluant infiltré (hydrocarbures, micropolluants métalliques, etc.).</p> <p>Les procédés de décontamination utilisent des voies physiques : pompage des eaux, écumage du polluant surnageant (hydrocarbures notamment), filtration, ventilation des eaux avec récupération des vapeurs issues de la volatilisation des polluants ; chimiques : réactions d'oxydation ou de réduction des polluants ; biologiques (biodégradation) : utilisation et stimulation de microorganismes capables de digérer certains polluants. Le maître d'ouvrage fera appel à des entreprises spécialisées.</p> <p>Différents processus peuvent être associés.</p> <p>Un contrôle de la qualité des eaux sera réalisé selon un calendrier fixé par les organismes concernés de la police.</p>
Indicateur de mise en œuvre	-
Coût de la mesure	Coût intégré au coût d'intervention des entreprises de maintenance

MR20	Arrêt des éoliennes lors des conditions favorables à l'activité des chiroptères, permettant également de protéger les oiseaux en migration postnuptiale nocturne
	<p>En effet, des chauves-souris dites « de haut vol », et en particulier les espèces migratrices comme les Noctules et la Pipistrelle de Nathusius, ont été contactées sur le site. Or, ces espèces n'utilisent pas forcément les éléments arborés pour se déplacer. Ainsi, les 5 éoliennes seront arrêtées sur les périodes présentant des conditions météorologiques favorables à l'activité des chiroptères.</p> <p>Les résultats des écoutes en altitude ont montré que sur le site d'étude :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90% de l'activité a lieu pour des vitesses de vent &lt; 6,6 m/s, et les chiroptères ont une affinité -c'est-à-dire une préférence marquée- pour les vitesses de vent &lt; 5 m/s ;</li> <li>• 90% de l'activité a lieu pour des températures &gt; 13,4°C, et les chiroptères ont une affinité pour les températures &gt; 17°C.</li> </ul> <p>Ainsi, sur la base de ces résultats, l'arrêt des éoliennes interviendra lorsque les conditions suivantes seront réunies :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Du 1er avril au 15 novembre, correspondant à la période d'activité des chiroptères, du 1<sup>er</sup> avril au 31 octobre, complétée par la première quinzaine de novembre, afin de couvrir par la même occasion la période de migration postnuptiale de l'avifaune ;</li> <li>• Par des températures supérieures à 13°C ;</li> <li>• Par des vitesses de vent inférieures à 7 m/s ;</li> <li>• De 1h avant le coucher du soleil à 1h après le lever du soleil.</li> </ul> <p>Cela permet de couvrir un peu plus de 90% de l'activité des chiroptères en altitude, le seuil de 13°C étant légèrement plus contraignant que la valeur de 13,4°C pour laquelle strictement 90% de l'activité a lieu. Ce seuil couvre par ailleurs des plages de températures pour lesquelles les chauves-souris ont peu d'affinité (nombre de contacts plus faible), en-dessous de 17°C. De même, le seuil de vitesse de vent de 7 m/s est légèrement plus contraignant que la valeur de 6,6 m/s pour laquelle strictement 90% de l'activité a lieu. Ce seuil couvre par ailleurs des plages de vitesse de vent entre 6,6 et 5 m/s pour lesquelles les chauves-souris ont peu d'affinité.</p> <p>L'étude avifaunistique par radar a montré que la migration postnuptiale nocturne présente des flux forts ou moyens. Le bridage permet de couvrir toute la période de migration postnuptiale de l'avifaune, et sera effectif de nuit. Il permettra donc de préserver les importants flux nocturnes d'oiseaux en migration postnuptiale.</p> <p>Cette mesure sera effective dès la mise en fonctionnement du parc.</p> <p>Les modalités du plan de bridage pourront être réadaptées en fonction des conclusions des suivis post-implantation.</p>
Indicateur de mise en œuvre	Suivi post-implantation « renforcé » de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères
Coût de la mesure	5000 € pour l'achat du module pour l'ensemble du parc éolien, installation et paramétrage du système ; puis 5000 à 8000 € / 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.

### 8.5.5 MR20 – Arrêt des éoliennes lors des conditions favorables à l'activité des chiroptères, permettant également de protéger les oiseaux en migration postnuptiale nocturne

MR20	Arrêt des éoliennes lors des conditions favorables à l'activité des chiroptères, permettant également de protéger les oiseaux en migration postnuptiale nocturne					
Evitement (E)	Réduction (R)	Compensation (C)	Accompagnement (A)	Suivi (S)		
Thématische(s) concernée(s)	Milieu physique / risques	Milieu humain	Milieu naturel	Milieu agricole	Paysage / patrimoine	Milieu Acoustique
Nomenclature Guide Théma	R3.2.b					
Objectif(s), description	Brider les éoliennes lors des conditions météorologiques favorables aux chiroptères, de manière à limiter considérablement les risques de collision. Brider les éoliennes de manière à préserver les importants flux nocturnes d'oiseaux en migration postnuptiale.					
Communautés biologiques visées	Toutes les espèces de chiroptères, en particulier les espèces de haut vol et connues pour être sensible à l'éolien ; avifaune en migration postnuptiale nocturne.					
Localisation	Ensemble des éoliennes du parc					
Acteurs	Exploitant du parc éolien					
Modalité de mise en œuvre	2 éoliennes ayant leur mât situé à moins de 200 m des éléments arborés, une mesure est nécessaire afin de réduire davantage le risque de collision et/ou barotraumatisme pour les chiroptères, en complément de la garde au sol de 40 m.					

### 8.5.6 MR21 – Mise en drapeau des éoliennes lorsque la vitesse du vent est insuffisante pour entraîner une production d'énergie

MR21	Mise en drapeau des éoliennes lorsque la vitesse du vent est insuffisante pour entraîner une production d'énergie					
Evitement (E)	Réduction (R)	Compensation (C)	Accompagnement (A)	Suivi (S)		
Thématische(s) concernée(s)	Milieu physique / risques	Milieu humain	Milieu naturel	Milieu agricole	Paysage / patrimoine	Milieu Acoustique
Nomenclature Guide Théma	R3.2.b					
Objectif(s), description	Réduire les risques de collisions avec les pales des éoliennes pour la faune volante					

MR21	Mise en drapeau des éoliennes lorsque la vitesse du vent est insuffisante pour entraîner une production d'énergie
Communautés biologiques visées	Avifaune et chiroptères
Localisation	Ensemble des éoliennes du parc
Acteurs	Exploitant du parc éolien
Modalité de mise en œuvre	Lorsque la vitesse du vent est insuffisante pour entraîner une production d'énergie, il est parfois constaté que le rotor tourne tout de même, parfois à des vitesses engendrant des cas de collision pour la faune volante. Ainsi, afin d'éviter tout cas de mortalité lors de ces conditions, <b>les 5 éoliennes seront mises en drapeau lorsque la vitesse du vent est insuffisante pour entraîner une production d'énergie.</b>
Indicateur de mise en œuvre	-
Cout de la mesure	Aucun coût associé

MR22	Installation d'un système de détection de l'avifaune (SDA)
Evitement (E)	Réduction (R) Compensation (C) Accompagnement (A) Suivi (S)
Thématische(s) concernée(s)	Milieu physique / risques Milieu humain Milieu naturel Milieu agricole Paysage / patrimoine Milieu Acoustique
Nomenclature Guide Théma	R2.2.d
Objectif(s), description	Repérer les oiseaux, notamment certaines espèces sensibles à la collision, au niveau du parc éolien, et asservir les éoliennes s'ils s'approchent trop des pales, de façon à limiter les risques de collision.
Communautés biologiques visées	Avifaune sensible au risque de collision
Localisation	Parc éolien et ses abords
Acteurs	Maître d'ouvrage dans la conception du projet ; Exploitant du parc éolien ; Entreprise fournisseur du système et l'installant / le paramétrant
Modalité de mise en œuvre	<p>Afin de repérer les oiseaux en approche, notamment des espèces à enjeux (Milan royal, Cigogne noire...), au niveau du parc éolien, un système de détection de l'avifaune (SDA) sera installé.</p> <p>Plusieurs systèmes de détection de la faune volante sont actuellement disponibles sur le marché, en Europe et dans le monde. La plupart d'entre eux font actuellement l'objet de tests de calibration ou d'améliorations technologiques.</p> <p>Ces systèmes sont principalement basés sur une vidéo surveillance diurne, ou des caméras thermiques ou infrarouge pour la surveillance de nuit, placées sur les mâts des éoliennes et enregistrant les abords des éoliennes et le volume de rotation des pales.</p> <p><b>Le maître d'ouvrage retiendra, au moment de la construction du parc éolien, un système avec retours d'expérience démontrant sa fiabilité.</b> Les évolutions technologiques pouvant amener à l'émergence de nouvelles technologies présentant des capacités identiques voire supérieures aux actuelles, aucune marque de SDA n'est imposée ici.</p> <p>Dans le cas d'un dispositif vidéo, le nombre d'éoliennes équipées de caméras et le nombre total de caméras installées est déterminé par l'entreprise commercialisant le dispositif, de manière à avoir un rayon de détection autour du parc éolien permettant d'arrêter les machines à temps en cas de détection d'un oiseau ou groupe d'oiseaux ayant un comportement à risque (en direction du parc et à hauteur de rotation des pales).</p> <p>A titre informatif, les dispositifs actuels sont généralement basés sur une analyse d'images par une intelligence artificielle, associée à un module de trajectographie en temps réel, et de réduction des risques de collision. Les flux vidéo reçus sont analysés en temps réel par des logiciels dédiés. Les paramètres de détection sont modulables selon les espèces cibles. Si les caméras détectent un objet en approche et que le réseau de neurones distingue un oiseau dont la taille et la distance à l'éolienne constituent un danger, alors le système est paramétré pour transmettre un ordre à destination des machines.</p> <p>Les SDA actuellement disponibles intègrent des modules de réduction des risques de collision en cas d'entrée d'oiseaux en vol dans un périmètre d'environ 500 m autour des éoliennes. Les réponses à ces situations sont principalement l'émission de bruits (effarouchement sonore) ; puis en cas d'absence de réaction des oiseaux à l'effarouchement sonore, un ajustement temporaire du fonctionnement de l'éolienne : ralentissement de la vitesse de rotation, mise en drapeau.</p> <p>Dans le cas d'un effarouchement sonore, les puissances sonores émises sont variables selon les espèces cibles, mais l'impact de cet effarouchement demeurant incertain voire potentiellement négatif, <b>le système utilisé ne devra pas comprendre de module d'effarouchement, afin de ne pas créer de perte d'habitat dû au système.</b> Le SDA retenu fera donc directement intervenir le ralentissement des éoliennes en cas de détection d'oiseaux d'espèces cibles dans le périmètre à risque.</p> <p><b>Espèces cibles</b></p> <p>Les SDA étant basés sur une détection visuelle, la taille des oiseaux est déterminante dans la capacité du système à les détecter à une distance suffisamment importante pour engendrer une réponse efficace. Ainsi, l'usage des SDA cible essentiellement les oiseaux d'envergure importante, tels que les rapaces de taille supérieure ou égale à un faucon.</p> <p>Dans le cadre de la présente mesure, les espèces pour lesquelles une diminution significative du risque de collision est attendue (i.e. espèces cibles) sont le <b>Milan royal, le Milan noir, la Buse variable et la Cigogne noire</b>, voire le Faucon crécerelle si cela s'avérait réalisable au moment de l'entrée en service du parc éolien (la technologie faisant des progrès constants).</p> <p><b>Paramètres et caractéristiques</b></p> <p><b>Détection</b></p> <p>L'objectif est de détecter la faune volante à 360° autour du parc éolien. Le champ de vision de la détection couvre généralement les abords des mâts des éoliennes ainsi que la superficie balayée par les rotors. Il couvre également la périphérie du rotor. La disposition des caméras vise à annuler les angles morts autour des éoliennes. Ainsi, <b>le nombre d'éoliennes équipées sera déterminé par l'entreprise commercialisant le dispositif retenu, de manière à couvrir l'ensemble du parc à 360° et un périmètre de détection qui permette l'arrêt des machines à temps.</b> Plusieurs caméras sont habituellement installées.</p> <p>La performance actuelle des SDA, d'après les fournisseurs, est de l'ordre d'une détection à 500 m pour un oiseau de la taille d'une cigogne (~2m d'envergure), de 300 à 400m pour un oiseau de taille moyenne comme les milans, et de 200 à 300m pour un oiseau de plus petite taille comme la Buse variable.</p> <p>Afin de contrôler à posteriori et autant que de besoin l'efficacité de la détection en temps réel, les dispositifs prévoient généralement un module d'enregistrement de vidéos pour l'ensemble des caméras.</p> <p><b>Régulation</b></p> <p>La régulation de l'éolienne, qui correspond au ralentissement ou à l'arrêt de la rotation du rotor, peut être commandée par ordre de l'unité informatique du SDA à travers le SCADA de l'éolienne (système de contrôle en temps réel). Cela conduit à une rotation des pales sur leur axe, entraînant une déprise au vent et conduisant à une décélération importante générée par les forces de frictions inhérentes au mécanisme du rotor. De fait, le délai temporel entre l'ordre d'arrêt et l'arrêt effectif du rotor varie d'un modèle de turbine à un autre et ne peut pas être précis à ce stade. Néanmoins, les retours d'expérience actuels montrent que la vitesse du rotor décroît fortement dans les 30 premières secondes suivant l'arrêt, atteignant alors une vitesse réputée non accidentogène (on considère généralement 3 tours par minute).</p> <p>L'activation de la régulation peut être conditionnée par la distance de l'oiseau à l'éolienne (allant de la distance de détection à une distance plus faible de l'éolienne) et/ou par la trajectoire de l'oiseau.</p> <p>Compte tenu des performances actuelles des SDA, il est possible d'identifier les situations pour lesquelles le risque de collision peut être très fortement réduit. En considérant un temps de 30 secondes pour obtenir une vitesse de rotation non accidentogène ainsi qu'une distance de régulation égale à la distance de détection :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Pour des oiseaux de grande taille (vautours, aigles, cigognes) présentant une distance de détection de 500m, tous les individus approchant en ligne droite d'une éolienne équipée de pales de 54m de longueur (comme c'est le cas ici) à une vitesse inférieure ou égale à 53,5km/h présenteront un risque de collision négligeable.</li> <li>● Pour des oiseaux de taille moyenne (milans, buses, goélands, etc.), présentant une distance de détection de 300m, tous les individus approchant en ligne droite d'une éolienne équipée de pales de</li> </ul>

MR22	Installation d'un système de détection de l'avifaune (SDA)
	<p>54m de longueur à une vitesse inférieure ou égale à 29,5km/h présenteront un risque de collision négligeable.</p> <p>Notons qu'une détection d'un oiseau à distance inférieure ou se déplaçant à une vitesse supérieure ne permettra théoriquement pas un arrêt du rotor suffisamment rapide et donc d'atteindre une vitesse en bout de pale jugée « non accidentogène ». Dans les faits, la rotation des pales engendrée par l'ordre de régulation émis par le SDA au SCADA suffit le plus souvent à faire dévier l'oiseau de sa trajectoire à risque et ainsi d'éviter tout risque de collision.</p> <p><b>Déploiement</b></p> <p>Le dispositif sera activé dès la mise en service du parc éolien et pendant toute la durée de l'exploitation, en période diurne. Il sera fonctionnel toute l'année et couvrira donc les périodes de présence des espèces cibles.</p> <p>La disponibilité des données, l'accès à une interface et la possibilité de suivre le bon état de fonctionnement du système seront des paramètres étudiés lors du choix du prestataire retenu, afin de choisir le système le plus satisfaisant au moment de la mise en service du parc éolien.</p> <p>Afin de minimiser le risque de collision au maximum, l'exploitant sollicitera l'activation de la régulation dès lors qu'une des espèces cibles est détectée ; en d'autres termes, l'exploitant sollicitera une distance de régulation égale à la distance de détection.</p> <p>En cas de panne ou de défaillance du SDA, l'exploitant du parc éolien sollicitera la remise en état de fonctionnement dans les plus brefs délais. Si le SDA ne peut être rendu opérationnel sous un délai de 15 jours, l'exploitant s'engage à arrêter l'éolienne concernée du lever au coucher du soleil jusqu'à ce que la panne soit résolue. Les pannes du SDA seront consignées dans un registre de panne et de maintenance tenu à la disposition des inspecteurs ICPÉ.</p> <p>Dans le cas où une collision d'une espèce cible ou d'une espèce de taille équivalente ou supérieure était constatée, l'exploitant sollicitera l'ensemble des données issues du SDA en lien avec ladite collision afin de faciliter la compréhension des circonstances de la collision. S'il apparaît que la collision n'a pu être évitée alors que le SDA était fonctionnel, le système devra être reparamétré afin d'améliorer ses performances.</p> <p>Cette mesure sera accompagnée par une évaluation de la performance du SDA (mesure MS3).</p>
Indicateur de mise en œuvre	Une mesure de suivi/test d'efficacité du dispositif sera mise en œuvre dès la première année de mise en service du parc éolien et du dispositif (MS3).
Coût de la mesure	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.

