



# Projet éolien de Soudron

**Etude d'Impact**  
**Janvier 2024**

**Société Parc Eolien de Soudron**  
50 rue Madame de Sanzillon  
92110, Clichy

**Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale**  
**Communes de Soudron et Cheniers**





## Projet éolien de Soudron

Communes de Soudron & Cheniers (51)

# Etude d'impact

### Rédaction de l'étude :

Ora environnement  
13 rue Jacques Peirottes  
67000 STRASBOURG



### Maître d'ouvrage :

Parc Eolien de Soudron S.A.S.  
50 rue Madame de Sanzillon, 92110, Clichy

**Version complétée - Mars 2022**







# Sommaire



<b>A.</b>	<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>9</b>
1	Auteurs et intervenants.....	10
2	Fiche d'identité du projet.....	11
3	Contexte réglementaire d'un projet éolien.....	12
3.1	Autorisations administratives nécessaires à l'exploitation d'un projet éolien .....	12
3.2	Instruction de la demande d'autorisation environnementale .....	12
3.3	Evaluation environnementale d'un projet éolien .....	12
4	Contexte énergétique .....	13
4.1	Le contexte actuel .....	13
4.2	Les objectifs énergétiques .....	14
4.3	L'éolien dans le mix énergétique .....	15
5	Présentation du demandeur .....	16
5.1	Historique du groupe .....	16
5.1	Activités du groupe RWE et de sa filiale RWE Renewables.....	16
6	Localisation du projet éolien .....	17
6.1	Situation géographique .....	17
6.2	Situation administrative .....	18
7	Historique du développement du projet et concertation mise en place .....	19
7.1	Historique du développement.....	19
7.2	Concertation mise en place .....	20
<b>B.</b>	<b>METHODES UTILISEES .....</b>	<b>23</b>
1	L'étude paysagère et patrimoniale .....	24
1.1	Articulation et bibliographie de l'étude paysagère et patrimoniale.....	24
1.2	Définition des aires d'étude .....	24
1.3	Etude des monuments historiques .....	26
1.4	Types de perception visuelle .....	26
1.5	Evaluation des impacts paysagers .....	27
2	Réalisation des photomontages .....	28
3	L'étude écologique .....	29
3.1	Définition des aires d'étude .....	29
3.2	Etude de la flore et des habitats .....	30
3.3	Etude de l'avifaune .....	32
3.4	Etude des chiroptères .....	36
3.5	Autres groupes de faune .....	39
3.6	Définition des impacts .....	41

4	L'étude de dangers.....	42
5	L'étude d'ombre .....	43
6	Etude acoustique.....	44
6.1	Campagne de mesures .....	44
6.2	Calcul de l'impact du projet .....	46
7	L'étude d'impact sur l'environnement .....	47
7.1	Définition des aires d'études du projet .....	47
7.2	L'articulation du rapport .....	50
<b>C.</b>	<b>SCENARIO DE REFERENCE .....</b>	<b>51</b>
1	Environnement physique .....	52
1.1	Relief .....	52
1.2	Géologie et pédologie .....	53
1.3	Hydrogéologie .....	54
1.4	Hydrologie de surface .....	55
1.5	Climat .....	58
1.6	Qualité de l'air.....	59
1.7	Risques naturels .....	60
1.8	Synthèse de l'état initial du milieu physique .....	64
2	Environnement naturel .....	65
2.1	Zones naturelles d'intérêt reconnu .....	65
2.2	Etude de la trame verte et bleue et du Schéma Régional de Cohérence Ecologique .....	67
2.3	Etude de la flore et des habitats .....	68
2.4	Etude de l'avifaune .....	70
2.5	Etude des chiroptères .....	82
2.6	Etude des autres groupes de faune.....	99
2.7	Enjeux localisés et recommandations.....	101
3	Environnement humain .....	103
3.1	Occupation du territoire .....	103
3.2	Démographie et logements .....	104
3.3	Bassins de vie et zones d'emploi .....	105
3.4	Activités économiques .....	106
3.5	Projets d'aménagement et d'infrastructures du territoire.....	107
3.6	Les risques technologiques .....	110
3.7	Urbanisme .....	111
3.8	Contraintes et servitudes .....	112

3.9	Environnement sonore .....	117
3.10	Synthèse de l'état initial du milieu humain.....	119
<b>4</b>	<b>Environnement paysager et patrimonial.....</b>	<b>120</b>
4.1	Contexte éolien .....	120
4.2	Histoire et évolution du paysage.....	123
4.3	Les usages du sol .....	124
4.4	Les axes de découverte.....	127
4.5	Le tourisme.....	130
4.6	Description des paysages.....	131
4.7	Patrimoine protégé .....	136
4.8	Contexte paysager immédiat et sensibilités locales .....	142
4.9	Synthèse de l'état initial : les enjeux paysagers vis-à-vis de l'éolien .....	143
<b>5</b>	<b>Synthèse de l'état initial et recommandations .....</b>	<b>144</b>
5.1	Environnement physique.....	144
5.2	Environnement naturel.....	145
5.3	Environnement humain .....	147
5.4	Environnement paysager et patrimonial .....	148
<b>D.</b>	<b>DEMARCHÉ D'ÉLABORATION DU PROJET .....</b>	<b>151</b>
<b>6</b>	<b>Historique du projet.....</b>	<b>152</b>
<b>7</b>	<b>Choix du site d'implantation .....</b>	<b>152</b>
<b>8</b>	<b>Le choix des variantes .....</b>	<b>153</b>
8.1	Rappel des contraintes identifiées .....	153
8.2	Description et évaluation des variantes envisagées .....	157
<b>9</b>	<b>Évaluation des variantes .....</b>	<b>162</b>
9.1	Évaluation technique.....	162
9.2	Évaluation écologique .....	162
9.3	Évaluation paysagère .....	163
9.4	Évaluation multicritères des variantes.....	170
<b>10</b>	<b>Projet retenu .....</b>	<b>171</b>
<b>E.</b>	<b>PRÉSENTATION DU PROJET .....</b>	<b>173</b>
<b>1</b>	<b>Description du projet retenu .....</b>	<b>174</b>
<b>2</b>	<b>Caractéristiques techniques du parc éolien .....</b>	<b>175</b>
2.1	Description technique et fonctionnement de l'éolienne .....	175
2.2	Pistes d'accès des aires de montage.....	179
2.3	Raccordement électrique.....	181