MS1	Suivi « renforcé » de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères
Acteurs	Exploitant du parc éolien ; Ingénieur écologue
Modalité de mise en œuvre	<p>Pour les projets d'implantation d'éoliennes soumis à autorisation au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), l'arrêté ministériel du 22 juin 2020 (article 12) dispose que « l'exploitant met en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs. Sauf cas particulier justifié et faisant l'objet d'un accord du préfet, ce suivi doit débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation afin d'assurer un suivi sur un cycle biologique complet et continu adapté aux enjeux avifaune et chiroptères susceptibles d'être présents. Dans le cas d'une dérogation accordée par le préfet, le suivi doit débuter au plus tard dans les 24 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation. Ce suivi est renouvelé dans les 12 mois si le précédent suivi a mis en évidence un impact significatif et qu'il est nécessaire de vérifier l'efficacité des mesures correctives. A minima, le suivi est renouvelé tous les 10 ans d'exploitation de l'installation. Le suivi mis en place par l'exploitant est conforme au protocole de suivi environnemental reconnu par le ministre chargé des installations classées ».</p> <p>Une version actualisée du protocole national de suivi environnemental est parue en avril 2018. Le protocole de suivi de mortalité présenté ci-après est conforme à ce document.</p> <p><b>Cadre général des suivis de la mortalité</b></p> <p>Les protocoles de suivi de la mortalité par recherche au sol sont généralement basés sur la réalisation de recherche visuelle le long de transects linéaires ou circulaires centrés sur l'éolienne suivie.</p> <p>Concernant le suivi de mortalité, le maître d'ouvrage se conformera à la réglementation en vigueur et aux protocoles de suivi communément adoptés par la profession.</p> <p>En cas de mortalité avérée ayant un impact significatif sur les populations de chauves-souris ou d'oiseaux et après discussion avec les services de l'État, le maître d'ouvrage définira des mesures correctrices (renforcement ou revue à la baisse du plan d'arrêt des éoliennes, etc.).</p> <p><b>Modalités de suivi prévues</b></p> <p>Le suivi de mortalité au sol sera initié dans les 12 mois suivant la mise en service du parc éolien, puis au moins une fois tous les dix ans (avec reconduction l'année d'après suivant si constat d'un impact significatif) ; soit au moins 3 suivis (durant l'année de mise en service, au bout de 10 ans, au bout de 20 ans) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Par des observateurs dont les capacités de détection doivent être évaluées afin de corriger les résultats (tests d'efficacité de l'observateur) ;</li> <li>Dans des conditions limitant les prédatations par les nécrophages (dès le lever du jour) et dans de bonnes conditions d'observations (hauteur de la végétation permettant une visibilité suffisante) ;</li> <li>Le taux de disparition des cadavres devra également faire l'objet, à plusieurs périodes de l'année, de la détermination d'un coefficient correctif (tests de persistance de cadavres).</li> </ul> <p>Lors de chaque année concernée par des suivis, le porteur de projet s'engage à mettre en place le protocole suivant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Un suivi de la mortalité « renforcé » de 36 passages, compte-tenu de la présence de plusieurs espèces sensibles à l'éolien sur la zone d'implantation : 2 passages par semaine de mi-mars à mi-novembre, et 2 passages par mois en décembre et janvier (hiver) ;</li> <li>La recherche de cadavres sera réalisée sous toutes les éoliennes du parc éolien ;</li> <li>Conformément à la révision 2018 du protocole, la recherche de cadavres sera réalisée sur les zones à ciel ouvert et praticables. Le reste de la surface échantillon devra faire l'objet d'une correction proportionnelle par coefficient surfacique.</li> <li>La recherche de cadavres sera réalisée sur un carré d'au moins 108 m de côté ou un cercle d'au moins 108 m de diamètre autour de chaque éolienne (au moins 2 x la longueur des pales des éoliennes), par la réalisation de transects éloignés de 5 m les uns des autres.</li> <li>Chaque cadavre repéré sera localisé (à l'aide d'un GPS), identifié (sur le terrain quand cela est possible) et décrit (état du cadavre, cause présumée de la mort, etc.).</li> <li>Pour chaque passage, l'état de la végétation (type d'occupation du sol et hauteur) au sein des zones de recherche sera renseigné.</li> </ul> <p>Deux coefficients correcteurs seront estimés afin d'évaluer la mortalité réelle, au moyen de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>2 sessions de test d'observateur.</b> Le test d'observateur consiste à évaluer l'observateur en charge des suivis par la pose de leurre (taille et couleurs similaires à des cadavres) à son insu au</li> </ul>

## 8.6 Modalités de suivi des mesures ERC proposées et des impacts résiduels du parc éolien

### 8.6.1 MS1 – Suivi « renforcé » de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères

MS1	Suivi « renforcé » de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères				
Evitement (E)	Réduction (R)	Compensation (C)	Accompagnement (A)	Suivi (S)	
Thématique(s) concernée(s)	Milieu physique / risques	Milieu humain	Milieu naturel	Milieu agricole	Paysage / patrimoine Milieu Acoustique
Objectif(s), description	Vérifier que les populations d'oiseaux et de chiroptères présentes au niveau du parc éolien ne sont pas affectées de manière significative par le fonctionnement des machines.				
Communautés biologiques visées	Avifaune et chiroptères				
Localisation	Toutes les éoliennes du parc				

MS1	Suivi « renforcé » de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères
	<p>sein de la zone de recherche des cadavres. L'observateur réalise les suivis comme habituellement et l'opérateur en charge du test comptabilise à la fin de la session le nombre de leurre retrouvés. Les leurre doivent être placés aléatoirement, dans tous types de végétation trouvés au sein de la zone de suivi. Une ou plusieurs éoliennes peuvent être choisies, pour un total de 15 à 20 leurre à poser (au moins 5 leurre par éolienne idéalement).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3 sessions de test de persistance de cadavres (printemps, été et automne). Les tests de persistance des cadavres ont recours à des cadavres de rongeurs (petits rats marrons par exemple) et/ou d'oiseaux (poussins, caille). Entre 3 et 5 leurre seront placés sous chaque éolienne, de façon aléatoire. Les cadavres déposés sont vérifiés par la suite sur une période de 14 jours. Le protocole proposé ici (sujet à adaptation) consiste en une vérification le lendemain de la pose des cadavres (J+1), puis à J+3, J+6, J+8, J+10 J+12 et J+14, soit 7 passages dédiés.</li> </ul> <p>Le protocole devra être adapté en fonction du protocole en vigueur lors de la mise en exploitation du parc.</p> <p><b>Compte-rendu et rapport</b> Pour chaque année concernée par un suivi, un rapport annuel sera réalisé et présentera les éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mortalité constatée sur le parc éolien (nombre de cadavres retrouvés, localisation, etc.) ;</li> <li>Résultats des tests d'efficacité de recherche et de persistance des cadavres ;</li> <li>Mortalité estimée du parc éolien (selon différentes méthodes proposées dans la littérature scientifique) ;</li> <li>Analyse des résultats, identification des facteurs de risque de mortalité et évaluation de l'efficacité des mesures déjà mises en œuvre ;</li> <li>Proposition d'éventuelles mesures correctives ou nouvelles mesures compte-tenu des résultats obtenus.</li> </ul> <p>Un rapport annuel présentant les résultats sera produit et tenu à la disposition des services de l'État</p>
Coût de la mesure	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.

MS2	Suivi de l'activité des chiroptères en nacelle
	<p>Un rapport annuel présentant les résultats sera produit et tenu à la disposition des services de l'État. Le protocole devra être adapté en fonction du protocole en vigueur lors de la mise en exploitation du parc.</p> <p>Coût de la mesure</p> <p>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.</p>

### 8.6.3 MS3 – Suivi de l'activité de l'avifaune sensible et évaluation de la performance du SDA

MS3	Suivi de l'activité de l'avifaune sensible et évaluation de la performance du SDA				
Evitement (E)	Réduction (R)	Compensation (C)	Accompagnement (A)	Accompagnement (A)	Accompagnement (A)
Thématische(s) concernée(s)	Milieu physique / risques	Milieu humain	Milieu naturel	Milieu agricole	Paysage / patrimoine
Objectif(s), description	Evaluer les performances du SDA et suivre l'activité de l'avifaune sensible sur le site d'implantation.				
Communautés biologiques visées	Toutes les espèces d'oiseaux, en particulier les espèce(s) cible(s) du SDA				
Localisation	Aire d'étude immédiate				
Acteurs	Exploitant du parc éolien ; Ingénieur écologue ; Entreprise fournissant le SDA ; Structure chargée du test de performance				

Afin de s'assurer de l'efficacité du SDA, prévu en tant que mesure de réduction, l'exploitant propose un protocole permettant de valider l'ensemble des caractéristiques du SDA sélectionné, à savoir :

- Le bon fonctionnement ;
- L'efficacité de la détection des espèces cibles ;
- La fiabilité de la classification des cas « à risque » ;
- La réactivité du bridage des éoliennes ;
- La disponibilité de l'ensemble des fonctionnalités du SDA durant le fonctionnement des éoliennes ;
- La traçabilité via la capacité de stockage, pour les analyses à postériori.

Pour cela, le suivi de l'avifaune consistera en 21 journées d'observation, par 2 observateurs au sol, de mi-février à mi-novembre, au sein de l'aire d'étude immédiate :

- 5 passages en période prénuptiale, de mi-février à fin avril ;
- 6 passages en période de reproduction, de début mai à fin juillet ;
- 6 passages en période postnuptiale, de mi-août à mi-novembre ;
- 4 passages en période hivernale, en décembre et janvier.

Le suivi sera réalisé depuis des points fixes d'observation (sur des points hauts avec vue dégagée), par observation à la longue-vue et aux jumelles télemétriques (permettant d'évaluer la distance et hauteur de l'oiseau suivi).

Les comportements et hauteurs de vol des oiseaux à l'approche du parc éolien, et en particulier des rapaces et grands voiliers, feront l'objet d'une grande attention, afin de rendre compte d'éventuelles perturbations par les éoliennes (plongeon, contournement, prise d'ascendance, etc.).

De manière générale, les observateurs documenteront l'ensemble des trajectoires de vol situées dans le rayon de détection du SDA, à l'aide des jumelles télemétriques. L'analyse comparative des données issues des observateurs et de celles fournies à travers l'interface du SDA permettront d'évaluer sa fiabilité, mais également de confirmer les performances de l'outil au travers de l'observation des réactions générées et de l'appréciation du risque de collision après déclenchement de l'ordre d'arrêt. Cette étude permettra également d'évaluer la traçabilité des séquences enregistrées.

Dans le cas d'oiseaux à comportement « à risque », les observateurs devront alors noter s'ils constatent ou non une réaction du dispositif, la nature de celle-ci, si les éoliennes semblent avoir suffisamment ralenti lors du passage de l'oiseau à hauteur de la ou des éolienne(s) concernée(s), et si l'issue est favorable ou non aux oiseaux.

MS2	Suivi de l'activité des chiroptères en nacelle
Evitement (E)	Réduction (R) Compensation (C) Accompagnement (A) Suivi (S)
Thématische(s) concernée(s)	Milieu physique / risques Milieu humain Milieu naturel Milieu agricole Paysage / patrimoine Milieu Acoustique
Objectif(s), description	Comparer le suivi de la mortalité à l'activité des chiroptères enregistrée dans la zone de brassage des pales. Estimer l'impact des éoliennes sur les chauves-souris présentes.
Communautés biologiques visées	Toutes les espèces de chauves-souris
Localisation	Eolienne E01 ou E03
Acteurs	Exploitant du parc éolien ; Ingénieur écologue
Modalité de mise en œuvre	<p>Conformément à l'article 12 de l'arrêté ministériel du 22 juin 2020 et au protocole national de suivi environnemental de 2018, le porteur de projet mettra en place un suivi en continu de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle.</p> <p>Le suivi sera initié dans les 12 mois suivant la mise en service du parc éolien, puis au moins une fois tous les dix ans (avec reconduction l'année d'après si constat d'un impact significatif) ; soit au moins 3 suivis (durant l'année de mise en service, au bout de 10 ans, au bout de 20 ans).</p> <p>Il est proposé d'équiper soit l'éolienne E01, soit l'éolienne E03, qui sont les plus proches des éléments arborés.</p> <p>L'éolienne choisie sera équipée d'un microphone enregistrant les ultrasons des chiroptères à hauteur de nacelle.</p> <p>Les enregistrements des chiroptères en altitude sur mât de mesures, réalisés dans le cadre de l'étude d'impact, ont montré une activité importante y compris en période de migration printanière. En conséquence, les enregistrements en nacelle dans le cadre du suivi auront lieu des semaines 20 à 43.</p>

MS3	Suivi de l'activité de l'avifaune sensible et évaluation de la performance du SDA
	<p>Sur le total des trajectoires recensées par les deux méthodologies (visuelle par les observateurs et vidéo par le SDA), seront comparé(s) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Les observations visuelles de trajectoires d'espèces cibles dans les 1000 m autour des éoliennes, par rapport aux détections faites par le SDA classés en « espèce cible », pour chaque journée de suivi (= détection) ;</li> <li>Les cas considérés « à risque » par les observateurs par rapport aux cas considérés comme tels par le système (= classification), avec vérification du fait que les cas à risque soient les mêmes, et si non, identification des facteurs pouvant entraîner une différence de considération entre les observateurs d'une part et le SDA d'autre part ;</li> <li>Le pourcentage de cas « à risque » d'après l'observateur ayant effectivement déclenché une action du dispositif ;</li> <li>Les ordres d'arrêt-machine émis par le SDA et ceux réellement opérés par le SCADA (= réaction).</li> </ul> <p>Finalement, différents indicateurs de performance du SDA pourront être calculés :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Taux de fonctionnement du SDA, tenant compte des périodes de panne ;</li> <li>Taux de détection et de bonne classification du SDA (espèce cible et trajectoire à risque) dans un périmètre donné autour des éoliennes ;</li> <li>Taux de bonne transmission de l'ordre de ralentissement-machine.</li> </ul> <p>De façon arbitraire, il est ici défini que si pour chaque indicateur, le taux de réussite est d'au moins 90%, le dispositif pourra être considéré comme performant. Ce taux de réussite pourra toutefois être redéfini en concertation avec les services ICPE de l'État, en fonction des retours d'expérience sur ces outils technologiques.</p> <p>La conclusion quant à la bonne performance ou non devra reposer sur un échantillonnage suffisant. En effet, 90% de réussite sur 10 cas n'a pas le même poids statistique que 90% de réussite sur 200 cas. Ainsi et idéalement, une taille d'échantillon d'environ 100 trajectoires d'espèces cibles ou d'espèces de la taille équivalente devra être obtenue.</p> <p>Cette évaluation de la performance du SDA sera menée par une structure autre que le fournisseur du système, et ce dernier (le fournisseur) devra mettre à disposition les données issues du dispositif installé sur le parc (cas de détection avec dates et horaires précis associés ; actions déclenchées, etc.).</p> <p>Enfin, ce suivi permettra, de manière plus générale, de rendre compte de la fréquentation du parc éolien par l'avifaune, et de comparer la richesse spécifique et les comportements observés avec ce qui a été mis en évidence dans le cadre de l'étude d'impact.</p> <p><b>Planning</b></p> <p>Ce suivi/cette évaluation sera réalisé au cours des deux premières années de mise en service du parc éolien et du SDA associé. En effet, classiquement, la première année de mise en service permet de calibrer le système, la seconde année permettant de confirmer ou d'affiner les réglages.</p> <p>Le suivi sera renouvelé dans les 12 mois si le précédent n'a pas permis de conclure ou a conclu à une non-efficacité du système et que ce dernier doit être recalibré. Un rapport présentant les résultats sera produit et tenu à la disposition des services de l'État.</p>
Coût de la mesure	A minima 15 000 et 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.

#### 8.6.4 MS4 – Suivi acoustique en phase d'exploitation

MS4	Suivi acoustique en phase exploitation				
Evitement (E)	Réduction (R)	Compensation (C)	Accompagnement (A)	Suivi (S)	
Thématique	Milieu physique / risques	Milieu humain	Milieu naturel	Paysage / patrimoine	
Objectif(s), description	Conformément à la réglementation en vigueur, une campagne de mesures acoustiques sera réalisée au niveau des différents voisinages lors de la mise en fonctionnement des nouvelles installations. Ces mesures de contrôle s'effectueront pour les différentes configurations de vent et périodes (jour, nuit). Conformément à l'article 28 de l'arrêté modifié du 26 août 2011, la campagne de mesures devra se faire selon les dispositions de la norme NF S 31-114 dans sa version en vigueur ou à défaut selon la version de juillet 2011.				

MS4	Suivi acoustique en phase exploitation
	Les résultats des mesures permettront, le cas échéant, d'adapter le plan de gestion des éoliennes aux conditions réelles de l'exploitation et si nécessaire d'inclure des mesures de brise-vent.
Localisation	Parc éolien de la Colonne Saint-Joseph
Modalité de mise en œuvre	L'exploitant du parc de la Colonne-Saint-Joseph est chargé de mettre en place, suivre et adapter l'ensemble des actions indiquées dans la présente étude d'impact. Ces actions (suivis, mesures de réduction voire de compensation, mesures d'accompagnement) sont menées par des bureaux d'études ou associations spécialisées, consultés sur la base d'un cahier des charges précis et adapté à chaque action proposée dans l'étude d'impact ou relevant d'un caractère réglementaire.
Indicateurs de mise en œuvre	Vérification du respect des prescriptions
Coût de la mesure	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)

La mesure MS5 « Suivi écologique de la parcelle de compensation » est présentée dans le chapitre 9.4 Mesure de compensation, car elle fait suite à la mise en place d'une mesure de compensation relative au milieu naturel.

## 8.7 Mesures d'accompagnement en phase d'exploitation

### 8.7.1 MA1 – Mise en place d'un panneau d'information sur l'énergie et l'éolien

MA1	Mise en place d'un panneau d'information sur l'énergie et l'éolien				
Evitement (E)	Réduction (R)	Compensation (C)	Accompagnement (A)	Suivi (S)	
Thématique(s) concernée(s)	Milieu physique / risques	Milieu humain	Milieu naturel	Milieu agricole	Paysage / patrimoine Milieu Acoustique
Objectif(s), description	Afin d'accompagner la mise en service du parc éolien et de favoriser son acceptabilité par les riverains, un panneau d'information sur l'énergie et l'éolien sera installé aux abords du parc.				
Localisation	Abords du parc éolien				
Acteurs	Maître d'ouvrage (porteur de projet)				
Coût de la mesure	1 000€ pour un panneau d'information				

### 8.7.2 MA2 – Mesure d'accompagnement de plantation des végétaux pour les habitants des communes proches

MA2	Mesure d'accompagnement de plantation des végétaux pour les habitants des communes proches				
Evitement (E)	Réduction (R)	Compensation (C)	Accompagnement (A)	Suivi (S)	
Thématique(s) concernée(s)	Milieu physique / risques	Milieu humain	Milieu naturel	Milieu agricole	Paysage / patrimoine Milieu Acoustique
Objectif(s), description	Réduire l'impact visuel des éoliennes pour les habitants proches du projet éolien				
Localisation	Villages environnantes le projet				
Acteurs	Maître d'ouvrage (porteur de projet)				
Modalité de mise en œuvre	Cette mesure est destinée aux habitations les plus proches et notamment celles du village de Mont-lès-Lamarche. Ce dernier est installé à flanc de coteaux et présente des ouvertures visuelles directes en direction du projet. Des végétaux issus de la palette végétale locale seront ainsi proposés aux riverains afin d'améliorer la « ceinture végétale » en bordure des zones bâties. Cette mesure contribuera à l'insertion du projet dans le cadre de vie et permettra l'enrichissement de la biodiversité locale.				
Coût de la mesure	Budget de 15 000€				

## 9 Appréciation des impacts résiduels du projet

Après avoir évalué les impacts potentiels du projet puis détaillé les mesures d'évitement et de réduction intégrées au projet, les impacts résiduels sont ici évalués.

Les impacts résiduels sont évalués après application des mesures.

### 9.1 Impacts résiduels sur le milieu physique

Tableau 42 : Analyse des impacts résiduels sur le milieu physique

Problématique	Impact brut	Mesure d'évitement et de réduction	Evaluation de l'impact résiduel
<b>Milieu physique</b>			
Changement climatique	<b>Positif</b> (contribution à petite échelle à éviter les émissions de gaz à effet de serre) et ainsi combattre/diminuer le réchauffement climatique	/	<b>Positif</b>
Climat	<b>Positif</b> (contribution à petite échelle à éviter les émissions de gaz à effet de serre)	/	<b>Positif</b>
Air	<b>Faible</b> en phase travaux (gaz d'échappement lié au transport des éléments de l'éolienne, acheminement des matériaux, circulation des engins de chantier). <b>Positif</b> en phase d'exploitation (contribution à petite échelle à éviter les émissions de gaz à effet de serre)	MR6 - Mesures transversales : fonctions de sécurité mises en œuvre afin d'éviter, détecter ou réduire les risques d'accidents	<b>Négligeable</b>
Sols	<b>Très faible</b> (phase exploitation) à faible (terrassements limités aux emprises du projet, surfaces concernées très réduites)	ME4 – Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement. MR8 – Assistance environnementale en phase chantier par un AMO écologue. MR12- Optimisation de la gestion des matériaux et des terres.	<b>Très faible</b>
Qualité des eaux souterraines	Impact <b>très faible</b> (phase travaux) et <b>négligeable</b> (phase exploitation)	MR11 – Dispositions générales réduisant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase travaux. MR13 – Respect des préconisations de l'étude hydrogéologique. MR18 - Mesure de réduction des incidences notables sur le milieu physique. MR12- Optimisation de la gestion des matériaux et des terres.	<b>Négligeable</b>

Problématique	Impact brut	Mesure d'évitement et de réduction	Evaluation de l'impact résiduel
Qualité des eaux superficielles	<b>Modéré</b> (ruisseau de la Fontaine des Deuils proche de l'E) en phase travaux et <b>négligeable</b> en phase exploitation	MR11 – Dispositions générales réduisant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase travaux. MR13 – Respect des préconisations de l'étude hydrogéologique. MR18 – Mesure de réduction des incidences notables sur le milieu physique.	<b>Faible</b>
Ruisseaulement des eaux	<b>Très faible</b> (phase travaux et démantèlement)	/	<b>Négligeable</b>
<b>Risques naturels</b>			
Mouvements de terrain	<b>Nul</b> (fondations adaptées au risque)	ME3 – Réalisation d'une étude géotechnique	<b>Nul</b>
Evénements climatiques	L'étude de dangers, intégrée au dossier de demande d'autorisation, intègre ces paramètres dans l'analyse des risques. Risque acceptable pour l'ensemble des accidents majeurs identifiés.	MR6 - Mesures transversales : fonctions de sécurité mises en œuvre afin d'éviter, détecter ou réduire les risques d'accidents	<b>Risque accepté</b>
Effets cumulés sur le milieu physique	<b>Nul</b>	/	<b>Nul</b>

## 9.2 Impacts résiduels sur le milieu humain

Tableau 43 : Analyse des impacts résiduels sur le milieu humain

Problématique	Impact brut	Mesure d'évitement et de réduction	Evaluation de l'impact résiduel
<b>Activités économiques</b>			
Economie locale (création d'emploi et retombées fiscales)	<b>Positif</b>	/	<b>Positif</b>
Marché de l'immobilier	<b>Faible</b>	ME1 – Implantation des aménagements en dehors des secteurs à enjeux et sensibilité forte. MR1 – Réduction du nombre d'éoliennes implantées.	<b>Faible</b>
Agriculture	<b>Faible</b>	ME2 – Répartition des éoliennes sur un maximum d'exploitation. MR1 – Réduction du nombre d'éoliennes implantées. MR4 – Prise en compte des contraintes liées au travail des parcelles agricoles.	<b>Très faible</b>
Tourisme	<b>Négligeable</b> (le site s'implantation ne représente pas un pôle touristique local)	/	<b>Négligeable</b>
<b>Santé, cadre de vie et commodités de voisinage</b>			
Circulation routière et usages sur et autour de la ZIP	<b>Faible</b> en phase travaux et démantèlement (information des usagers prévue) et modéré lors de la traversée de bourg. <b>Négligeable</b> en phase d'exploitation	/	<b>Négligeable</b> sur l'ensemble des phases de vie du parc
Phénomènes vibratoires	<b>Faible</b> en phase travaux et démantèlement (distance aux habitations)	MR6 - Mesures transversales : fonctions de sécurité mises en œuvre afin d'éviter, détecter ou réduire les risques d'accidents.	<b>Négligeable</b> sur l'ensemble des phases de vie du parc
Emission de poussières	<b>Très faible à faible</b> en phase travaux et démantèlement	/	/
Nuisances liées au balisage des éoliennes	<b>Faible</b> en phase d'exploitation (distance aux habitations)	ME1 – Implantation des aménagements en dehors des secteurs à enjeux et sensibilité forte. MR1 – Réduction du nombre d'éoliennes implantées. MA2 – Mesure d'accompagnement de plantations de végétaux pour les habitants des communes proches.	<b>Faible</b>
Nuisances liées aux perturbations hertziennes	Impact <b>indéterminé</b> (détectable uniquement en phase d'exploitation)	ME1 – Implantation des aménagements en dehors des secteurs à enjeux et sensibilité forte (distance aux habitations). MR14 – Mesure d'accompagnement concernant le risque de perte de signal télévisuel par les riverains.	Impact <b>indéterminé</b> . MA3 – Mesure d'accompagnement concernant le risque de perte de signal télévisuel par les riverains

Problématique	Impact brut	Mesure d'évitement et de réduction	Evaluation de l'impact résiduel
Ambiance sonore dont effet cumulé	<b>Faible</b> en phase travaux et démantèlement (distance aux habitations). <b>Modéré</b> en phase d'exploitation lors des périodes nocturnes (émergences supérieures à la réglementation).	MR17 – Réduire le bruit des éoliennes par bridage. ME1 – Implantation des aménagements en dehors des secteurs à enjeux et sensibilité forte (distance aux habitations). MS4 – Suivi acoustique en phase d'exploitation.	<b>Négligeable</b> (à confirmer par le suivi MS4)
Effet sur la santé (ombres portées, champs électromagnétique)	<b>Négligeable à nul</b>	/	/

## 9.3 Impacts résiduels sur le milieu naturel

Tableau 44 : Analyse des impacts résiduels sur le milieu naturel

Effet prévisible	Impact brut	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
<b>Habitats</b>			
Destruction ou dégradation physique des habitats naturels	Impact brut <b>nul à fort</b> selon la localisation des aménagements et les habitats impactés.	Implantation des aménagements en dehors des secteurs à enjeu fort et sensibilité forte. Stockage des matériaux et des engins de chantier en dehors des espaces naturels à enjeu. Assistance environnementale en phase chantier par un AMO écologue.	<b>Non notable</b>
Altération biochimique des milieux	Risque de pollution du cours d'eau (Fontaine des Deuils) et de dégradation de l'habitat considéré comme <b>Modéré</b> en cas de pollution accidentelle en phase travaux ou de maintenance.	Stockage des matériaux et des engins de chantier en dehors des espaces naturels à enjeu. Prévention des risques de pollution des milieux naturels. Assistance environnementale en phase chantier par un AMO écologue.	<b>Non notable</b>
<b>Flore</b>			
Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Impact brut <b>nul à fort</b> selon la localisation des aménagements et les habitats impactés.	Implantation des aménagements en dehors des secteurs à enjeu fort et sensibilité forte. Stockage des matériaux et des engins de chantier en dehors des espaces naturels à enjeu. Assistance environnementale en phase chantier par un AMO écologue.	<b>Non notable</b>
Altération biochimique des milieux	Risque de pollution du cours d'eau (Fontaine des Deuils) et de dégradation de l'habitat considéré comme <b>modéré</b> en cas de pollution accidentelle en phase travaux ou de maintenance.	Stockage des matériaux et des engins de chantier en dehors des espaces naturels à enjeu. Prévention des risques de pollution des milieux naturels. Assistance environnementale en phase chantier par un AMO écologue.	<b>Non notable</b>
Destruction de spécimens	<b>Faible</b> : aucune espèce végétale n'étant patrimoniale et/ou protégée, la flore n'est pas jugée particulièrement sensible sur le site d'étude.	Implantation des aménagements en dehors des secteurs à enjeu fort et sensibilité forte. Assistance environnementale en phase chantier par un AMO écologue.	<b>Non notable</b>
<b>Insectes, reptiles, amphibiens et mammifères terrestres</b>			
Destruction ou dégradation physique des milieux, fragmentation de l'espace vital	<b>Négligeable à fort</b> pour les amphibiens, selon la localisation des aménagements ; <b>Négligeable à modéré</b> pour les reptiles, selon la localisation des aménagements ; <b>Négligeable</b> pour les insectes et mammifères terrestres.	Implantation des aménagements en dehors des secteurs à enjeu fort et sensibilité forte.	<b>Non notable</b>
Altération biochimique des milieux	Risque de pollution du cours d'eau (Fontaine des Deuils) et de dégradation de l'habitat considéré comme <b>Modéré</b> en cas de pollution accidentelle en phase travaux ou de maintenance.	Stockage des matériaux et des engins de chantier en dehors des espaces naturels à enjeu. Prévention des risques de pollution des milieux naturels. Assistance environnementale en phase chantier par un AMO écologue.	<b>Non notable</b>
Destruction de spécimens ;	Considéré comme <b>faible à modéré</b> selon la localisation des aménagements	Absence de travaux lorsqu'il fait nuit noire entre début mars et fin octobre.	<b>Non notable</b>

Effet prévisible	Impact brut	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
Perturbation de spécimens ou d'espèces		Adaptation des périodes de travaux aux sensibilités environnementales principales. Limiter l'éclairage du parc éolien.	
<b>Oiseaux</b>			
Destruction ou dégradation physique des milieux	<b>Faible à modéré</b> selon les habitats impactés ; avec un impact brut modéré en cas d'implantation dans des habitats identifiés en enjeu modéré	Implantation des aménagements en dehors des secteurs à enjeu fort et sensibilité forte. Stockage des matériaux et des engins de chantier en dehors des espaces naturels à enjeu. Assistance environnementale en phase chantier par un AMO écologue.	<b>Non notable</b>
Altération biochimique des milieux	Risque de pollution du cours d'eau (Fontaine des Deuils) et de dégradation de l'habitat considéré comme <b>Faible</b> en cas de pollution accidentelle en phase travaux ou de maintenance.	Stockage des matériaux et des engins de chantier en dehors des espaces naturels à enjeu. Prévention des risques de pollution des milieux naturels. Assistance environnementale en phase chantier par un AMO écologue.	<b>Non notable</b>
Destruction et/ou perturbation de spécimens	<b>Négligeable à fort</b> selon la période des travaux ; avec un impact brut fort si les travaux sont menés en période de reproduction	Absence de travaux lorsqu'il fait nuit noire entre début mars et fin octobre. Adaptation des périodes de travaux aux sensibilités environnementales principales. Limiter l'éclairage du parc éolien.	<b>Non notable</b>
Destruction de spécimens par collision	<b>Très faible à fort</b> selon la localisation des aménagements et les espèces concernées.  L'impact brut est potentiellement fort en cas d'implantation côté Est de la ZIP, en particulier pour le Faucon crécerelle et le Milan royal.  L'impact brut est potentiellement fort pour l'Alouette lulu, ou moyenne pour certains passereaux dans le cas d'un bas de pale < 30 ou 40 m. Il est fort pour la Buse variable, moyen pour le Milan noir, faible pour la Cigogne noire et le Martinet noir.	Implantation des aménagements en dehors des secteurs à enjeu fort et sensibilité forte. Choix d'une garde au sol des éoliennes de 40 mètres. Obturation des interstices au niveau des mâts, nacelles et rotors des éoliennes. Eviter la re-végétalisation des plateformes des éoliennes. Mise en drapeau des éoliennes lorsque la vitesse du vent est insuffisante pour entraîner une production d'énergie. Dispositif automatisé de détection/arrêt-machines visant la faune volante. Test de l'efficacité du dispositif de détection/arrêt.	<b>Non notable</b>
Perturbation de spécimens ou d'espèces par effet barrière	<b>Négligeable</b> , les espèces présentes sur le site n'étant pas particulièrement sensibles à l'aversion	Implantation des aménagements en dehors des secteurs à enjeu fort et sensibilité forte.	<b>Non notable</b>
Perturbation de spécimens ou d'espèces par perte d'habitat (aversion ou fragmentation de l'espace vital)	<b>Négligeable à faible</b> selon la localisation des aménagements et les espèces concernées.  L'impact brut existe potentiellement (et évalué à « faible ») pour le Vanneau huppé et la Pie-grièche écorcheur en cas d'implantation en partie Est de la ZIP. La Caille des blés est également sensible à l'aversion et localisée en partie Est, mais observée à l'unité sur la ZIP donc considérée comme non sensible ici.	Implantation des aménagements en dehors des secteurs à enjeu fort et sensibilité forte.	<b>Non notable</b>

Effet prévisible	Impact brut	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
<b>Chiroptères</b>			
Destruction ou dégradation physique des milieux	<b>Faible à fort</b> selon les habitats impactés ; les impacts bruts étant par exemple forts en cas d'implantation au sein de boisements	Implantation des aménagements en dehors des secteurs à enjeu fort et sensibilité forte. Stockage des matériaux et des engins de chantier en dehors des espaces naturels à enjeu. Assistance environnementale en phase chantier par un AMO écologue.	<b>Non notable</b>
Altération biochimique des milieux	Risque de pollution du cours d'eau (Fontaine des Deuils) et de dégradation de l'habitat considéré comme <b>faible</b> en cas de pollution accidentelle en phase travaux ou de maintenance.	Absence de travaux lorsqu'il fait nuit noire entre début mars et fin octobre. Adaptation des périodes de travaux aux sensibilités environnementales principales. Limiter l'éclairage du parc éolien.	<b>Non notable</b>
Destruction et/ou perturbation de spécimens	<b>Faible à fort</b> selon les habitats impactés ; les impacts bruts étant par exemple forts en cas d'implantation au sein de boisements, ou modérés si les travaux ont lieu de nuit durant la période d'activité des chiroptères	Absence de travaux lorsqu'il fait nuit noire entre début mars et fin octobre. Adaptation des périodes de travaux aux sensibilités environnementales principales. Limiter l'éclairage du parc éolien.	<b>Non notable</b>
Destruction de spécimens par collision et/ou barotraumatisme	<b>Fort</b> pour les espèces de haut vol comme la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Nathusius et la Pipistrelle commune ; <b>Modéré</b> pour la Pipistrelle pygmée, la Sérotine commune et la Pipistrelle de Kuhl ; <b>Faible</b> pour les autres espèces contactées sur le site.	Implantation des aménagements en dehors des secteurs à enjeu fort et sensibilité forte. Choix d'une garde au sol des éoliennes de 40 mètres. Obturation des interstices au niveau des mâts, nacelles et rotors des éoliennes. Limiter l'éclairage du parc éolien. Eviter la re-végétalisation des plateformes des éoliennes. Arrêt des éoliennes lors des conditions favorables à l'activité des chiroptères. Mise en drapeau des éoliennes lorsque la vitesse du vent est insuffisante pour entraîner une production d'énergie.	<b>Non notable</b>
Perturbation de spécimens ou d'espèces par perte d'habitat (aversion ou fragmentation de l'espace vital) ou par attractivité	<b>Faible à modéré</b> pour les noctules, en fonction de la distance des éoliennes aux éléments arborés utilisés par les chiroptères ; <b>Faible</b> pour les autres espèces contactées sur le site.	Implantation des aménagements en dehors des secteurs à enjeu fort et sensibilité forte. Obturation des interstices au niveau des mâts, nacelles et rotors des éoliennes. Eviter la re-végétalisation des plateformes des éoliennes.	<b>Non notable</b>

d'implantation potentielle (0,73 ha en emprise temporaire et 2,12 ha en emprise permanente, soit respectivement 0,12% et 0,34% de la ZIP).

L'impact à hauteur de 0,26 ha (surfaces à la fois permanentes et temporaires) sur la « prairie mésohygrophile de fauche à Patte 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 (cf. 9.4 Mesure de compensation).

Le projet n'est pas susceptible d'entraîner une perte, dégradation ou destruction d'habitats de reproduction ou de repos d'espèces significative, ou de nature à remettre en cause le bon accomplissement des cycles biologiques des espèces.

De plus, les travaux auront lieu en dehors de la période de reproduction de l'avifaune, évitant toute destruction d'œufs, de jeunes voire d'adultes, et également tout dérangement et/ou perturbation. Les travaux n'auront pas lieu de nuit, évitant également les perturbations des espèces nocturnes telles que les chiroptères, certains insectes et mammifères terrestres, voire certains oiseaux.

Par mesure de précaution, des barrières anti-intrusion seront mises en place tout autour des zones travaux concernant l'éolienne E3, la plus proche -mais assez éloignée tout de même- des habitats favorables aux reptiles et amphibiens, notamment au Sonneur à ventre jaune.

En phase d'exploitation, du fait de la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction, les risques de destruction d'individus de chiroptères par collision et/ou barotraumatisme relèvent d'un caractère accidentel et ne sont pas susceptibles de porter atteinte au dynamisme et à la viabilité des populations locales. En effet, le porteur de projet s'engage à arrêter les 5 éoliennes lors des conditions favorables à l'activité des chiroptères. De plus, le bas de pale des éoliennes est de 40 m.