2.4	Description des étapes de la vie du parc .....	183
<b>F.</b>	<b>IMPACTS.....</b>	<b>187</b>
<b>1</b>	<b>Évaluation des impacts sur l'environnement physique .....</b>	<b>188</b>
1.1	Impacts sur le sol .....	188
1.2	Impacts sur le milieu hydrique .....	190
1.3	Impacts sur le climat et la qualité de l'air .....	192
1.4	Synthèse des impacts bruts sur le milieu physique.....	193
1.5	Compatibilité du projet avec les risques naturels .....	193
<b>2</b>	<b>Évaluation des impacts sur l'environnement naturel.....</b>	<b>194</b>
2.1	Nature des impacts bruts attendus.....	194
2.2	Impacts bruts relatifs à la flore et aux habitats naturels .....	194
2.3	Impacts bruts relatifs aux zones humides .....	196
2.4	Impacts bruts relatifs à l'avifaune .....	197
2.5	Impacts sur les chiroptères .....	200
2.6	Impacts sur la faune (hors avifaune et chiroptères).....	202
2.7	Impacts sur les corridors écologiques .....	202
<b>3</b>	<b>Évaluation des impacts sur l'environnement humain .....</b>	<b>203</b>
3.1	Impacts sur le voisinage .....	203
3.2	Impacts sur la salubrité publique .....	213
3.3	Impacts sur l'activité agricole .....	214
3.4	Impacts sur les réseaux .....	217
3.5	Retombées socio-économiques .....	218
3.6	Impacts sur la sécurité .....	219
3.7	Synthèse des impacts bruts sur le milieu humain .....	221
<b>4</b>	<b>Évaluation des impacts sur le paysage et le patrimoine .....</b>	<b>222</b>
4.1	Zone d'influence visuelle.....	222
4.2	Le paysage quotidien des riverains .....	223
4.3	L'insertion du projet dans le macro paysage.....	232
4.4	Les impacts sur le patrimoine.....	236
4.5	Synthèse des incidences paysagères et patrimoniales.....	238
<b>5</b>	<b>Impacts du raccordement électrique interne.....</b>	<b>239</b>
<b>6</b>	<b>Évaluation des impacts cumulés .....</b>	<b>242</b>
6.1	Parcs éoliens connus.....	242
6.2	Impacts cumulés sur l'environnement naturel .....	243
6.3	Impacts cumulés sur l'environnement humain.....	243









6.4	Impacts cumulés sur le paysage .....	245
<b>G.</b>	<b>MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION, DE COMPENSATION ET D'ACCOMPAGNEMENT .....</b>	<b>253</b>
<b>1</b>	<b>Objectif des mesures.....</b>	<b>254</b>
1.1	Cadre réglementaire.....	254
1.2	Définitions des différentes mesures .....	254
1.3	Démarche conduite pour le présent projet éolien.....	254
<b>2</b>	<b>Mesures d'évitement et de réduction liées à la conception du projet.....</b>	<b>255</b>
2.1	Mesures d'évitement .....	255
2.2	Mesures de réduction .....	256
2.3	Synthèse des mesures d'évitement et de réduction en phase de conception du projet .....	257
<b>3</b>	<b>Mesures en phase de travaux .....</b>	<b>258</b>
3.1	Mesures de réduction .....	258
3.2	Synthèse des mesures en phase travaux.....	260
<b>4</b>	<b>Mesures en phase d'exploitation.....</b>	<b>261</b>
4.1	Mesures de réduction .....	261
4.2	Mesures d'accompagnement .....	265
4.3	Synthèse des mesures en phase d'exploitation .....	266
<b>5</b>	<b>Synthèse des mesures mises en place .....</b>	<b>267</b>
<b>6</b>	<b>Synthèse des impacts résiduels après mesures .....</b>	<b>268</b>
6.1	Impacts résiduels sur le milieu physique .....	268
6.2	Impacts résiduels sur le milieu naturel .....	269
6.3	Impacts résiduels sur le milieu humain .....	275
6.4	Impacts résiduels sur le milieu paysager .....	276
<b>7</b>	<b>Suivis du parc éolien.....</b>	<b>277</b>
7.1	Suivi écologique .....	277
7.2	Suivi acoustique du projet .....	278
7.3	Synthèse des suivis .....	278
<b>H.</b>	<b>COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION, CONTRAINTES ET SERVITUDES .....</b>	<b>279</b>
<b>1</b>	<b>Compatibilité avec les documents de planification .....</b>	<b>280</b>
<b>2</b>	<b>Compatibilité avec les contraintes et servitudes.....</b>	<b>284</b>
2.1	Respect des plans d'urbanisme, schémas et programme d'aménagement .....	284
2.2	Compatibilité avec les contraintes et servitudes identifiées .....	285
<b>I.</b>	<b>ÉVOLUTION DU SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE EN L'ABSENCE DU PROJET .....</b>	<b>289</b>
<b>J.</b>	<b>CONCLUSION.....</b>	<b>291</b>
<b>K.</b>	<b>BIBLIOGRAPHIE DE L'ÉTUDE D'IMPACT .....</b>	<b>293</b>

<b>L.</b>	<b>CONFORMITÉ À L'ARRÊTÉ DU 26 AOÛT 2011.....</b>	<b>295</b>
-----------	---	------------

# A. Introduction



## 1 AUTEURS ET INTERVENANTS

Volet	Société	Auteur / intervenant
Maîtrise d'ouvrage		Parc Eolien de Soudron 50 rue Madame de Sanzillon 92110 Clichy
Porteur de projet		RWE renouvelables France 50 rue Madame de Sanzillon 92110 Clichy M. Roméo GARREAU Chef de projets éoliens
Etude d'impact sur l'environnement et étude de dangers		Ora environnement 13 rue Jacques Peirotes 67000 Strasbourg M. Sylvain MONPERRUS Responsable d'études
Etude paysagère & patrimoniale Photomontages		Bureau d'études Jacquiel & Chatillon 3, Quai des Arts 51000 Châlons-en-Champagne M. Eloi TRIQUENOT Paysagiste
Etude écologique, étude d'incidence Natura 2000		Institut d'Ecologie Appliquée 16 rue de Gradoux 45800 Saint-Jean-de-Braye M. Nicolas HUGOT Responsable du projet
Etude acoustique		SIXENSE Engineering 22-24 rue Lavoisier – Bâtiment A – 1er étage 92000 Nanterre M. Christophe MIRABEL Ingénieur acousticien

L'étude paysagère et son carnet de photomontages, l'étude écologique, l'étude acoustique et l'étude de dangers ont fait l'objet de volets distincts dans le dossier d'autorisation environnementale.