Les perturbations éventuelles de chiroptères en vol ne concernent que 2 éoliennes (E1 et E2), et sont susceptibles de se contrebalancer, puisqu'il peut y avoir tant de l'aversion que de l'attractivité due aux éoliennes. Cet impact éventuel n'est pas de nature à porter atteinte au bon état de conservation des populations locales de chiroptères.

Concernant l'avifaune, la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction permet de réduire les risques de destruction d'individus, notamment à travers une démarche d'évitement poussée (évitement des éléments arborés, évitement des abords des cours d'eau, évitement total de la partie Est de la ZIP), mais aussi l'entretien des plateformes afin d'éviter d'attirer l'avifaune en raison d'un développement de la végétation, et enfin la mise en place d'un système de détection de l'avifaune (SDA), dont la performance sera testée. Ainsi, les risques de collision relèvent d'un caractère accidentel et ne sont pas susceptibles de porter atteinte au dynamisme et à la viabilité des populations locales.

Ces mesures sont complétées par un suivi de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères, un suivi des chiroptères en altitude (depuis une nacelle d'éolienne) et un suivi du comportement de l'avifaune aux abords du parc qui permettra notamment de vérifier l'efficacité du système de détection/arrêt.

Aucun impact résiduel significatif sur les habitats naturels, la flore et la faune ne subsiste à l'issu de la mise en place des mesures d'évitement et de réduction.

Malgré tout, afin de viser l'absence de perte nette de biodiversité, l'impact de 0,26 ha sur la « prairie mésohygrophile de fauche à Patte d'ours et Brome mou » (6510-7) sera compensé (voir chapitre « 9.4 Mesure de compensation » ci-après).

Pour une connaissance approfondie de ces impacts résiduels, il convient de se référer au document dédié au Volet écologique du dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.

### 9.3.2 Impacts résiduels sur les continuités écologiques

A l'échelle de la ZIP, l'ensemble des boisements et bosquets constituent des réservoirs de biodiversité qui concentrent la plupart des espèces ; tandis que les haies et ruisseaux servent de corridors de déplacement à la faune, voire hébergent de nombreuses espèces et font donc également office de réservoirs de biodiversité.

Ces secteurs correspondent essentiellement à la forêt domaniale de Darney, à ses abords Ouest et Est, et aux abords du ruisseau de la Fontaine des Deuils à l'Ouest et du ruisseau de Bolinvaux à l'Est.

Les secteurs correspondant aux continuités écologiques étant évités par les aménagements, le projet n'aura aucun impact négatif sur la Trame verte et bleue régionale et les continuités écologiques locales.

### 9.3.3 Impacts résiduels sur les zones humides

D'après le critère « végétation », les secteurs humides atteignent une surface de 8,14 ha sur la ZIP. Ces secteurs sont situés en dehors des futurs aménagements et ne sont donc pas impactés par le projet.

De même, l'analyse du critère « sol » (sondages pédologiques), a révélé qu'aucune zone humide n'est présente au droit des futurs aménagements, traduisant l'absence d'impacts du projet sur les zones humides.

Par ailleurs, une mesure de « prévention des risques de pollution des milieux naturels » sera mise en œuvre en phase travaux, évitant ainsi le risque de pollution indirecte d'éventuelles zones humides situées à distances des aménagements.

Sur la base de deux critères (végétation et sol) permettant de délimiter les zones humides, et de la mesure de prévention des pollutions, le projet n'aura pas d'impact négatif sur les zones humides.

La mesure prévue est décrite ci-après.

MC01	Conversion d'une « prairie mésohygrophile de fauche » en une « prairie mésophile de fauche »
Objectif(s)	<p>Compenser les 0,26 ha impactés au niveau de l'éolienne E3 : 0,08 ha de façon temporaire et 0,18 ha de façon permanente.</p> <p>L'habitat impacté ayant très peu d'intérêt écologique, car étant issu de convergences trophiques dues à une intensification de la fertilisation, la compensation va chercher à retrouver l'habitat avant fertilisation ; à savoir un <i>Galio veri - Trifolietum repens</i>.</p>
Localisation	<ul style="list-style-type: none"> <li>Commune : Serécourt,</li> <li>Distance au site d'impact : environ 400 m.</li> <li>Milieu présent : Prairie mésohygrophile de fauche à Patte d'ours et Brome mou – <i>Heracleo sphondylii - Brometum mollis</i> (CORINE : 38.22, EUNIS : E2.222, N2000 : 6510-7).</li> <li>Contexte : Agricole ouvert,</li> <li>Parcelle : ZH20</li> <li>Superficie totale : 126 187 m<sup>2</sup>, soit 12,6187 ha.</li> <li>Superficie concernée par la compensation : 0,62 ha – pour 0,26 ha impacté.</li> </ul> <p><b>Habitats</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Alignements d'arbres, haies, petits bois</li> <li>Aulnaie/frênaie/Erableia calcicole à Laîche pendante</li> <li>Fourrés arbustifs médioeuropéens calcicoles</li> <li>Petits bois, bosquets</li> <li>Prairie mésohygrophile de fauche à Patte d'ours et Brome mou</li> <li>Prairie mésohygrophile fauchée à Colchique et Fétuque des prés</li> <li>Prairie mésophile de fauche à Gaillet jaune et Trèfle rampant</li> <li>Prairie mésophile pâturée à Luzerne lupuline et Cynosure crételle</li> <li>Cultures</li> <li>Routes et chemins</li> </ul> <p>Carte 21 : Localisation de la parcelle de compensation</p>

## 9.4 Mesure de compensation

L'impact du projet sur la « prairie mésohygrophile de fauche à Patte d'ours et Brome mou », qui se rattache à un habitat d'intérêt communautaire (code N2000 : 6510-7), bien qu'extrêmement faible et jugé non notable, sera compensé.

Cet habitat à enjeu faible sur l'aire d'étude immédiate sera impacté à hauteur de 0,08 ha de façon temporaire et 0,18 ha de façon permanente ; soit sur 0,26 ha au total, au niveau de l'éolienne E3.

Notons que cet habitat présente en réalité peu d'intérêt écologique, car il s'agit d'une association végétale issue de dégradations et de convergences trophiques : amendement et gestion intensive. Son rattachement à Natura 2000 est dû à l'alliance phytosociologique de laquelle il découle : l'*Heracleo sphondylii - Brometum mollis* ; mais dans les faits, sur le site de la Colonne Saint-Joseph, l'habitat présent n'est pas un véritable *Heracleo sphondylii - Brometum mollis*. En effet, le véritable habitat se trouve normalement en contexte alluvial (bords de fleuve et cours d'eau), où il est enrichi naturellement tous les ans par les alluvions. Le site de la Colonne Saint-Joseph n'est pas du tout dans cette situation. Originellement, l'habitat en place devait correspondre à une prairie mésophile de fauche (*Galio veri - Trifolietum repens*), puis c'est l'intensification de l'agriculture (amendement/fertilisation par apport de fumure) qui a créé l'enrichissement et a conduit à la formation d'un *Heracleo sphondylii - Brometum mollis* ; mais ceci de manière non naturelle, par convergence trophique et par dégradation de l'habitat originel de type *Galio veri - Trifolietum repens*.

Du point de vue écologique, il y a donc très peu d'intérêt à compenser et donc à recréer un habitat aussi anthropisé et amendé.

La compensation ne va donc pas chercher à recréer tel quel l'habitat fertilisé impacté, mais va plutôt chercher à recréer l'habitat initial avant fertilisation ; c'est-à-dire qu'elle va viser à recréer un *Galio veri - Trifolietum repens*, tel que la « prairie mésophile de fauche à Gaillet jaune et Trèfle rampant » déjà présente sur d'autres secteurs de l'aire d'étude immédiate.

A la suite d'échanges avec les agriculteurs, il a été retenu d'effectuer cette compensation en ciblant une parcelle de l'habitat fertilisé impacté (*Heracleo sphondylii - Brometum mollis*), et en y arrêtant complètement la fertilisation. Il s'agira également de ne pas faucher avant la seconde quinzaine de juillet et d'éviter le pâtureage.

L'absence de fertilisation et les mesures de gestion précitées (fauche tardive et absence de pâture) devraient être suivies de conséquences visibles sur les espèces végétales présentes et donc l'alliance phytosociologique en place, et ainsi conduire à un retour progressif vers un *Galio veri - Trifolietum repens*.

MC01	<b>Conversion d'une « prairie mésohyophile de fauche » en une « prairie mésophile de fauche »</b>
Habitat projeté	<p>La compensation ne va pas chercher à recréer tel quel l'habitat fertilisé impacté, mais va plutôt chercher à recréer l'habitat initial avant fertilisation. L'objectif est donc de restaurer une Prairie fauchée calcicole à Gaillet vrai et Trèfle rampant – <i>Galio veri - Trifolietum repens</i> (CORINE : 38.22, EUNIS : E2.221, N2000 : 6510-6).</p> <p>Pour correspondre à cette végétation, le cortège floristique devra être composé ou se rapprocher très fortement du suivant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Petite sanguisorbe (<i>Poterium sanguisorba</i>) ;</li> <li>• Knautie des champs (<i>Knautia arvensis</i>) ;</li> <li>• Luzerne lupuline (<i>Medicago lupulina</i>) ;</li> <li>• Carotte sauvage (<i>Daucus carota</i>) ;</li> <li>• Renoncule bulbeuse (<i>Ranunculus bulbosus</i>) ;</li> <li>• Scabieuse colombaire (<i>Scabiosa columbaria</i>) ;</li> <li>• Sauge des prés (<i>Salvia pratensis</i>) ;</li> <li>• Fromental élevé (<i>Arrhenatherum elatius</i>).</li> </ul> <p>Cette liste a été établie selon la composition de référence de la végétation (combinaison caractéristique), d'après le « Guide phytosociologique des prairies du massif des Vosges et du Jura alsacien » (Ferrez <i>et al.</i>, 2017).</p>
Actions de compensation	<p>Sur la parcelle de compensation, il s'agira d'arrêter totalement la fertilisation / l'amendement, que ce soit par engrais chimique ou par simple apport de fumure.</p> <p>Par ailleurs, l'entretien consistera à :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Procéder à une fauche tardive, jamais avant la seconde quinzaine de juillet ;</li> <li>• Faucher à 10-20 centimètres du sol (pour préserver la faune qui vit au pied des plantes ainsi que les rosettes de certaines plantes) ;</li> <li>• Effectuer une fauche centrifuge, en partant du centre de la parcelle, pour permettre aux animaux de fuir vers l'extérieur ;</li> <li>• Les rémanents de fauche seront exportés et aucun intrant (engrais) ne sera apporté.</li> </ul> <p>L'entretien devra être réalisé à l'aide d'engins légers ou bien manuellement, afin d'éviter de dégrader la végétation et de tasser les sols.</p> <p>Il ne faudra pas mettre en place de pâturage sur la parcelle.</p> <p>Par ailleurs, les actions d'entretien/de gestion pourront être adaptées au besoin en fonction de l'évolution de la végétation, relevée grâce au Suivi écologique de la parcelle de compensation – MS04.</p>
Mesure corrective éventuelle	<p>Dans le cas où, malgré l'arrêt de la fertilisation, une déviation de la communauté végétale est observée dans le cadre du suivi écologique par rapport à la composition de référence de la végétation, un transfert de foin pourra être envisagé en provenance de la « prairie mésophile de fauche à Gaillet jaune et Trèfle rampant » (<i>Galio veri - Trifolietum repens</i>) présente à proximité, afin de renforcer la banque de graines, garantissant ainsi l'indigénat des semences.</p> <p>Le foin devra être récolté à quasi-maturité des grains et épandu directement sur le site de compensation. En effet, une récolte trop tardive représente un risque de perte de semence lors de la fauche.</p> <p>Afin de maximiser le succès de la reprise de la végétation, un deuxième ensemencement pourrait être effectué l'année suivante selon le même protocole.</p> <p>Notons toutefois qu'ici il n'est pas attendu de modification immédiate de la communauté végétale. En effet, le retour à la végétation originelle après arrêt de la fertilisation peut prendre quelques années. C'est donc davantage une déviation de la trajectoire d'évolution de la végétation, qui n'irait pas vers un <i>Galio veri - Trifolietum repens</i>, qui devra alerter, plutôt que la non-obtention rapide du cortège floristique recherché.</p>
Modalités de mise en œuvre	Afin de garantir l'effectivité de la mesure, une <b>convention</b> est en cours de signature avec la propriétaire et exploitante agricole de la parcelle concernée, qui s'engage à appliquer les « actions de compensation » précitées, depuis la mise en service du parc éolien et durant toute la durée d'exploitation de celui-ci. Dans ce cadre, une indemnité lui sera versée (dont le montant reste à définir).
Acteurs	Maître d'ouvrage (Porteur de projet) ; Propriétaire et exploitant de la parcelle de compensation
Suivi de la mesure et indicateurs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Composition spécifique de la prairie ;</li> <li>• État de conservation de la prairie par rapport aux relevés de références effectués sur les habitats à proximité immédiate.</li> </ul>

Suivi écologique de la parcelle de compensation	
Objectif(s)	Cette mesure vise à effectuer le suivi écologique de la parcelle de compensation, afin de s'assurer de la bonne trajectoire prise par la végétation après arrêt de la fertilisation, et de l'obtention finale de la communauté végétale recherchée.
Communautés biologiques visées	Prairie fauchée calcicole à Gaillet vrai et Trèfle rampant – <i>Galio veri - Trifolietum repens</i> (CORINE : 38.22, EUNIS : E2.221, N2000 : 6510-6).
Localisation	Parcelle de compensation
Acteurs	Maître d'ouvrage (Porteur de projet) et/ou exploitant du parc éolien ; Propriétaire et exploitant de la parcelle de compensation ; Phytosociologue-botaniste
Modalités de mise en œuvre	<p>Afin de s'assurer du succès de la restauration d'une prairie du <i>Galio veri - Trifolietum repens</i>, un suivi de la flore sera effectué durant les années n+1, n+2, n+3, n+4, n+5, n+8 et n+11 à l'issue de la mise en service du parc éolien (année n).</p> <p>Ce suivi consistera en la réalisation d'un passage par an, en mai-juin (avant la première fauche), par un expert phytosociologue-botaniste, durant lequel seront réalisés un inventaire de la flore et une qualification de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La composition spécifique de la prairie ;</li> <li>• La communauté végétale présente ;</li> <li>• L'état de conservation de la prairie par rapport aux relevés de références effectués sur les habitats à proximité immédiate.</li> </ul> <p>Un bilan sera rédigé, concluant au succès ou non de la restauration. Dans le cas où la restauration de la végétation ne se déroulerait pas comme prévu, des actions de réensemencement pourront être effectuées afin d'obtenir un résultat satisfaisant.</p>
Indications sur le coût	Environ 2 000 € par an ; soit un total de l'ordre de 14 000 € pour 7 années de suivi.

## 9.5 Evaluation des incidences Natura 2000

Au sein de l'aire d'étude éloignée, c'est-à-dire dans un rayon de 20 km autour de la ZIP du projet, on recense 8 sites Natura 2000 :

- 3 Zones de Protection Spéciale (ZPS) désignées au titre de la directive européenne 2009/147/CE « Oiseaux » ;
- 5 Zones Spéciales de Conservation (ZSC) désignés au titre de la directive européenne 92/43/CEE « Habitats / faune / flore ».

Ces sites Natura 2000 sont situés entre 1,1 et 19,8 km de la zone d'implantation potentielle.

**Tableau 45 : Sites Natura 2000 situés dans l'aire d'étude éloignée**

Code	Intitulé	Distance à la ZIP
<b>ZPS</b>		
FR4112011	Bassigny, partie Lorraine	En bordure ouest de la ZIP
FR2112011	Bassigny	> 3,5 km
FR4312006	Vallée de la Saône	> 8 km
<b>ZSC</b>		
FR41020002	Gîtes à chiroptères de la Vôge (entités multiples)	> 2 km
FR2100330	Bois de Sequeux	> 3,8 km
FR2100620	L'Apance	> 7,5 km
FR4301342	Vallée de la Saône	> 8 km
FR2100344	Ruisseaux de Vaux-la-Douce et des Bruyères	> 18 km

Les habitats d'intérêt communautaire présents à la fois au sein des sites Natura 2000 et de la zone d'implantation du projet ne sont pas contigus entre ces différentes entités, à savoir entre les sites Natura 2000 et la zone d'implantation du projet. Il n'y aura donc aucune incidence significative sur ces habitats au sein des sites Natura 2000 concernés. Par ailleurs, au sein de la zone d'implantation du projet, seule une prairie mésohygrophile de fauche à Patte d'ours et Brome mou (6510-7) est impactée par les aménagements associés à l'éolienne E3. Toutefois, la surface concernée par ces aménagements est infime (moins de 0,3 ha) et jugée non significative.

Des sites Natura 2000 situés dans l'aire d'étude éloignée (rayon de 20 km) accueillent des espèces animales également rencontrées sur la zone d'implantation potentielle. Plusieurs espèces ne sont observées qu'en faible effectif et de façon sporadique au sein des sites Natura 2000. Cela signifie que leur migration est diffuse, et que les individus qui survolent les sites Natura 2000 ne sont pas nécessairement les mêmes que ceux qui survolent le site d'étude. Il n'y a donc dans ce cas pas de lien fonctionnel entre le patrimoine naturel des sites Natura 2000 et le site de projet.

Enfin, les mesures d'évitement et de réduction intégrées au projet permettent d'éviter et de réduire les risques de collision et/ou de barotraumatisme pour d'éventuels individus de chiroptères ou d'oiseaux en déplacement erratique depuis les sites Natura 2000. Les impacts résiduels du projet sur les chiroptères et l'avifaune ont en effet été évalués comme non notables, c'est-à-dire comme ne remettant pas en cause le maintien de l'état de conservation de ces espèces.

En conséquence, les incidences du projet sur les habitats et populations d'espèces des sites Natura 2000 pris en compte sont négligeables voire nulles (sans remise en cause du maintien de l'état de conservation des habitats et espèces), donc non significatives.

Pour une connaissance approfondie des incidences Natura 2000, il convient de se référer au document dédié au Volet écologique du dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.

## 9.6 Nécessité ou non d'effectuer une demande de dérogation

Comme le souligne la note sur « *Les conditions d'application de la réglementation relative à la protection des espèces de faune et de flore sauvages* » (MEDDE, mai 2013), la Directive européenne 92/43/CEE du 21 mai 1992 (Directive « Habitats ») et les arrêtés fixant les listes des espèces animales protégées interdisent « la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux » et précisent que « ces interdictions s'appliquent [...] pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques ».

En d'autres termes et comme le précise le Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres publié par le MEDDE en mars 2014 : « Si l'étude d'impact conclut à l'**absence de risque de mortalité de nature à remettre en cause le maintien ou la restauration en bon état de conservation de la population locale** d'une ou plusieurs espèces protégées présentes (c'est-à-dire que la mortalité accidentelle prévisible ne remet pas en cause la permanence des cycles biologiques des populations concernées et n'a pas d'effets significatifs sur leur maintien et leur dynamique), il est considéré qu'il n'y a pas de nécessité à solliciter l'octroi d'une dérogation à l'interdiction de destruction de spécimens d'espèces protégées ».

Au-delà des impacts directs sur des spécimens d'espèces protégées, le besoin de solliciter une demande de dérogation est basé sur les impacts résiduels du projet sur le maintien de l'état de conservation des populations d'espèces protégées.

### 9.6.1 Concernant le risque de destruction, altération ou dégradation d'habitats de reproduction et de repos d'espèces protégées

En phase travaux comme en phase d'exploitation, la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction permet de garantir, tout au long de la vie du projet, le maintien de la surface des milieux les plus favorables pour la reproduction et l'alimentation des espèces protégées dans la zone d'influence potentielle du projet.

**Les aménagements associés au projet sont en effet principalement localisés au sein de cultures d'intérêt écologique limité pour l'ensemble de la faune et de la flore**, en dehors des stations de Robinier faux-acacia. Les surfaces impactées par les aménagements ne représentent qu'une très faible superficie de la zone d'implantation potentielle.

Par ailleurs, l'impact à hauteur de 0,26 ha (surfaces à la fois permanentes et temporaires) sur la « prairie mésohygrophile de fauche à Patte d'ours et Brome mou », qui se rattache à un habitat d'intérêt communautaire (code N2000 : 6510-7) mais ne correspond pas parfaitement à cet habitat d'intérêt communautaire, est tout de même compensé. La compensation permettra d'atteindre l'absence de perte nette de biodiversité, voire d'obtenir un gain, car elle vise à compenser 0,62 ha pour 0,26 ha impacté. Elle est par ailleurs associée à une mesure de suivi de sa mise en œuvre et efficacité.

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 au titre de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement n'est donc nécessaire concernant le risque de destruction d'habitat de reproduction et/ou de repos d'espèces protégées.

### 9.6.2 Concernant le risque de destruction d'individus d'espèces protégées

En phase travaux, les mesures d'évitement et de réduction d'impacts mises en œuvre permettent de garantir l'absence de risque de destruction directe d'individus d'espèces protégées de faune et flore. En effet, **les aménagements sont localisés au sein d'habitats peu fréquentés par l'ensemble de la faune**, hormis par les chiroptères en chasse à proximité des lisières.

Les travaux auront lieu en dehors de la période de reproduction de l'avifaune, évitant toute destruction d'œufs, de jeunes voire d'adultes, et également tout dérangement et/ou perturbation. Les travaux n'auront pas lieu de nuit, évitant également les perturbations des espèces nocturnes telles que les chiroptères, certains insectes et mammifères terrestres, voire certains oiseaux.

Par mesure de précaution, des barrières anti-intrusion seront mises en place tout autour des zones travaux concernant l'éolienne E3, la plus proche -mais assez éloignée tout de même- des habitats favorables aux reptiles et amphibiens, notamment au Sonneur à ventre jaune.

En phase d'exploitation, du fait de la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction, les risques de destruction d'individus de chiroptères par collision et/ou barotraumatisme relèvent d'un caractère accidentel et ne sont pas susceptibles de porter atteinte au dynamisme et à la viabilité des populations locales des espèces protégées. En effet, le porteur de projet s'engage à arrêter les **5 éoliennes lors des conditions favorables à l'activité des chiroptères**. De plus, le **bas de pale est de 40 m**. Les perturbations éventuelles de chiroptères en vol ne concernent que 2 éoliennes, et sont susceptibles de se contrebalancer, puisqu'il peut y avoir tant de l'aversion que de l'attractivité due aux éoliennes. Cet impact éventuel n'est pas de nature à porter atteinte au bon état de conservation des populations locales de chiroptères.

Concernant l'avifaune, la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction permet de réduire les risques de destruction d'individus, notamment à travers une **démarche d'évitement poussée** (évitement des éléments arborés, évitement des abords des cours d'eau, évitement total de la partie Est de la ZIP), mais aussi l'**entretien des plateformes afin d'éviter d'attirer l'avifaune en raison d'un développement de la végétation, et enfin la mise en place d'un système de détection de l'avifaune (SDA), dont la performance sera testée**. Ainsi, les risques de collision relèvent d'un caractère accidentel et ne sont pas susceptibles de porter atteinte au dynamisme et à la viabilité des populations locales des espèces protégées.

Ces mesures sont complétées par un suivi de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères, un suivi des chiroptères en altitude (depuis une nacelle d'éolienne) et un suivi du comportement de l'avifaune aux abords du parc qui permettra notamment de vérifier l'efficacité du **système de détection/arrêt**, et si besoin, de réviser les mesures de réduction.

Ainsi, le panel de mesures précité permet de garantir que les risques de mortalité par collision et/ou barotraumatisme seront bien réduits.

Notons par ailleurs que :

- Le risque n'est pas précisément quantifiable car incertain ;
- Des mesures sont bien mises en œuvre afin de réduire ce risque ;
- Les mesures de réduction sont accompagnées de mesures de suivi afin de permettre si besoin une réadaptation des mesures de réduction durant la phase d'exploitation du parc ;
- Le tout vise par tous les moyens l'absence d'impact du projet.

Pour ces raisons, il est ici considéré que **le risque de mortalité n'est pas suffisamment caractérisé** et demeure de ce fait totalement accidentel ; à savoir non notable.

---

Aucun impact résiduel significatif ne subsiste 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 au titre de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement n'est donc nécessaire concernant le risque de destruction d'individus d'espèces protégées.

## 9.7 Impacts résiduels sur le patrimoine paysager et culturel

Le volet paysager de l'étude d'impact est résumé ici, mais il figure en détail et dans son intégralité dans un document dédié du dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.

Les impacts sur le patrimoine paysager et culturel sont étudiés selon deux prismes :

- L'analyse de l'impact visuel des éoliennes sur le territoire ;
- L'analyse des effets cumulés.

### 9.7.1 Méthode d'analyse des impacts

#### 9.7.1.1 L'impact visuel des éoliennes sur le territoire

##### Les vues éloignées

Dans ce paysage qui se présente comme un plateau légèrement accidenté, sillonné de vallons et de dépressions, les éoliennes sont potentiellement visibles depuis certains points hauts. Les photomontages différents sont pris depuis des points de vue représentatifs du paysage éloigné, c'est-à-dire depuis les principaux axes de communication et les villages.

##### Les vues rapprochées

Pour analyser l'impact du projet sur le paysage des aires d'étude rapprochée et immédiate, les photomontages sont réalisés depuis des points de vue où la lecture du paysage risque d'être altérée. Ces points de vue sont donc principalement situés au niveau des villages et des monuments historiques, mais également sur les routes qui relient les zones d'habitat.

Pour chaque photomontage réalisé, une évaluation de la sensibilité visuelle du paysage et des impacts visuels du projet au sein des paysages perçus est établie selon les critères suivants :

**Tableau 46 : Evaluation de la sensibilité visuelle du paysage et des impacts visuels du projet au sein du paysage**

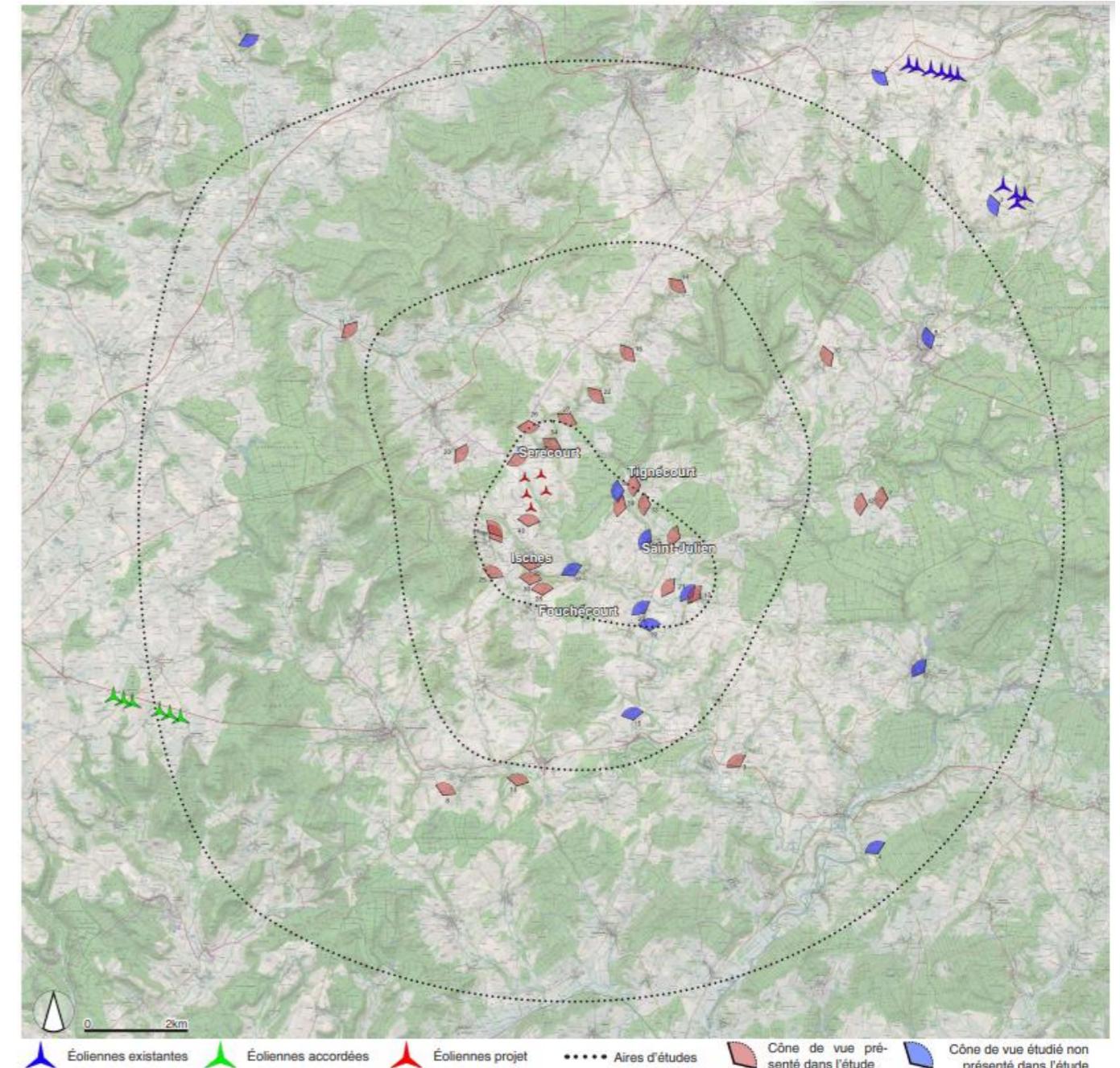
Sensibilité visuelle du secteur				
Très forte	Forte	Moyenne	Faible	Très faible
Impact visuel du projet				
Très fort	Fort	Moyen	Faible	Très faible

Afin d'analyser la perception du futur parc dans son territoire, des points de vue sont choisis en fonction de repérages sur le terrain, de la carte des zones de visibilité et des enjeux paysagers définis par l'analyse du territoire, aussi bien dans un périmètre éloigné que dans un périmètre plus rapproché du site d'installation du projet. Ils représentent les espaces d'où le projet est visible, même s'il s'agit quelquefois de vues très ponctuelles.

Pour chaque point de vue, un photomontage a été réalisé afin de présenter les futures éoliennes dans leur paysage d'accueil et ainsi d'en analyser les impacts.

Une sélection de points représentatifs des enjeux paysagers a été réalisée au sein des prises de vues réalisées sur le terrain. Ces points sont présentés et analysés dans la suite de l'étude selon les enjeux paysagers qu'ils illustrent. Les points photos indiqués en bleu sur la carte suivante correspondent aux points n'ayant pas été utilisés dans l'étude à la suite de la suppression de la zone Est de la ZIP. En effet, ces points se sont avérés inutiles après cette suppression puisqu'ils ne montraient aucune éolienne.

Ainsi, 28 photomontages (en rouge sur la carte) ont été utilisés pour l'analyse de la perception des éoliennes dans le territoire.



**Carte 22 : Carte de synthèse des localisations des photomontages (source : volet paysager et culturel)**

### 9.7.1.2 Les effets cumulés

Afin d'analyser la façon dont seront perçues les nouvelles éoliennes, ainsi que l'impact qu'elles auront dans le paysage, deux critères sont étudiés :

#### 9.7.1.2.1. Les effets de saturation et d'encerclement

Le Schéma Régional Éolien (SRE) indique que la multiplication des projets peut envahir progressivement l'intégralité du champ visuel d'un observateur à partir des limites, voire du cœur d'une agglomération. Compte-tenu de la très faible présence de parcs éoliens dans le territoire et notamment de l'absence de parc éolien dans un rayon de 10 km, l'effet de saturation a été étudié à titre d'exemple sur trois communes : Serécourt, Isches et Mont-lès-Lamarche.

Ces analyses permettent d'observer l'impact du projet et de démontrer que les préconisations du SRE sont préservées, à savoir :

- Le seuil d'alerte est atteint lorsque plus de 50 % du panorama est occupé par l'éolien ;
- Un angle sans éolienne de 160 à 180° paraît souhaitable pour permettre une véritable respiration visuelle, un minimum étant un angle de 50°.

#### 9.7.1.2.2. Les effets de saturation et d'encerclement

Les zones vertes correspondent aux respirations visuelles, c'est-à-dire que depuis la commune étudiée, il existe un cône de vue supérieur ou égal à 160° libre de toute éolienne dans un rayon de 10 km.

Les zones bleues mettent en évidence les cônes de vue affectés par la présence d'éoliennes existantes, accordées ou en instruction. Le dégradé permet de mettre en évidence l'impact des parcs éoliens en fonction de la distance à laquelle ils se trouvent de la commune concernée.

Les zones rouges correspondent aux cônes de vue où se situe le projet éolien de la Colonne Saint-Joseph. Ils permettent d'évaluer l'effet de saturation générée par ce dernier et de le comparer à celui induit par les parcs éoliens existants. Le dégradé permet ici aussi de mettre en évidence l'impact du champ éolien en fonction de la distance à laquelle il se trouve de la commune concernée.

Les zones blanches sont les cônes de vue inférieurs à 60° où les éoliennes sont absentes, au départ de la commune étudiée sur un rayon de 6 km.



Figure 85 : Photomontage d'interprétation au niveau d'Ameuvelle sur la D417



Figure 86 : Photomontage d'interprétation au niveau de Villars-Saint-Marcelin

L'analyse depuis les différents points de vue présentés permet de conclure que depuis le paysage éloigné, le projet présente un impact visuel faible qui ne dégrade pas la lecture du territoire d'accueil et des éléments touristiques et patrimoniaux qui le composent.

## 9.7.2 Analyse de l'impact visuel des éoliennes sur le territoire

### 9.7.2.1 La visibilité du projet éolien dans le territoire éloigné

Les points de vue éloignés présentés dans cette étude ont été choisis en fonction de leur représentativité des lieux de découverte du paysage. L'analyse des photomontages conduit aux constats suivants :

- Le projet de la Colonne Saint-Joseph sera principalement perceptible depuis la partie sud et est de la zone d'étude.
- À l'ouest, le relief offre un masque visuel qui empêche les vues lointaines sur le projet.
- Depuis les parties sud et est de la zone d'étude, les zones de coteaux offrent des vues lointaines passant au-dessus des vallées et de leurs ripisylves. Néanmoins, les différents photomontages ont montré que le relief omniprésent et les forêts qui l'accompagnent limitent la perception des futures machines depuis ce secteur.

Tableau 47 : Analyse de la visibilité du projet éolien depuis les points étudiés au sein du périmètre éloigné

Périmètre éloigné					
Photomontage 7 - Distance par rapport au parc : 13,78 km					
Sensibilité visuelles	Très forte	Forte	Moyenne	Faible	Très faible
Impact du projet	Très fort	Fort	Moyen	Faible	Très faible
Photomontage 12 - Distance par rapport au parc : 12,94 km					
Sensibilité visuelles	Très forte	Forte	Moyenne	Faible	Très faible
Impact du projet	Très fort	Fort	Moyen	Faible	Très faible
Photomontage 9 - Distance par rapport au parc : 13,64 km					
Sensibilité visuelles	Très forte	Forte	Moyenne	Faible	Très faible
Impact du projet	Très fort	Fort	Moyen	Faible	Très faible
Photomontage 8 - Distance par rapport au parc : 12,10 km					
Sensibilité visuelles	Très forte	Forte	Moyenne	Faible	Très faible
Impact du projet	Très fort	Fort	Moyen	Faible	Très faible

Périmètre éloigné				
Photomontage 13 - Distance par rapport au parc : 11,23 km				
Sensibilité visuelles	Très forte	Forte	Moyenne	Faible
Impact du projet	Très fort	Fort	Moyen	Faible
Photomontage 10 - Distance par rapport au parc : 13,41 km				
Sensibilité visuelles	Très forte	Forte	Moyenne	Faible
Impact du projet	Très fort	Fort	Moyen	Faible
Photomontage 11 - Distance par rapport au parc : 9,50 km				
Sensibilité visuelles	Très forte	Forte	Moyenne	Faible
Impact du projet	Très fort	Fort	Moyen	Faible



Figure 88 : Photomontage d'interprétation au niveau de la voie romaine au Nord-Ouest de Serécourt

### 9.7.2.2 La visibilité du projet éolien dans le territoire rapproché

Le paysage rapproché du projet présente un paysage varié aux ondulations marquées et découpé par de nombreuses vallées. Dans ce paysage, la découverte des nouvelles machines se fait principalement au nord depuis la D25 entre les villages de Serécourt et Viviers-le-Gras. L'analyse des photomontages réalisés depuis des vues significatives amène aux conclusions suivantes :

- Les monuments historiques recensés dans le territoire rapproché du parc éolien sont des édifices souvent installés au cœur des villages. Ces paysages bâtis fermés sont peu visibles de l'extérieur et n'offrent que peu de vues éloignées depuis l'intérieur. Cette configuration rend donc quasiment nulle la covisibilité entre ces monuments historiques et les éoliennes du projet de la Colonne Saint-Joseph.
- L'intégration du projet en cohérence avec le paysage qui l'accueille et l'implantation en retrait des lignes de crête limitent l'impact visuel depuis le territoire rapproché. Les photomontages ont montré que malgré leur visibilité depuis la D25 au nord de Serécourt, les futures éoliennes ne sont toujours perçues que partiellement, ce qui réduit leur impact visuel et limite l'effet d'écrasement et de gigantisme au sein du paysage et des villages de cette zone.