2 FICHE D'IDENTITE DU PROJET

Le projet éolien de Soudron est composé de 4 éoliennes et de 2 postes de livraison. Ces infrastructures sont localisées sur les communes de Soudron et Cheniers, dans le département de la Marne en région Grand Est. La production électrique annuelle attendue est d'environ 50,6 GWh, soit la consommation électrique d'environ 10 668 ménages et l'évitement d'environ 5 207 tonnes de CO<sub>2</sub>.

Le modèle d'éolienne envisagé dans le cadre de ce projet est de type Nordex N149. Ses caractéristiques sont rappelées dans le tableau suivant.

Caractéristiques	Nordex N149
Hauteur totale	180 m
Diamètre du rotor	149,1 m
Hauteur au moyeu	105,5 m
Puissance unitaire de l'éolienne	4,0 à 5,7 MW

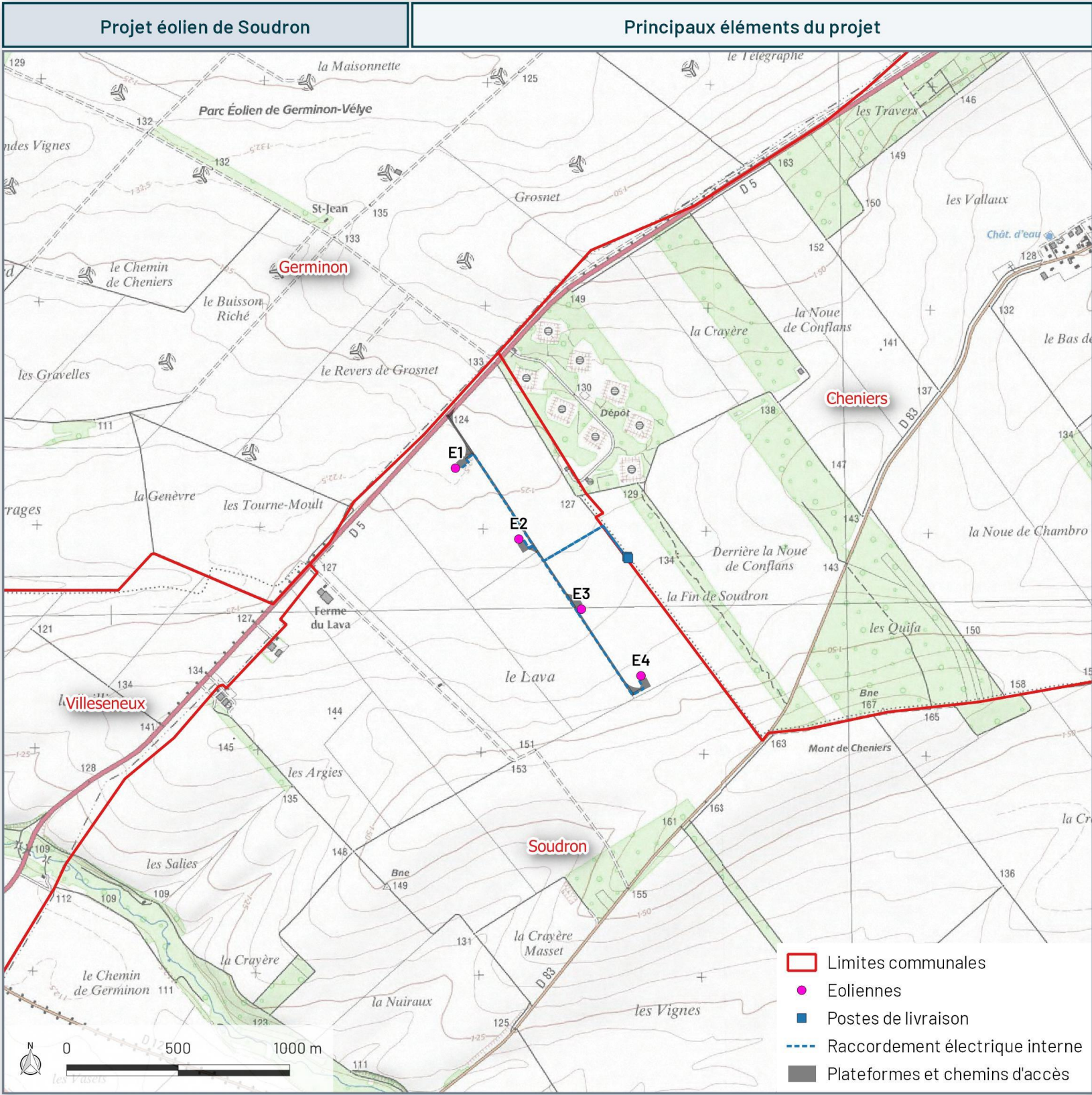
Tableau 1 : Caractéristiques des éoliennes

Les coordonnées du centre de chacune des machines sont données dans les tableaux suivants.

Eoliennes	Lambert 93		WGS 84		Altitude au sol (en m NGF)	Altitude en bout de pale (en m NGF)
	X	Y	E	N		
E1	788 217	6 864 625	E 004°12'10,0"	N 48°52'32,2"	123	303
E2	788 502	6 864 307	E 004°12'23,8"	N 48°52'21,7"	127	307
E3	788 782	6 863 993	E 004°12'37,3"	N 48°52'11,4"	133	313
E4	789 050	6 863 694	E 004°12'50,2"	N 48°52'01,6"	141	321

Postes de livraison	X	Y	E	N	Z	
Poste de livraison n°1	788993	6864221	E 004°12'47,8"	N 48°52'18,7"	132	-
Poste de livraison n°2	788987	6864228	E 004°12'47,5"	N 48°52'18,9"	132	-

Tableau 2 : Coordonnées géographiques des éoliennes et postes de livraison (Source : Nordex)



Carte 1 : Principaux éléments du projet éolien

### 3 CONTEXTE REGLEMENTAIRE D'UN PROJET EOLIEN

L'objectif de cette partie est de décrire le cadre réglementaire applicable au projet éolien et de bien appréhender la place occupée par la présente étude d'impact dans la procédure d'obtention de l'autorisation environnementale sollicitée.