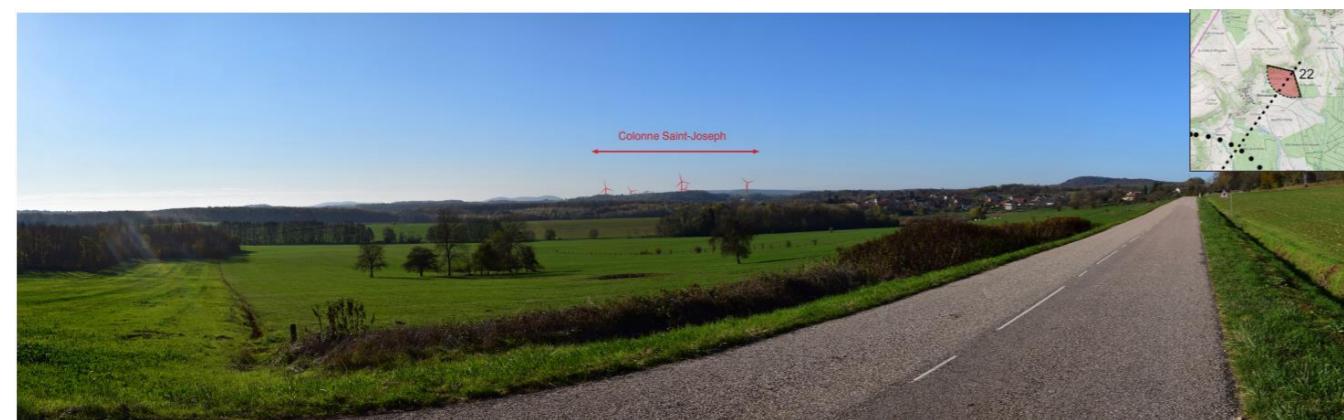


Figure 87 : Photomontage d'interprétation au niveau du Nord-Est de Morizécourt sur la D25

Les différents éléments d'analyse démontrent que l'ajout de 5 éoliennes à ce paysage, qui n'en compte aucune à ce jour, aura un impact faible depuis le paysage rapproché. Les machines s'intègrent au paysage actuel sans altérer la lecture qu'en ont les observateurs qui le traversent ou ceux qui y vivent.

Tableau 48 : Analyse de la visibilité du projet éolien depuis les points étudiés au sein du périmètre rapproché

Périmètre rapproché				
Photomontage 20 - Distance par rapport au parc : 3,0 km				
Sensibilité visuelles	Très forte	Forte	Moyenne	Faible
Impact du projet	Très fort	Fort	Moyen	Faible
Photomontage 14 - Distance par rapport au parc : 9,63 km				
Sensibilité visuelles	Très forte	Forte	Moyenne	Faible
Impact du projet	Très fort	Fort	Moyen	Faible
Photomontage 16 - Distance par rapport au parc : 6,25 km				
Sensibilité visuelles	Très forte	Forte	Moyenne	Faible
Impact du projet	Très fort	Fort	Moyen	Faible
Photomontage 22 - Distance par rapport au parc : 4,14 km				
Sensibilité visuelles	Très forte	Forte	Moyenne	Faible
Impact du projet	Très fort	Fort	Moyen	Faible
Photomontage 27 - Distance par rapport au parc : 2,72 km				
Sensibilité visuelles	Très forte	Forte	Moyenne	Faible
Impact du projet	Très fort	Fort	Moyen	Faible
Photomontage 26 - Distance par rapport au parc : 2,23 km				
Sensibilité visuelles	Très forte	Forte	Moyenne	Faible
Impact du projet	Très fort	Fort	Moyen	Faible

### 9.7.2.3 La visibilité du projet éolien dans le territoire immédiat

Le projet, qui se situe à proximité directe des villages de Serécourt, Isches et Mont-lès-Lamarche, entretiendra une relation visuelle particulière avec eux. Malgré la proximité, le relief qui entoure la zone de projet réduira la perception depuis Serécourt et Isches. Mont-lès-Lamarche étant plus éloigné mais installé sur un coteau, il présentera une relation directe avec les futures machines du fait de sa situation en promontoire.



Figure 89 : Photomontage d'interprétation au niveau de l'église de Godoncourt



Figure 90 : Photomontage d'interprétation entre Flabémont et Saint-Julien

Plusieurs points de vue ont été analysés depuis ces villages et ont permis les constats suivants :

Depuis Serécourt, la situation du village en contrebas de la Côte Boulanger limite fortement la perception des futures machines. Certaines d'entre elles seront visibles en même temps que le village depuis la D25 au nord de Serécourt, mais l'implantation choisie limite la hauteur perçue des éoliennes et n'engendre pas d'effet d'écrasement sur les habitations. L'église inscrite de Serécourt entretient une covisibilité directe avec certaines des machines, mais sans jamais perturber la lecture et la perception de l'édifice. Malgré sa proximité directe avec le futur parc de la Colonne Saint-Joseph, les impacts visuels sur la commune de Serécourt sont faibles.

Depuis Isches, installé également en fond de vallée, les vues directes sur le projet sont inexistantes. Depuis la zone d'habitation, les constructions et la végétation qui les accompagnent cumulés au relief masquent les futures machines, ne laissant apparaître ponctuellement que certaines pales. Cette perception réduite n'aura pas d'impact depuis la zone bâtie ni sur l'église classée Monument Historique et installée en cœur de village. Toutefois, les photomontages ont montré que sur la D25 entre Isches et Ainvelle, une zone en surplomb de la vallée offre une vue directe sur le village et le futur parc. Cette vue engendre une covisibilité directe entre l'église classée et le futur parc. Néanmoins, comme le montre le photomontage, cette covisibilité ne dégrade pas la perception de l'église et les éoliennes conservent un rapport d'échelle cohérent avec les éléments du paysage alentours. De plus, cette situation est ponctuelle et concentrée sur une portion très courte de la D25. On peut donc établir que malgré cette covisibilité, l'impact visuel du projet sur Isches est faible.

Depuis Mont-lès-Lamarche, la situation de cette commune en promontoire et face au futur parc implique une perception importante des éoliennes qui le composent. Toutefois, malgré cette perception avérée, l'impact visuel des machines est réduit par le choix de l'implantation groupée à l'arrière des lignes de crête et du nombre restreint d'éoliennes. De ce fait, l'espace

occupé par le parc de la Colonne Saint-Joseph dans le panorama de la commune est réduit, limitant ainsi l'impact visuel que l'on peut donc considérer comme faible depuis cette commune.

Tableau 49 : Analyse de la visibilité du projet éolien depuis les points étudiés au sein du périmètre immédiat

Périmètre immédiat					
Photomontage 17 - Distance par rapport au parc : 7,56 km					
Sensibilité visuelles	Très forte	Forte	Moyenne	Faible	Très faible
Impact du projet	Très fort	Fort	Moyen	Faible	Très faible
Photomontage 21 - Distance par rapport au parc : 6,53 km					
Sensibilité visuelles	Très forte	Forte	Moyenne	Faible	Très faible
Impact du projet	Très fort	Fort	Moyen	Faible	Très faible
Photomontage 24 - Distance par rapport au parc : 5,72 km					
Sensibilité visuelles	Très forte	Forte	Moyenne	Faible	Très faible
Impact du projet	Très fort	Fort	Moyen	Faible	Très faible
Photomontage 33 - Distance par rapport au parc : 4,25 km					
Sensibilité visuelles	Très forte	Forte	Moyenne	Faible	Très faible
Impact du projet	Très fort	Fort	Moyen	Faible	Très faible
Photomontage 36 - Distance par rapport au parc : 3,80 km					
Sensibilité visuelles	Très forte	Forte	Moyenne	Faible	Très faible
Impact du projet	Très fort	Fort	Moyen	Faible	Très faible
Photomontage 39 - Distance par rapport au parc : 3,30 km					
Sensibilité visuelles	Très forte	Forte	Moyenne	Faible	Très faible
Impact du projet	Très fort	Fort	Moyen	Faible	Très faible
Photomontage 25 - Distance par rapport au parc : 3,29 km					
Sensibilité visuelles	Très forte	Forte	Moyenne	Faible	Très faible
Impact du projet	Très fort	Fort	Moyen	Faible	Très faible
Photomontage 28 - Distance par rapport au parc : 3,56 km					
Sensibilité visuelles	Très forte	Forte	Moyenne	Faible	Très faible
Impact du projet	Très fort	Fort	Moyen	Faible	Très faible
Photomontage 30 - Distance par rapport au parc : 3,13 km					
Sensibilité visuelles	Très forte	Forte	Moyenne	Faible	Très faible
Impact du projet	Très fort	Fort	Moyen	Faible	Très faible
Photomontage 35 - Distance par rapport au parc : 2,54 km					
Sensibilité visuelles	Très forte	Forte	Moyenne	Faible	Très faible
Impact du projet	Très fort	Fort	Moyen	Faible	Très faible
Photomontage 29 - Distance par rapport au parc : 2,06 km					
Sensibilité visuelles	Très forte	Forte	Moyenne	Faible	Très faible
Impact du projet	Très fort	Fort	Moyen	Faible	Très faible
Photomontage 29 Bis - Distance par rapport au parc : 1,99 km					
Sensibilité visuelles	Très forte	Forte	Moyenne	Faible	Très faible

Périmètre immédiat					
Impact du projet	Très fort	Fort	Moyen	Faible	Très faible
Photomontage 34 - Distance par rapport au parc : 1,54 km					
Sensibilité visuelles	Très forte	Forte	Moyenne	Faible	Très faible
Impact du projet	Très fort	Fort	Moyen	Faible	Très faible
Photomontage 32 - Distance par rapport au parc : 1,03 km					
Sensibilité visuelles	Très forte	Forte	Moyenne	Faible	Très faible
Impact du projet	Très fort	Fort	Moyen	Faible	Très faible
Photomontage 40 - Distance par rapport au parc : 0,75 km					
Sensibilité visuelles	Très forte	Forte	Moyenne	Faible	Très faible
Impact du projet	Très fort	Fort	Moyen	Faible	Très faible

L'analyse des impacts du projet au sein des différentes échelles du paysage a permis de montrer le faible impact de celui-ci. Le choix de l'implantation retenue permet de réduire au maximum la perception des machines et rentre en cohérence avec le paysage du territoire d'accueil du parc de la Colonne Saint-Joseph. Ces différents aspects permettent ainsi de conclure que le projet aura un impact faible sur le paysage ainsi que sur les villages aux alentours.

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. De ce fait et à la vue de l'implantation retenue du projet, l'analyse des saturations visuelles pour ces trois communes démontre qu'aucune saturation visuelle n'est constatée. Il en est de même pour les autres villages autour du projet.

Par ailleurs, le choix du site d'implantation, concentré sur une seule partie de la ZIP, permet de ne pas créer des saturations plus élevées pour certains villages.

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.

### 9.7.3 Analyse des effets cumulés

Pour le projet de la Colonne Saint-Joseph, le nombre de parc à moins de 10 km étant nul, l'analyse de la saturation visuelle se focalise sur les 3 communes de Serécourt, Isches et Mont-lès-Lamarche.

Tableau 50 : Tableau synthèse de l'analyse des effets de saturation et d'encerclement sur les communes de Serécourt, Isches et Mont-lès-Lamarche

Commune	Effet de saturation et d'encerclement	Espace occupé par les éoliennes	Espace de respiration supérieur à 60°
Serécourt	Existant	0% Non saturé Saturé	360° Oui Non
	Effet de saturation généré par le projet	15% Non saturé Saturé	308° Oui Non
Isches	Existant	0% Non saturé Saturé	360° Oui Non
	Effet de saturation généré par le projet	9% Non saturé Saturé	328° Oui Non
Mont-lès-Lamarche	Existant	0% Non saturé Saturé	360° Oui Non
	Effet de saturation généré par le projet	10% Non saturé Saturé	325° Oui Non

#### 9.7.4 Bilan des impacts du projet vis-à-vis des enjeux identifiés dans l'état initial

Tableau 51 : Tableau présentant le bilan des impacts du projet vis-à-vis des enjeux identifiés dans l'état initial

Identification	Enjeux	Sensibilité visuelle	Risque de covisibilité avec le site	Distance par rapport à la ZIP	Impact du projet
<b>Unité de paysage</b>					
Les Plateaux du Barrois	Cette unité de paysage, située au-delà du Haut Plateau Vosgien, observe peu de risque de covisibilité avec le futur site de projet. Le Haut Plateau, dont la marche atteint une altitude de 400 m, additionné à la couverture boisée, forment une barrière visuelle entre cette unité de paysage et le futur site d'implantation. Il faut tout de même noter la présence de buttes témoins, dont l'altitude atteint également les 400 m. Celles-ci peuvent offrir de rares vues lointaines sur le site de projet si la végétation le permet.	Faible	Oui	15 km	Très faible
Le Châtenois	Tout comme les Plateaux du Barrois, l'unité de paysage du Châtenois se situe au nord de la ZIP. Cette unité de paysage est, également, située au-delà du Haut Plateau Vosgien qui joue une nouvelle fois un rôle de barrière visuelle. La vallée du Mouzon a creusé cette unité de paysage qui ne parvient pas à avoir de vue vers le sud, au-delà du Haut Plateau.	Faible	Non	10 km	Très faible
Le Haut Plateau	Le Haut Plateau est délimité au sud par une caractéristique topographique appelée « marche du Haut Plateau ». Cette topographie crée une ligne de crête entre cette unité de paysage et le site d'implantation du projet éolien. Les risques de covisibilités sont alors présents sur cette ligne de crête, mais pas au-delà.	Moyenne	Oui	Unité de paysage qui accueille la ZIP	Moyen
La Vôge Saônoise	Unité de paysage d'accueil de la majeure partie du projet, celle-ci est directement concernée par des risques de covisibilités. La partie nord-est de cette unité de paysage est principalement couverte de forêts. Les vues lointaines sont alors limitées. La partie sud-ouest, correspondant à la vallée de la Saône, observe un paysage plus ouvert constitué de prairies. Cette partie du paysage est la plus proche du futur site de projet. Les risques de covisibilités sont alors élevés par manque de masque visuel.	Forte	Oui	Unité de paysage qui accueille la ZIP	Moyen
La Haute-Marne Méridionale	La Haute-Marne Méridionale est délimitée sur sa face nord-est par une ligne de crête qui s'étend du nord au sud. Ce relief, surmonté d'une occupation du sol de type forestier, s'étend entre cette unité de paysage et le site d'implantation du futur parc éolien. Cette ligne de crête forme alors une barrière visuelle limitant les vues possibles depuis la Haute-Marne Méridionale vers le site du projet.	Faible	Non	5 km	Très faible
<b>Espace de vie et patrimoine</b>					
Villes et villages	Les villes et villages de ce paysage sont généralement implantés en fond de vallées ou vallons, afin d'avoir accès au réseau hydrographique. Source historique d'alimentation en eau et d'énergie hydraulique, cette implantation stratégique était nécessaire au développement de ces zones urbaines. Cette implantation en fond de vallée leur apporte aujourd'hui un risque limité de covisibilité avec le projet éolien. Il faut toutefois noter des exceptions à cette règle. D'autres villages ont opté pour une position stratégique de défense en hauteur. Placés à flanc de vallée, les villages de Saint-Julien et Godoncourt bénéficient de vues lointaines. Ces communes feront l'objet d'attentions supplémentaires afin de souligner et d'identifier les risques de covisibilités potentielles.	Forte	Oui	-	Faible
Monuments classés et inscrits	Les monuments classés de ce paysage sont principalement des églises. Généralement situées au cœur des communes, ces sites religieux historiques bénéficient d'un masque visuel que leur procure la structure urbaine qui s'est développée autour d'elles. Leur utilisation comme point de repère dans le paysage donne à leur clocher une attention particulière vis-à-vis du risque de covisibilité avec le futur site de projet éolien. Les monuments les plus exposés seront alors mis en évidence dans cette étude.	Forte	Oui	-	Faible
<b>Patrimoine</b>					
Eglise de Saint-Julien	Installée en cœur de village et entièrement entourée de bâtiments, très peu de vues vers l'extérieur de la zone bâtie existent. Ce site ne présente pas de possibilité de vue directe sur les futures machines. Des risques de covisibilité indirecte sont envisageables entre le projet et des points de vue depuis les villages installés sur les coteaux.	Forte	Oui	Environ 700 m	Faible
Eglise d'Isches	L'église présente un risque de covisibilité directe avec les éoliennes implantées sur l'entité Nord de la ZIP, depuis la D25 et la D460 lorsque l'observateur circule du Sud au Nord depuis le village de Ainvelle.	Forte	Oui	1,3 km	Faible
Couvent des Cordeliers à le Petit Thons	Situé à la sortie de la zone d'habitation de Les Thons, le couvent présente un risque potentiel de covisibilité indirecte avec les futures éoliennes. Toutefois, la situation du site, entièrement entouré de bâtiment et de boisements, limite fortement ce risque.	Moyenne	Oui	2 km	Faible
Eglise de Godoncourt	Installée sur un promontoire au sein du village de Godoncourt, lui-même implanté sur un coteau, des vues directes sur les futures machines existeront depuis le monument, ainsi qu'un risque de covisibilité lorsque l'observateur se trouve à l'arrière de ce dernier.	Forte	Oui	3,5 km	Moyen