#### 3.1 AUTORISATIONS ADMINISTRATIVES NECESSAIRES A L'EXPLOITATION D'UN PROJET EOLIEN

Aux termes de l'article L. 515-44 du Code de l'environnement, les parcs éoliens dont l'une des éoliennes au moins dispose d'un mât d'une hauteur supérieure à 50 mètres sont soumis à autorisation au titre des installations classées pour la protection de l'environnement.

L'article L. 181-1 du Code de l'environnement précise que le régime de l'autorisation environnementale est applicable aux installations classées pour la protection de l'environnement. Cette autorisation environnementale tient lieu de diverses autres autorisations relevant de régimes juridiques différents et qui sont parfois nécessaires à la réalisation d'un projet éolien, telle que l'autorisation d'exploiter une installation de production d'électricité.

Par ailleurs, en application de l'article R. 425-29-2 du Code de l'urbanisme, « lorsqu'un projet d'installation d'éoliennes terrestres est soumis à autorisation environnementale (...), cette autorisation dispense du permis de construire ».

Enfin, le raccordement électrique interne du parc éolien doit faire l'objet du contrôle de conformité prévu par l'article R. 323-40 du Code de l'énergie en application de l'article L. 323-11 de ce même Code.

#### 3.2 INSTRUCTION DE LA DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

L'autorité compétente pour instruire la demande d'autorisation environnementale est le préfet du département d'implantation du projet.

L'instruction de la demande se compose de trois phases :

- Une phase d'examen au cours de laquelle le service instructeur vérifie la régularité du dossier et sollicite les avis des services de l'Etat concernés,
- Une phase d'enquête publique réalisée et organisée selon les modalités fixées par les articles L. 123-1 et suivants et R. 123-1 et suivants du Code de l'environnement sous réserve des dispositions des articles L. 181-10 et R. 181-36 du même Code. En outre, ce projet ne relève pas du débat public d'après les articles R. 121-1 à R. 121-2 du Code de l'Environnement,
- Une phase de décision à l'issue de laquelle le préfet statue sur la demande. Le silence gardé par le préfet au terme de cette phase vaut décision implicite de rejet de la demande.

#### 3.3 EVALUATION ENVIRONNEMENTALE D'UN PROJET EOLIEN

Conformément au tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'environnement, les parcs éoliens soumis à autorisation au titre de la réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement doivent faire l'objet d'une évaluation environnementale systématique. Par conséquent, ainsi que le précise l'article R. 181-13 de ce même Code, une étude d'impact doit être jointe au dossier de demande d'autorisation environnementale.

Aux termes de l'article R. 122-5 du Code de l'environnement, « le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projeté et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine ».

L'article R. 414-22 du Code de l'environnement précise que cette étude d'impact tient lieu de dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 à condition qu'elle satisfasse aux prescriptions de l'article R. 414-23 du même Code.



4 CONTEXTE ENERGETIQUE

4.1 LE CONTEXTE ACTUEL

4.1.1 Le parc électrique français

En 2019, le parc de production électrique en France métropolitaine est resté globalement stable par rapport à 2018 (+1,7%). La baisse du parc thermique fossile classique, notamment le fioul, a été compensée par la progression notable du parc ENR (+2 346 MW). Il est à noter la nette progression du parc solaire (10,4%).

	Puissance installée au 31/12/2019	Puissance MW	Evolution par rapport au 31/12/2018	Evolution MW	Part du parc installé
Nucléaire		63 130	0%	0	46,6%
Thermique à combustible fossile		18 589	-0,3%	-51,8	13,7%
dont charbon		2 997	0%	0	2,2%
dont fioul		3 401	-2,8%	-96,6	2,5%
dont gaz		12 191	+0,4%	+44,8	9,0%
Hydraulique		25 557	+0,1%	+21	18,9%
Eolien		16 494	+9%	+1 360	12,2%
Solaire		9 435	+10,4%	+890	7%
Bioénergies		2 122	+3,7%	+75	1,6%
Total		135 328	+1,7%	+2 295	100%

Tableau 3 : Parc installé en France (Source : RTE)

Au 31 décembre 2019, le parc français était doté d’installations de production d’électricité d’une puissance totale de 135 328 MW. Presque la moitié de cette puissance provient d’installations nucléaires (46,6%), un cinquième de centrales hydrauliques (19%), environ 14% d’énergies conventionnelles (gaz, fioul et charbon) et 20,8% d’autres énergies renouvelables (éolien, solaire et bioénergies).

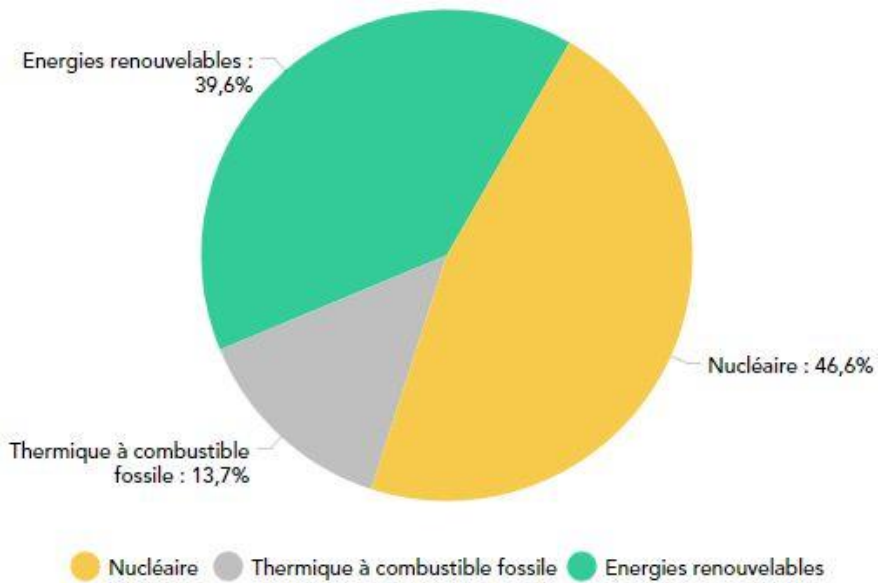


Figure 1 : Répartition du parc électrique français (Source : RTE)

4.1.2 La production d’électricité en France

La production totale d’électricité en France a atteint 537,7 térawattheures en 2019, en diminution de 2% par rapport à 2018. Il est à noter que la production d’électricité par les énergies à combustible fossile a augmenté de près de 10% malgré une régression record de 72% pour le charbon. La part de la production d’origine nucléaire est repartie à la baisse en 2019 alors qu’elle avait augmenté durant l’année 2018. En parallèle, on note une forte progression des énergies renouvelables hors hydraulique (plus de 20% pour l’éolien et près de 8% pour le solaire).

Energie produite	TWh	Variation 2019/2018	Part de la production
Production nette	537,7	-2%	100%
Nucléaire	379,5	-3,5%	70,6%
Thermique à combustible fossile	42,6	+9,8%	7,9%
dont charbon	1,6	-71,9%	0,3%
dont fioul	2,3	+26,5%	0,4%
dont gaz	38,6	+23,8%	7,2%
Hydraulique	60,0	-12,1%	11,2%
dont renouvelable*	55,5	-12%	10,3%
Eolien	34,1	+21,2%	6,3%
Solaire	11,6	+7,8%	2,2%
Bioénergies	9,9	+3,6%	1,8%

Tableau 4 : Répartition des sources d’énergie produite en France (Source : RTE)

Le nucléaire représente près des trois quarts de la production totale d’électricité en France, soit environ 380 TWh. Le dernier quart est dominé par les énergies renouvelables, l’énergie provenant de combustible fossile ne représentant plus que 7,9% de l’énergie totale produite, part légèrement en hausse par rapport à 2018 (7,2%).

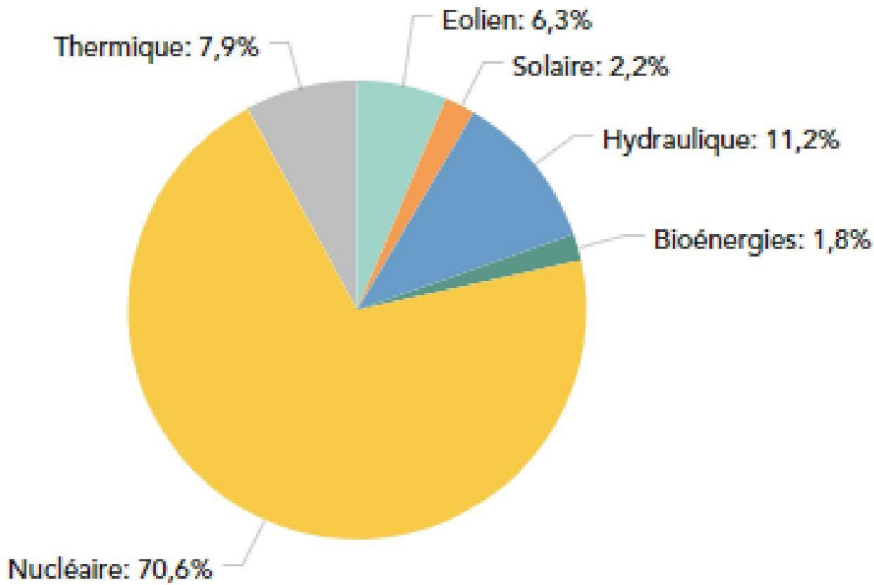


Figure 2 : Répartition de l’énergie produite par secteur (Source : RTE)

## 4.2 LES OBJECTIFS ENERGETIQUES

### 4.2.1 Objectifs internationaux

En juin 1992, la première conférence des Nations unies sur l'environnement et le développement permet à la communauté internationale de définir les premières mesures pour tenter de lutter contre le réchauffement climatique. Ce Sommet de la Terre conduira à l'adoption de la Déclaration de Rio ainsi que de la Convention-cadre sur les changements climatiques, qui servent encore aujourd'hui de référence pour la mise en œuvre du développement durable au niveau mondial.

Le 11 décembre 1997, l'adoption du Protocole de Kyoto permet de définir des critères plus stricts sur les changements climatiques. Ainsi, des objectifs légalement contraignants et des délais ont été fixés pour réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) des pays industrialisés. Ces objectifs constituent une réduction totale d'émissions de GES d'au moins 5,2% par rapport aux niveaux de 1990, durant la période d'engagement 2008-2012.

Afin de contrevenir mondialement à la menace du dérèglement climatique, les 195 nations présentes à la COP 21 à Paris en décembre 2015 approuvent le premier accord mondial sur le climat. C'est un tournant majeur dans la lutte contre le réchauffement climatique puisqu'il engage tous les pays signataires, et notamment les grands pollueurs, à réduire leurs émissions de gaz à effet de serre et à poursuivre les efforts pour limiter le réchauffement de la planète à 2°C par rapport au niveau préindustriel.

### 4.2.2 Objectifs européens

A la suite du protocole de Kyoto, l'Union européenne (UE) s'est engagée à développer la production d'électricité d'origine renouvelable afin de lutter contre les émissions de GES et d'améliorer la sécurité des approvisionnements énergétiques en Europe. La volonté commune des pays de l'UE a abouti en décembre 2008 à l'adoption du « Paquet Climat-Energie ». Cet accord législatif et contraignant dédié au réchauffement climatique et à la sécurisation énergétique a été révisé en 2014 en vue de l'horizon 2030. Ce cadre pour le climat et l'énergie comprend trois objectifs principaux :

- Réduire les émissions de gaz à effet de serre d'au moins 40%, par rapport aux niveaux de 1990 ;
- Porter la part des énergies renouvelables à au moins 27% ;
- Améliorer de 27% l'efficacité énergétique, c'est-à-dire les économies d'énergie.

Pour appliquer ce dispositif, les Etats membres doivent alors traduire ces directives en droit national.

### 4.2.3 Objectifs nationaux

En France, le Grenelle de l'Environnement vise à adapter les objectifs du Paquet Energie-Climat en les renforçant à l'échelle nationale. En effet, les engagements de la France en matière de production d'énergies renouvelables ont été confirmés, précisés et élargis à cette occasion. En découle en 2010 la loi « Grenelle II » qui prévoit de porter à 23% la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale d'ici 2020 et à 32% en 2030. D'autre part, les émissions de GES devront être divisées par 4 d'ici 2050 par rapport aux niveaux de 1990.

Le Grenelle de l'Environnement a par ailleurs fixé des objectifs ambitieux pour la filière éolienne puisque cette dernière représente un quart de l'objectif de 23% d'énergies renouvelables dans la consommation énergétique de la France en 2020, ce qui correspond à 25 000 MW, dont 6 000 MW en mer.