Identification	Enjeux	Sensibilité visuelle	Risque de covisibilité avec le site	Distance par rapport à la ZIP	Impact du projet
<b>Village</b>					
Serécourt	Relation indirecte avec le futur parc. Situé en fond de vallée, le village présentera peu de vues directes sur les futures machines. Néanmoins, sa proximité avec la ZIP est à prendre en compte, ainsi que l'effet d'écrasement pouvant être engendré par la proximité des machines.	Forte	Oui	Environ 60 0m	Faible
Flabémont	Relation directe avec le futur parc. Malgré sa situation en fond de vallée, le village présentera potentiellement des vues directes sur les futures machines, et pourrait être sujet à un effet d'écrasement engendré par la proximité des machines.	Forte	Oui	Environ 850 m	Faible
Saint-Julien	Relation indirecte avec le futur parc. Situé sur le coteau Sud-Est de la ZIP, le village présentera peu de vues directes sur les futures machines. Néanmoins, sa proximité avec la ZIP est à prendre en compte, ainsi que l'effet d'écrasement pouvant être engendré par la proximité des machines.	Forte	Oui	Environ 700 m	Faible
Fouchécourt	Relation directe avec le futur parc. Malgré sa situation en fond de vallée, le village présentera potentiellement des vues directes sur les futures machines, et pourrait être sujet à un effet d'écrasement engendré par la proximité des machines.	Forte	Oui	Environ 800 m	Très faible
Isches	Relation indirecte avec le futur parc. Situé sur le coteau Sud-Est de la ZIP, le village présentera peu de vues directes sur les futures machines. Néanmoins, sa proximité avec la ZIP est à prendre en compte, ainsi que l'effet d'écrasement pouvant être engendré par la proximité des machines.	Forte	Oui	Environ 1,3 km	Faible
Le Petit Thons	Relation indirecte avec le futur parc. Situé sur le coteau Sud-Est de la ZIP, le village présentera peu de vues directes sur les futures machines. Néanmoins, sa proximité avec la ZIP est à prendre en compte, ainsi que l'effet d'écrasement pouvant être engendré par la proximité des machines.	Forte	Oui	Environ 2,3 km	Faible
Godoncourt	Relation directe avec le futur parc. Installé sur un coteau, le village présentera des vues directes sur les futures machines depuis l'intérieur de sa zone bâtie.	Forte	Oui	Environ 3,5 km	Moyen
Mont-lès-Lamarche	Relation directe avec le futur parc. Installé sur un coteau, le village présentera des vues directes sur les futures machines depuis l'intérieur de sa zone bâtie.	Forte	Oui	Environ 1,9 km	Moyen
Tignécourt	Relation indirecte avec le futur parc. Situé en fond de vallée, le village présentera peu de vues directes sur les futures machines. Néanmoins, sa proximité avec la ZIP est à prendre en compte, ainsi que l'effet d'écrasement pouvant être engendré par la proximité des machines.	Forte	Oui	Environ 1,7 km	Faible
Fignéville	Relation directe avec le futur parc. Installé sur un coteau, le village présentera des vues directes sur les futures machines depuis l'intérieur de sa zone bâtie.	Forte	Oui	Environ 3,8 km	Faible

## 9.8 Services écosystémiques

La notion de service écosystémique renvoie à la valeur (monétaire ou non) des écosystèmes, voire de la Nature en général, en ce sens que les écosystèmes fournissent à l'humanité des biens et services nécessaires à leur bien-être et à leur développement. Les services écosystémiques rendent ainsi la vie humaine possible, par exemple en fournissant des aliments nutritifs et de l'eau propre, en régulant les maladies et le climat, en contribuant à la pollinisation des cultures et à la formation des sols et en fournissant des avantages récréatifs, culturels et spirituels. Par définition, les services écosystémiques sont donc les bénéfices que les hommes tirent des écosystèmes.

Les services écosystémiques ont été classés en 4 catégories :

- Services de support ou de soutien : Ce sont les services nécessaires à la production des autres services, c'est-à-dire qui créent les conditions de base au développement de la vie sur Terre (Formation des sols, production primaire, air respirable, etc.). Leurs effets sont indirects ou apparaissent sur le long terme.
- Services d'approvisionnement ou de production : Ce sont les services correspondant aux produits, potentiellement commercialisables, obtenus à partir des écosystèmes (Nourriture, Eau potable, Fibres, Combustible, Produits biochimiques et pharmaceutiques, etc.).
- Services de régulation : Ce sont les services permettant de modérer ou réguler les phénomènes naturels (Régulation du climat, de l'érosion, des parasites, etc.).
- Services culturels : Ce sont les bénéfices non-matériels que l'humanité peut tirer des écosystèmes, à travers un enrichissement spirituel ou le développement cognitif des peuples (Patrimoine, esthétisme, éducation, religion, etc.).

Services de Support/Soutien	Services de Production	Services de Régulation	Services Culturels
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cycle de la matière</li> <li>• Cycle de l'eau</li> <li>• Formation des sols</li> <li>• Conservation de la biodiversité</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alimentation</li> <li>• Eau</li> <li>• Fibres</li> <li>• Combustible</li> <li>• Ressources génétiques</li> <li>• Produits biochimiques et pharmaceutiques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Du climat</li> <li>• De la qualité de l'air</li> <li>• Des flux hydriques</li> <li>• De l'érosion</li> <li>• Des maladies</li> <li>• Des parasites</li> <li>• De la pollinisation</li> <li>• Des risques naturels</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valeurs spirituelles et religieuses</li> <li>• Valeurs esthétiques</li> <li>• Récréation et écotourisme</li> </ul>

Figure 91 : Les services écosystémiques (source : UVED, d'après Étude & Documents n°20, Mai 2010, Commissariat Général au Développement Durable)

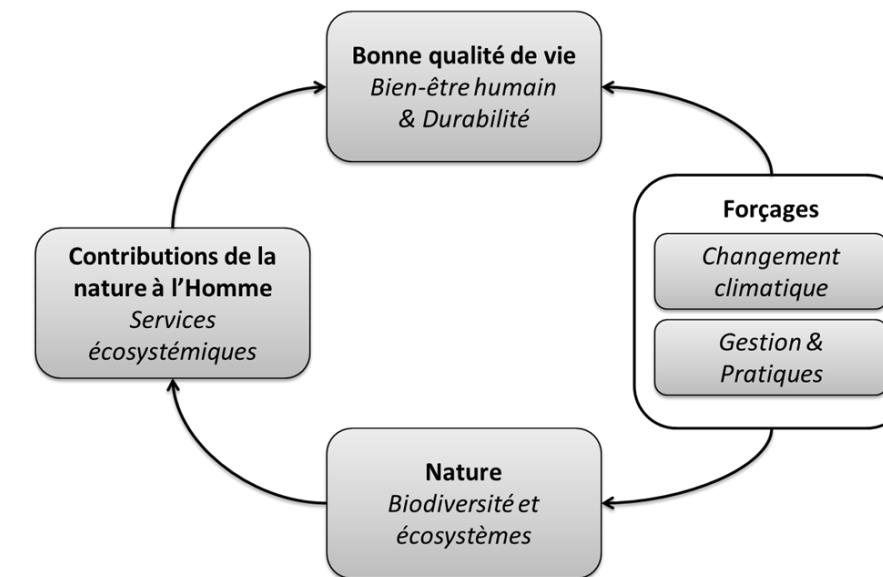


Figure 92 : Schéma des relations entre les services de la biodiversité et le bien-être de l'Homme (source : Diaz et al. 2015)

Le développement même d'un projet éolien entraîne des impacts positifs sur certains services écosystémiques, notamment de régulation. En effet, cette énergie renouvelable favorise la régulation climatique mondiale.

En revanche, les impacts engendrés sur les populations d'oiseaux et de chiroptères peuvent induire des perturbations d'autres services de régulation, notamment quant au contrôle des maladies et des ravageurs. En effet, un impact qui serait significatif sur les populations de ces groupes biologiques perturberait la régulation des insectes vecteurs de maladies et ravageurs des cultures.

Le projet éolien de la Colonne Saint-Joseph induit un impact positif sur la régulation climatique mondiale.

Les impacts résiduels sur les populations d'oiseaux et de chiroptères étant non significatifs, le parc éolien n'engendrera pas de perturbation notable quant à la régulation des maladies et des ravageurs.

Toutefois, compte-tenu de l'artificialisation des sols due à l'implantation des éoliennes, de leurs plateformes et de leurs accès, le projet entraînera une légère réduction de la capacité des sols à capter le carbone atmosphérique.

## 9.9 Cas particulier des impacts résiduels du raccordement électrique externe du projet

Le point de raccordement du parc éolien au réseau public Haute Tension, et le cheminement du raccordement électrique, qui constitue une extension du réseau public de distribution, sont définis par le gestionnaire du réseau de distribution (ici ENEDIS).

Le raccordement est réalisé sous la Maîtrise d’Ouvrage et la Maîtrise d’Œuvre du gestionnaire du réseau (applications des dispositions de la loi n°85-704 du 12 juillet 1985, dite « MOP »).

L'étude exploratoire pour le raccordement est à réaliser par le gestionnaire du réseau, bien qu'il soit à la charge financière du porteur de projet. **Le tracé et les caractéristiques de l'offre de raccordement seront ainsi définis avec précision lors de l'étude détaillée, qui ne pourra être réalisée qu'après l'obtention de l'autorisation environnementale.** En effet, le gestionnaire de réseau étudie les différentes solutions techniques de raccordement seulement lorsque le dossier de demande d'autorisation d'exploiter est accepté ou autorisé.

Afin de minimiser les impacts, cette liaison se fera préférentiellement le long des routes ou des chemins, et les câbles seront enterrés. Le raccordement au réseau de distribution s'effectuera par câble souterrain sous une tension de 20 kV.

La procédure de raccordement et les délais associés peuvent être résumés ainsi :

- Une fois l'autorisation environnementale obtenue, une demande de PTF (Proposition Technique et Financière) est faite auprès du (ou des) gestionnaire(s) du réseau de la zone (ENEDIS pour le réseau de distribution, RTE pour le réseau de transport). Le délai est de 3 mois entre la demande et l'envoi de l'offre de raccordement. Le projet rentre « en file d'attente ».
- Les conditions et le prix du raccordement sont indiqués dans la PTF. Le délai pour acceptation de la PTF est de 3 mois.
- Le porteur de projet accepte la PTF. La capacité « réservée » est attribuée à partir de l'acceptation de la PTF.
- Une convention de raccordement est signée dans un délai de 9 mois après l'acceptation de la PTF (ce délai dépend des travaux à réaliser et des autorisations à obtenir, il est donc assez variable et peut être supérieur).

La durée de réalisation du raccordement proprement dit est directement liée aux types de travaux à réaliser (distance de raccordement, ajout d'un transformateur dans un poste, création d'un nouveau poste). **Les délais des travaux sont donc par définition variables pour cette phase.**

Actuellement, la solution de raccordement envisagée pour le parc éolien de la Colonne Saint-Joseph est un raccordement au poste source de DARNEY, situé à Darney. En effet, il s'agit du poste le plus proche ayant la disponibilité nécessaire pour raccorder le projet. Un renforcement de ce poste (extension des transformateurs) est programmé pour 2025 dans le cadre du S3REnR (schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables) Grand Est. Ce renforcement spécifique pour les projets d'Énergies Renouvelables (EnR) apparaît en cohérence avec la mise en service du parc éolien de la Colonne Saint-Joseph. Le poste de Darney comporte une puissance réservée intéressante.

Il ne peut toutefois pas être garanti que c'est effectivement ce poste qui sera retenu pour le raccordement externe du parc éolien de la Colonne Saint-Joseph. Dans le cas où ce poste ne serait finalement pas retenu, ou déjà saturé lors de l'étude du raccordement par ENEDIS/RTE, une solution alternative de raccordement à un autre poste sera proposée.

---

Pour les raisons évoquées ci-dessus, **l'impact du raccordement électrique externe ne peut pas être évalué à ce stade de l'étude d'impact.** Son impact ne pourra être évalué qu'en phase post-autorisation d'exploiter.

# 10 Scénario d'évolution de l'état initial de l'environnement

Dans le but de mettre en perspective les impacts dans le contexte actuel et évolutif du site de projet, l'étude d'impact doit comporter (3° du II. de l'article R. 122-5 du code de l'environnement) :

- Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement ;
- Leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ;
- Un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.

L'état initial de l'environnement du 3° du II. de l'article R. 122-5 du code de l'environnement a été décrit précédemment dans le présent rapport. Il convient donc de se référer à cette partie pour en prendre connaissance.

## 10.1 Facteurs influençant l'évolution de l'état initial

Pour cette analyse, trois principaux facteurs sont pris en compte :

- **La dynamique naturelle d'évolution des écosystèmes :**

De manière générale, un écosystème n'est pas figé. Il évolue perpétuellement au gré des conditions abiotiques (conditions physico-chimiques, conditions édaphiques – structure du sol / granulométrie / teneur en humus..., conditions climatiques – température / lumière / pluviométrie / vent, conditions chimiques, conditions topographiques...) et des conditions biotiques (actions du vivant sur son milieu).

La végétation, au travers de ses espèces caractéristiques, est l'élément biologique de l'écosystème qui initie l'évolution de celui-ci, notamment la modification des espèces associées.

- **Les changements climatiques :**

Depuis 1850, on constate des dérèglements climatiques, impliquant une tendance claire au réchauffement, et même une accélération de celui-ci. Au XXème siècle, la température moyenne du globe a augmenté d'environ 0,6°C et celle de la France métropolitaine de plus de 1°C (source : meteoFrance.fr). Les effets de ces changements climatiques sur la biodiversité sont encore en cours d'étude.

- **Les activités humaines :**

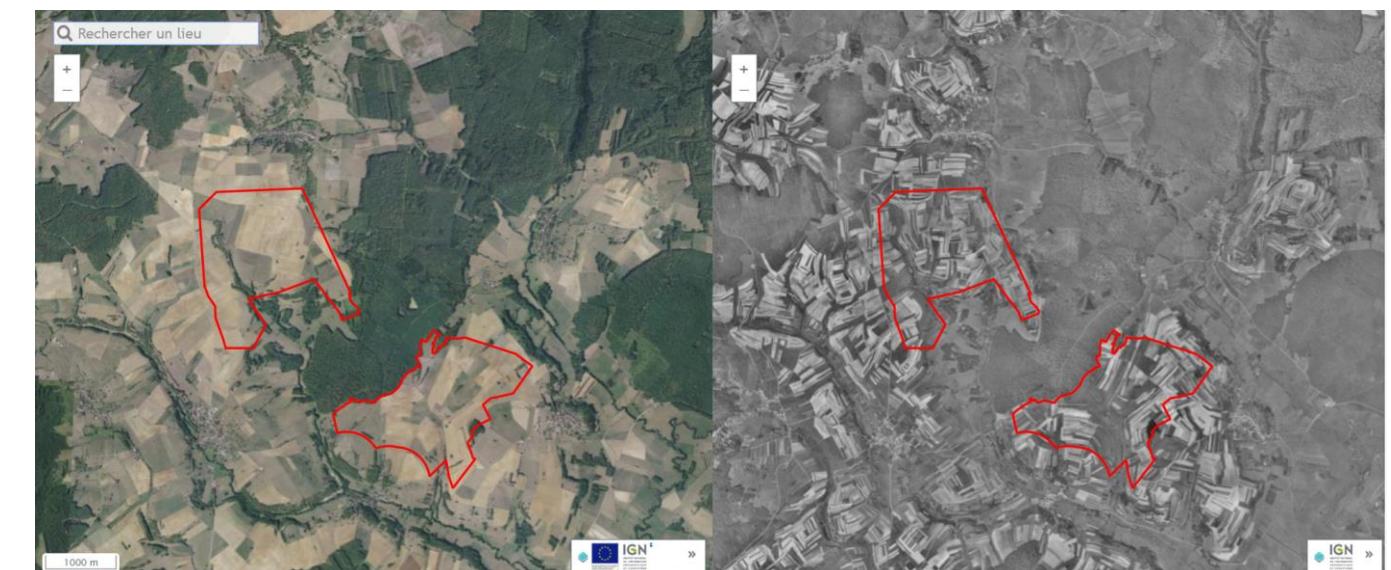
Elles influencent et modifient les paysages et les écosystèmes. Il peut s'agir notamment : des activités agricoles, de la sylviculture, des constructions humaines (urbanisation, infrastructures de transports...), des activités industrielles, de la gestion de l'eau, des activités de loisirs...

## 10.2 Dynamique d'évolution passée du site

La comparaison de photographies aériennes passées et présentes permet d'observer l'évolution du territoire d'étude au cours du temps. L'illustration suivante met ainsi en vis-à-vis l'occupation du sol de la ZIP en 1965 (©Géoportail : photographies aériennes de la France de 1950 à 1965) et actuellement (©Géoportail : Prises de vues satellites ou aériennes, 2016).

En près de 50 ans, il y a eu peu d'évolution quant à l'occupation du sol du site, qui se développe sur un territoire dominé par les cultures et les boisements. L'occupation du sol n'a pas été modifiée de manière substantielle entre ces deux prises de vue de la ZIP.

En revanche, l'aménagement du parcellaire agricole a été profondément modifié : les parcelles ont nettement augmenté en superficie entre 1965 et 2016 (remembrement agricole). Aucune tendance marquée de développement de l'urbanisation n'apparaît.



**Figure 93 : Dynamique d'évolution du site passé entre la période actuelle (à gauche) et les années 1950-1965 (à droite) (source : Géoportail)**

Au regard de la relative stabilité constatée de l'occupation du sol du site en près de 50 ans, le maintien des cultures dans les 20 ans à venir semble correspondre à l'hypothèse la plus probable en présence comme en l'absence d'éoliennes.