Cinq ans après le Grenelle de l'Environnement, la France accentue une nouvelle fois ces objectifs en adoptant la loi de transition énergétique pour la croissance verte le 17 août 2015. Cette loi permet de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et de renforcer l'indépendance énergétique de la France en équilibrant mieux ses différentes sources d'approvisionnement. Les ambitions fixées sont les suivantes :

- Réduction de 40% de l'émission de gaz à effet de serre en 2030 par rapport à 1990 ;
- Réduction de 30% de la consommation d'énergie fossile en 2030 par rapport à 2012 ;
- Diversification de la production électrique et diminution de la part d'énergie nucléaire de 50% à l'horizon 2050.

Enfin le décret n° 2016-1442 du 27 octobre 2016 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie fixait les objectifs de capacité de production d'électricité d'origine éolienne en France métropolitaine continentale à 15 000 MW au 31 décembre 2018, puis entre 21 800 MW (option basse) et 26 000 MW (option haute) au 31 décembre 2023. Les objectifs 2018 de la précédente PPE ont été atteints à 100%. La nouvelle programmation pluriannuelle de l'énergie pour la période 2019-2028, révisée fin 2019, redéfinit l'objectif de raccordement à l'horizon 2023 à 24,1 GW, tout en mettant en place un nouvel objectif de 33,2 à 34,7 GW raccordés à l'horizon 2028.

### 4.2.4 Objectifs locaux pour le développement éolien et solaire

Au niveau régional, les objectifs de développement éolien et photovoltaïque ont été établis en 2012 au sein des Schémas Régionaux Climat-Air-Energie (SRCAE) d'Alsace et de Lorraine, et du Plan Climat Air Energie de Champagne-Ardenne valant SRCAE.

Le cumul des objectifs des anciennes régions administratives engendre, pour la région Grand Est, des objectifs de puissance raccordée pour la production éolienne et solaire estimés respectivement à 4 477 MW et 930 MW fin 2020. Au 31 mars 2020, les puissances raccordées dans la région étaient respectivement de 3644 MW et 555 MW.

### 4.3 L'ÉOLIEN DANS LE MIX ÉNERGETIQUE

L'éolien connaît depuis le début des années 2000 une croissance régulière de sa part dans le mix énergétique français. De 0,2% en 2005, la part de production éolienne par rapport à la consommation électrique finale nationale a augmenté pour atteindre 7,2% en 2019. La puissance installée fin 2019 s'élève à 16 494 MW, soit une augmentation de 9% par rapport à 2018, légèrement plus faible que la progression de 11,2% en 2018.

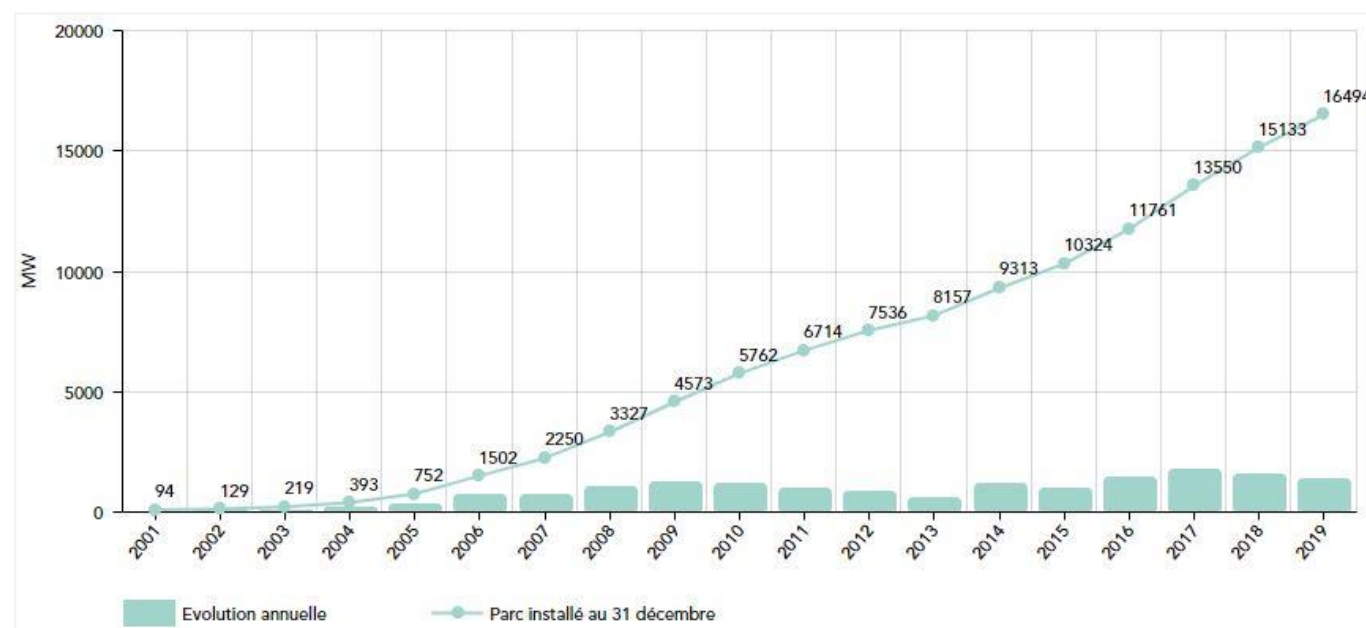


Figure 3: Evolution historique de la puissance éolienne raccordée en France (Source : RTE)

La production éolienne est en constante augmentation depuis les années 2000. En 2019, l'éolien a représenté 6,3% de l'électricité produite en France métropolitaine, avec une production atteignant 34,1 TWh. La production éolienne sur l'année progresse ainsi de 21,2% par rapport à 2018. Cette augmentation s'explique non seulement par la croissance du parc, mais aussi par des conditions météorologiques particulièrement favorables en 2019.