## 10.3 Évolution probable de l'état initial en l'absence ou en cas de mise en œuvre du projet

Le tableau suivant compare l'évolution de l'état initial avec ou sans mise en œuvre du projet et précise, dans les deux cas, l'évolution des grands types de milieux au sein de l'aire d'étude immédiate.

Les grands types de milieux sont retenus comme entrée principale, puisqu'ils sont les marqueurs les plus visibles et les plus facilement appréhendables de l'évolution des écosystèmes et qu'ils constituent les habitats de vie des différentes espèces de faune et de flore présentes localement.

On considère pour l'analyse que :

- La durée de vie du projet est prise comme échelle temporelle de référence. Ainsi, le très court terme correspond à la phase de travaux du projet, le court terme aux premières années de mise en œuvre du projet, le moyen terme s'entend comme la durée de vie du projet (25 ans pour un projet éolien) et le long terme comme au-delà de la vie du projet (ou après la phase de démantèlement, de fin de l'activité du projet : 50 ans et plus).
- L'évolution probable du site en l'absence de mise en œuvre du projet est analysée en considérant une intervention anthropique similaire à l'état actuel en termes de nature et intensité des activités en place.
- Dans les deux scénarios (absence de mise en œuvre du projet et mise en œuvre), les effets du changement climatique s'appliqueront et la dynamique naturelle fera son œuvre sur les milieux non soumis aux activités humaines, qui évolueront vers des stades de végétations plus fermés et à terme vers un stade forestier.
- Concernant les effets sur les milieux naturels et la biodiversité, il s'agit de préciser s'il y a un gain, une perte ou une stabilité pour la biodiversité. Ces effets se mesurent sur deux critères principaux : le nombre d'espèces (augmentation / diminution / stabilité) et la qualité (typicité, degré de patrimonialité des espèces présentes...).
- L'analyse est réalisée « moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles » (Article R. 122-5 du Code de l'environnement).

Tableau 52 : Évolution probable de l'état initial en l'absence ou en cas de mise en œuvre du projet

Compartiment environnemental	Absence de mise en œuvre du projet : poursuite des activités humaines en place et/ou évolution naturelle du site	Mise en œuvre du projet
<b>Milieu physique</b>	<p>Au regard des occupations du sol autorisées par les règles applicables et en vigueur sur le territoire de Serécourt et Isches, les évolutions attendues du milieu physique devraient être localisées et peu perceptibles. Seules des opérations d'envergure incompatibles avec le voisinage ou nécessaires à la mise en valeur des ressources naturelles pourraient avoir des incidences notables sur la pédologie voire la topographie locale en cas de mouvements de terrains importants.</p> <p>À l'échelle de temps considérée (25 ans), le changement climatique pourrait toutefois impacter le milieu physique, par exemple via l'assèchement des sols.</p>	<p>Les caractéristiques physiques du site (topographie locale, pédologie, etc.) devraient rester identiques. En effet, la réalisation de constructions ou d'aménagements autorisés par les règles applicables sur l'ensemble du territoire serait à l'origine d'évolutions très localisées et peu perceptibles du milieu physique compte-tenu de l'occupation du site par le parc éolien.</p>
<b>Milieu naturel</b>	<p>La comparaison de photographies aériennes anciennes et actuelles souligne la tendance à une augmentation des superficies des parcelles agricoles. Ce phénomène étant déjà bien amorcé, il n'aurait pour effet qu'une légère diminution de la diversité des habitats naturels. Au regard de l'évolution passée du site et des constructions ou aménagements autorisés, le maintien de l'activité agricole semble être le scénario le plus probable.</p> <p>Toutefois, à l'échelle de temps considérée (25 ans), le changement climatique pourrait impacter le milieu naturel via des changements d'occupation des terres, les exploitants agricoles pouvant être contraints de changer leur mode de culture et les couverts mis en place ; certaines espèces pourraient également disparaître et d'autres s'installer ou s'étendre ; les zones humides pourraient s'assécher, etc.</p> <p>Enfin, en dehors du changement climatique, seul un aménagement d'importance (constructions incompatibles avec le voisinage, exploitation des ressources naturelles) pourrait être à l'origine d'une perturbation notable du milieu naturel.</p>	<p>Compte-tenu du maintien probable de l'activité agricole du site, les habitats naturels et espèces recensés devraient se maintenir, bien que le dérèglement climatique pourrait être propice à l'installation et/ou au départ d'espèces (effet de seuil). Par ailleurs, la fréquentation du secteur par les espèces avifaunistiques et chiroptérologiques sensibles à l'éolien pourrait être réduite, que ce soit pour leurs déplacements locaux ou en période migratoire. Le suivi écologique du parc (mesure de suivi) permettra d'affirmer ou de confirmer cette tendance.</p> <p>De plus, l'implantation d'éolienne tend à réduire la consommation de CO2 et donc limiter les effets du réchauffement climatique</p>
<b>Milieux ouverts et semi-ouverts non exploités</b> (friche, fourrés, ourlets, pelouse)	<p>A court terme : habitats favorables au cortège des milieux ouverts et semi-ouverts.</p> <p>A moyen terme : embroussaillement progressif, favorable au cortège des milieux semi-ouverts.</p> <p>A long terme : fermeture des milieux, habitats alors favorables au cortège des milieux boisés.</p>	<p>Pas d'emprise du projet sur les milieux ouverts non-exploités (friches, ourlets...), donc pas de modifications attendues.</p> <p>Embrûssaillement puis fermeture des milieux si pas d'activité humaine.</p>
<b>Milieux ouverts et semi-ouverts exploités</b> (cultures, prairies)	<p>A court, moyen et long terme : maintien des habitats existants par l'activité humaine (cultures, prairies fauchées ou pâturées) (0,33 ha) favorables au cortège des milieux ouverts.</p> <p>Ou à long terme, modification de l'utilisation des sols, conversion en prairie, en cultures ou en habitats boisés, alors favorables soit au cortège des milieux ouverts et semi-ouverts, soit au cortège des milieux boisés.</p>	<p>Emprise du projet au niveau de cultures (0,48 ha), et dans une moindre mesure au niveau de deux prairies (mésophiles pâturees et mésohygrophile de fauche). Habitats alors en partie remplacés par des plateformes de matériaux inertes (gravier) et des éoliennes, toujours favorables au cortège des milieux ouverts, voire au cortège des milieux anthropisés et rudéraux.</p>
<b>Milieux boisés</b> (alignements d'arbres, haies, petits bois, aulnaie / frênaie / érablaie, plantations)	<p>A court, moyen et long terme : maintien des habitats existants par l'activité humaine (exploitation forestière des boisements, plantations, haies et alignements d'arbres).</p> <p>Ou arrachage des haies et milieux boisés pour augmenter la surface de cultures.</p>	<p>Pas d'emprise du projet sur les milieux boisés, donc pas de modifications attendues.</p> <p>A court, moyen et long terme : maintien des habitats existants par l'activité humaine (exploitation forestière des boisements, plantations, haies et alignements d'arbres).</p> <p>Ou arrachage des haies et milieux boisés pour augmenter la surface de culture.</p>
<b>Milieux humides</b> (ornières en eau, cours d'eau)	<p>A court et moyen terme : habitats favorables au cortège des milieux humides et aquatiques.</p>	<p>Pas d'emprise du projet sur les milieux aquatiques (cours d'eau), et prévention des pollutions vers ce milieu, donc pas de modifications attendues.</p>

Compartiment environnemental	Absence de mise en œuvre du projet : poursuite des activités humaines en place et/ou évolution naturelle du site	Mise en œuvre du projet
	A long terme : comblement des points d'eau et disparition progressive du cortège des milieux humides et aquatiques en l'absence d'intervention humaine.	Toutefois, le projet est susceptible d'impacter des zones humides (en fonction de l'analyse du critère « sol »). Pour rappel, 8.14 ha de zones humides (sur la base du critère « végétation ») ont été identifiés sur la ZIP, et une grosse superficie a été identifiée en pro-partie.
<b>Milieux anthropisés</b> (routes et chemins)	A court, moyen et long terme : maintien des habitats existants par l'activité humaine (routes, chemins, fermes), favorables au cortège des milieux anthropisés. OU colonisation de certains milieux (bords de route, chemins) par la végétation puis fermeture des milieux, alors favorables aux cortèges des milieux semi-ouverts voire boisés.	A court, moyen et long terme : maintien des habitats existants, favorables au cortège des milieux ouverts et anthropisés (routes, chemins, fermes). OU colonisation de certains milieux (bords de route, chemins) par la végétation puis fermeture des milieux, alors favorables aux cortèges des milieux semi-ouverts voire boisés.
<b>Milieu humain</b>	Les occupations du sol autorisées sur le site devraient assurer le maintien de l'activité agricole et des autres pratiques recensées. La possibilité que s'implantent des aménagements spécifiques incompatibles avec le voisinage ou en lien avec l'exploitation de ressources naturelles n'est toutefois pas à exclure. Ces aménagements pourraient alors modifier la configuration du site et impacter de façon plus ou moins notable les activités précités (agriculture, randonnée, chasse). Les effets du changement climatique pourrait, sur les parcelles concernées, obliger les exploitants à changer leur mode de culture.	L'exploitation du parc éolien : <ul style="list-style-type: none"> <li>● Ne remettra pas en cause le maintien de l'activité agricole,</li> <li>● Laissera la possibilité aux randonneurs et chasseurs de pratiquer leur activité sur le site,</li> <li>● Ne sera à l'origine d'aucune coupure de route ou de sentier de randonnée ; les usagers de la route et les promeneurs pourront donc continuer à traverser le site.</li> </ul> Ainsi, les activités actuellement pratiquées sur le site devraient perdurer. De plus, l'implantation d'éolienne tend à réduire la consommation de CO2 et donc limiter les effets du réchauffement climatique
<b>Paysage et patrimoine</b>	Le maintien des paysages agricoles correspond à la tendance la plus probable dans le cadre du scénario sans projet ; probablement accompagné ici par un développement de l'éolien sur le secteur, la filière étant encore peu développée dans le département des Vosges. Le paysage pourrait ainsi tendre vers un paysage davantage marqué par l'éolien.	Le site, composé principalement de terres cultivées, ne devrait pas connaître d'évolutions paysagères significatives. Les éoliennes du parc éolien viendront compléter le paysage existant.

La mise en œuvre du projet devrait avoir très peu de conséquences sur l'état initial des milieux naturels présents sur le site d'implantation, par rapport à une évolution du site en l'absence de mise en œuvre d'un projet. Par ailleurs, les projets d'énergies renouvelables (EnR) visent à limiter l'usage des énergies fossiles contribuant au réchauffement climatique, ce qui sera positif sur le moyen/long terme par rapport au scénario de référence.

## 11 Conformité aux 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). Le présent chapitre répond à cette demande.

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 cartes communales ne comprenant pas de règlement, les communes d'Isches et de Fouchécourt sont elles aussi 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.

En vertu de la jurisprudence<sup>2</sup> et de l'article 4 de l'arrêté ministériel du 10 novembre 2016 définissant les destinations et sous-destinations de constructions pouvant être réglementées par le règlement national d'urbanisme et les règlements des plans locaux d'urbanisme ou les documents en tenant lieu, **les éoliennes sont considérées comme étant des équipements collectifs**. Ainsi, **les éoliennes peuvent donc être autorisées** en dehors des parties urbanisées de la commune (hors secteurs non ouverts à la construction), sous réserves qu'elles ne remettent pas en cause l'activité agricole, pastorale ou forestière.

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 associé ;
- 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 de limiter 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.

<sup>2</sup> Conseil d'État, 6ème et 1ère sous-sections réunies, 13/07/2012, 345970, Arrêt du 11/12/2018 de la cour administrative de Marseille (n°17MA04390)

# 12 Méthodologie de l'étude d'impact

## 12.1 Méthodologie spécifique concernant le milieu physique

### 12.1.1 Définition des aires d'étude spécifiques

La notion d'aire d'étude est complexe pour le compartiment physique, qui regroupe de nombreuses thématiques se décrivant à des échelles très différentes. Ci-dessous, les exemples de thématiques et de leur aire d'étude respective témoignent de cette complexité :

- Contexte géographique, topographique, géologique : l'approche générale du contexte se base sur une analyse à l'échelle du territoire des communes concernées, des communes environnantes, voire du département ou de la région ; avec ensuite une approche plus détaillée sur et à proximité immédiate du projet ;
- Hydrogéologie : d'un point de vue général, la caractérisation des eaux souterraines est fondée sur l'aquifère en présence (périmètre de la ou des masse(s) d'eau souterraine(s) défini par l'Agence de l'eau) ; avec une analyse plus précise pouvant être menée sur et à proximité immédiate du projet ;
- Eaux superficielles : la description des eaux superficielles porte sur le bassin versant de la masse d'eau concernée ou sur le sous-bassin (hydrologie).

Afin toutefois d'apporter un repère géographique lors de la lecture de la présente étude, il est régulièrement fait mention de la « zone d'implantation potentielle » (ZIP). Il s'agit de la zone d'emprise du projet. Elle correspond aussi globalement à l'aire au sein de laquelle ont été étudiées les variantes d'implantation. Cette aire a fait l'objet d'inventaires de terrain dans le cadre du volet écologique (milieu naturel).

### 12.1.2 Analyse de l'état initial

L'analyse de l'état initial du milieu physique a été réalisée sur la base de la compilation des données obtenues en fonction de la thématique de l'environnement abordée.

#### 12.1.2.1 Orographie, géologie, hydrogéologie, hydrologie

Les aspects géologiques, topographiques, hydrogéologiques ont été traités essentiellement par la consultation de la cartographie et de la bibliographie existante sur le secteur d'étude (BRGM, Géoportail, Géorisques, etc.).

Les données sur les captages ont été obtenues via les bases de données du SDAGE Rhône-Méditerranée et de l'ARS Grand Est.

L'hydrologie a été consultée via la base de données Banque Hydro (base de données alimentée par les services de l'État, DREAL, DDT, services prévisions de crues, agences de l'eau...).

#### 12.1.2.2 Hydrographie et zones humides

L'analyse du contexte hydrographique du site d'étude a été faite essentiellement à partir de données provenant du BRGM, du SDAGE Rhône-Méditerranée, de l'Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse, ou encore de l'EPTB-Saône-Doubs.

Afin de définir la présence ou non de zones humides au droit de la ZIP, les données de la DDT 88 ont été consultées (Zones Humides Potentielles).

#### 12.1.2.3 Risques naturels

Afin de connaître les différentes catastrophes naturelles ayant déjà eu lieu sur les communes concernées, et donc d'évaluer le risque d'apparition de telles catastrophes sur le site d'étude, le site internet Géorisques a été consulté ainsi que le DDRM des Vosges.

Le risque de foudre a été caractérisé grâce aux données Météo France.

#### 12.1.2.4 Climatologie

Les données climatiques locales recueillies proviennent de Météo France, du SRCE/SRE de Lorraine et de lameteo.org.

Les données concernant la qualité de l'air au niveau de la région viennent de l'association agréée ATMO, au niveau de stations de mesures fixes réparties sur le territoire.

## 12.2 Méthodologie spécifique concernant le milieu humain (hors acoustique)

L'analyse de l'état initial du milieu humain a été réalisée sur la base de la compilation des données obtenues en fonction de la thématique de l'environnement abordée.

### 12.2.1 Définition des aires d'étude spécifiques

L'analyse socio-économique s'effectue au moins au niveau des communes concernées par le projet.

L'étude des activités, des infrastructures de transport, de l'utilisation de l'espace aérien et des risques est réalisée à diverses échelles selon les données disponibles, allant de la ZIP (occupation du sol) à la région (tourisme...).

### 12.2.2 Contexte socio-économique

Le contexte social et économique dans lequel s'insère le projet a été défini par l'exploitation des données en lignes fournies par l'INSEE, AGRESTE ainsi que les offices de tourismes ou l'INAO.

### 12.2.3 Activités sur ou à proximité de l'aire d'étude immédiate

Les activités ont été déterminées par l'utilisation de photographies aériennes et l'exploitation de données cartographiques publiques fournies par le ministère de l'Agriculture (surfaces agricoles), l'IGN (carte forestière), l'Office de Tourisme des communes...

### 12.2.4 Infrastructures de transport et espace aérien

L'ensemble des structures compétentes ont été consultées pour recueillir les informations sur le fonctionnement, la gestion des infrastructures de transport présentes et sur les servitudes engendrées par ces infrastructures ou par l'utilisation de l'espace aérien.

## 12.2.5 Risques technologiques

Les risques technologiques ont été évalués par l'exploitation des données issues du Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM), des bases de données nationales Basias (anciens sites industriels et activités de service, basias.brgm.fr), Basol et SIS (sites et sols pollués : <http://basol.developpement-durable.gouv.fr>, secteurs d'information des sols -SIS : <https://www.georisques.gouv.fr/articles-risques/pollutions-sols-sis-anciens-sites-industriels/secteurs-information-sols>) et ICPE (<http://www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr>).

## 12.2.6 Détermination des enjeux

La synthèse et le croisement des contraintes et enjeux associés aux différentes domaines abordés (géographie, topographie, géologie, hydrogéologie, climatologie, hydrologie, hydraulique, risques naturels) permettent de définir des enjeux (enjeux faibles, modérés et forts), et ainsi de définir et d'adapter la localisation exacte et l'emprise du projet, en fonction des objectifs du porteur de projet, afin d'éviter les secteurs à plus forts enjeux.

À la suite des enjeux définis au sein du diagnostic et compte tenu du projet, l'analyse des impacts est réalisée. À l'issue de l'évaluation des impacts du projet, des mesures (d'évitement, de réduction ou de compensation) sont proposées. Ces solutions sont curatives et/ou préventives. Elles peuvent porter sur des techniques de génie végétal et/ou hydrologiques, et sont enrichies par les retours d'expérience issus de projets en cours ou déjà réalisés

## 12.3 Méthodologies spécifiques concernant l'étude hydrogéologique, l'étude acoustique, le milieu naturel, le patrimoine paysager et culturel

Les méthodologies détaillées de ces études figurent dans les documents dédiés du dossier de Demande d'Autorisation Environnementale :

- Étude hydrogéologique ;
- Volet écologique ;
- Étude préalable agricole ;
- Étude acoustique ;
- Volet paysager.