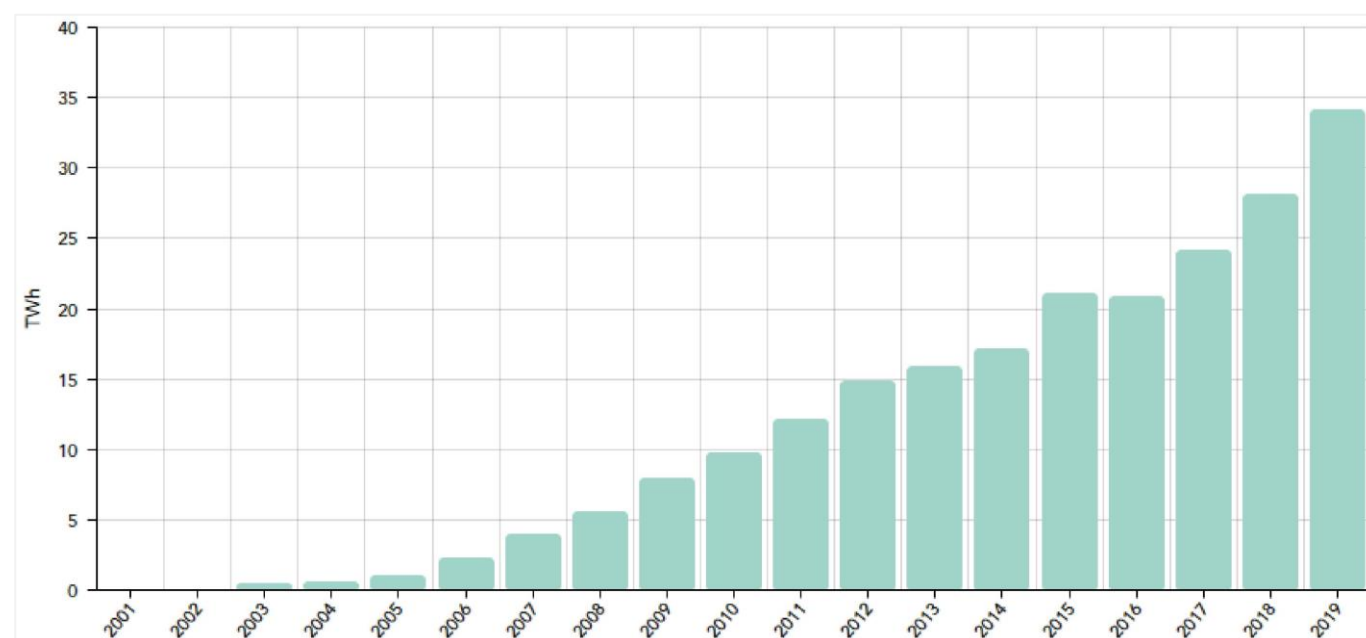


Figure 4 : Evolution historique de la production éolienne française (Source : RTE)

L'énergie éolienne est inégalement répartie sur le territoire français, un développement discontinu en partie lié à des conditions climatiques variables, mais aussi des contraintes réglementaires et techniques (plafonds aériens notamment). Deux régions ont une puissance installée supérieure à 3 GW : Hauts-de-France (4,5 GW) et Grand Est (3,6 GW).



Carte 2: Puissance éolienne raccordée par région au 31 décembre 2019 (Source : RTE)

L'évolution de la puissance éolienne installée devrait se poursuivre à la hausse dans le futur au regard des projets en développement au 31 décembre 2019, ainsi que des objectifs nationaux de puissance éolienne raccordée pour l'horizon 2023 puis 2028.



5 PRESENTATION DU DEMANDEUR

Le porteur de projet éolien de Soudron est la société « Parc Eolien de Soudron » (SAS), immatriculée sous le numéro 850 100 496 au RCS de Nanterre et domiciliée au 50 rue Madame de Sanzillon, 92110 CLICHY .

5.1 HISTORIQUE DU GROUPE

Le groupe RWE est un **producteur d’électricité depuis plus de 120 ans**, son activité a commencé en 1898. A partir de 1976, il se lance dans la recherche et l’exploitation d’installations d’énergie renouvelable.

2019-2020	Fusion d’Innogy et des activités renouvelables de E.ON faisant de RWE l’un des plus gros producteurs d’électricité issue d’énergies renouvelables
2020	Rachat de la filiale de développement de projets de Nordex France, intégrée à la nouvelle société RWE Renouvelables France
2016	Création d’Innogy, filiale dédiée de RWE, regroupant les départements Renouvelables, Réseau & Infrastructure et Distribution
1976	Lancement des recherches et du développement des installations de production d’électricité issue d’énergies renouvelables
1928	Construction de la première ligne électrique en Allemagne
1898	Création de RWE à Essen, en Allemagne

Tableau 5 : Historique du groupe (Source : RWE Renouvelables France)

5.2 ACTIVITES DU GROUPE RWE ET DE SA FILIALE RWE RENEWABLES

RWE AG, dont le siège social est basé à Essen en Allemagne, est la maison mère du Groupe. Elle emploie 20 000 collaborateurs. À travers ses filiales, cette société distribue électricité, gaz, eau et services environnementaux à plus de 120 millions de clients (particuliers et entreprises), principalement en Europe et en Amérique du Nord.

Le rôle de RWE AG est de contrôler et de coordonner les activités de ses filiales à 100%, notamment RWE Renewables qui assure le développement et l’exploitation d’installations de production d’énergie renouvelable.

Au cours des dernières années, **RWE s’est fondamentalement repositionnée**. La société souhaite aujourd’hui contribuer à la transformation du secteur de l’énergie grâce à une production d’électricité quasiment « décarbonée », à la fois sûre et abordable.

En particulier, la société **RWE s’est fixé pour objectif de devenir neutre en carbone d’ici 2040**.

Aujourd’hui, la société RWE Renewables, forte de **3 500 collaborateurs** dans le monde, détient un ensemble d’installations d’énergies renouvelables dont la capacité de production représente **près de 9 GW à travers le monde**. L’éolien terrestre représente 70% de cette capacité et l’éolien offshore 20%. **RWE Renewables est le deuxième producteur mondial d’électricité issue de l’énergie éolienne offshore** et le troisième producteur européen d’électricité issue d’énergies renouvelables.

La présence internationale de RWE Renewables se traduit par l’existence de plusieurs sites de production d’électricité qui permettent de fournir les marchés du monde entier. RWE Renewables n’était jusqu’en 2020 pas encore présent sur le marché français, mais c’est désormais chose faite avec l’acquisition du service développement de Nordex France pour l’intégrer à RWE Renouvelables France.

RWE est ainsi capable de fournir une offre d’électricité internationale issue d’énergies renouvelables grâce à un ensemble de filiales dans une dizaine de pays différents :

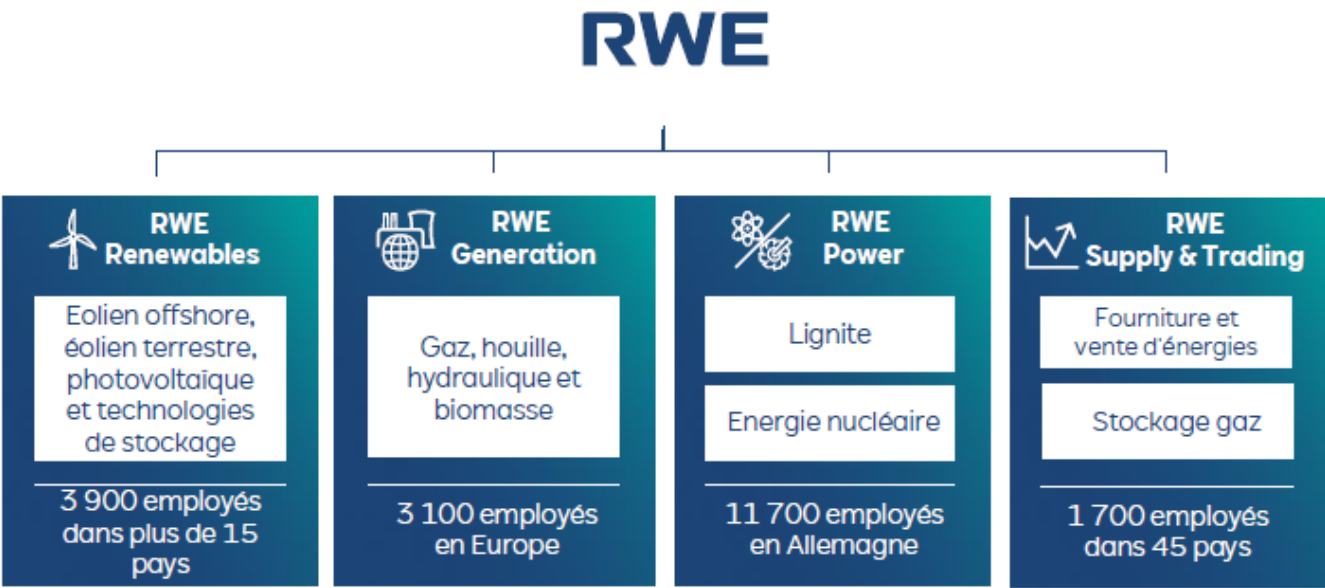


Figure 5 : Structure et activités du groupe RWE (Source : RWE Renouvelables France)

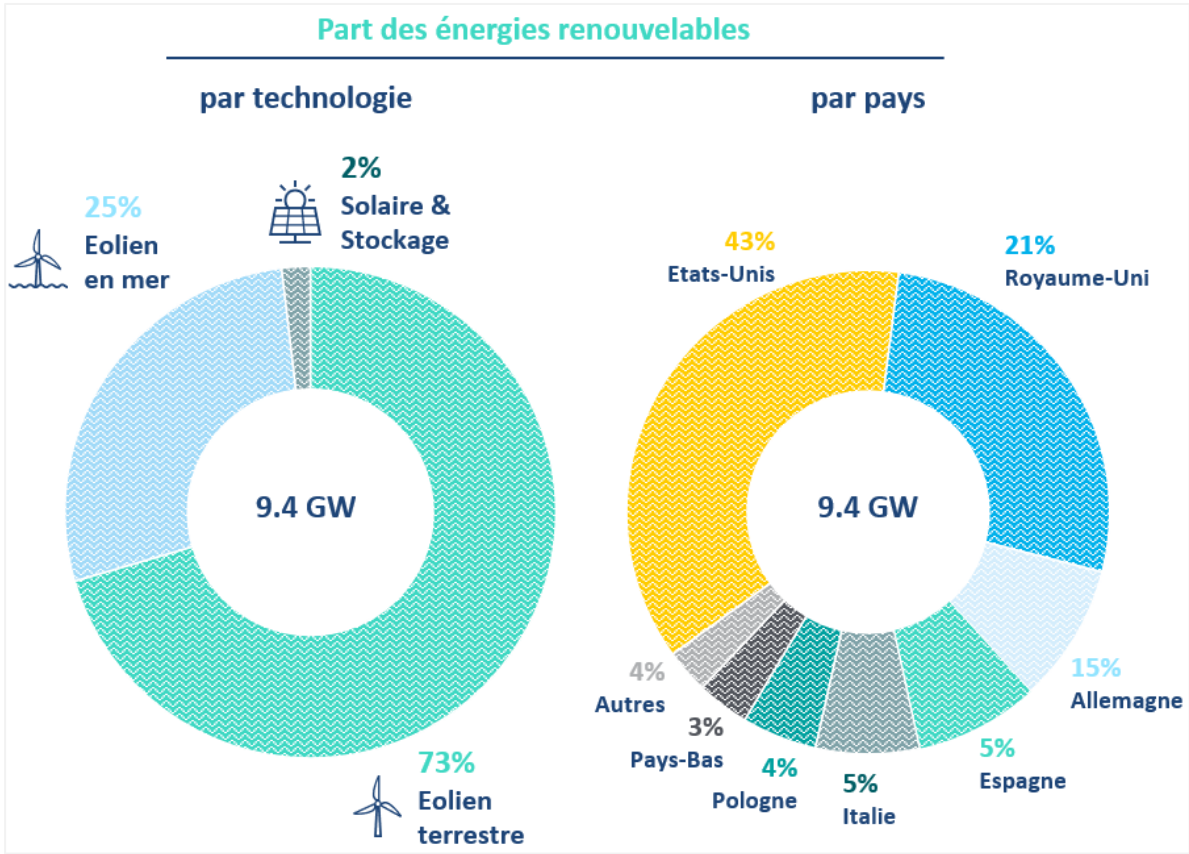


Figure 6 : Répartition des activités du groupe RWE par technologie et pays (Source : RWE Renouvelables France)



6 LOCALISATION DU PROJET EOLIEN

6.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE

Le projet éolien de Soudron est situé dans le département de la Marne, en région Grand Est.

6.1.1 Situation régionale



Carte 3 : Carte de localisation régionale

6.1.2 Situation départementale



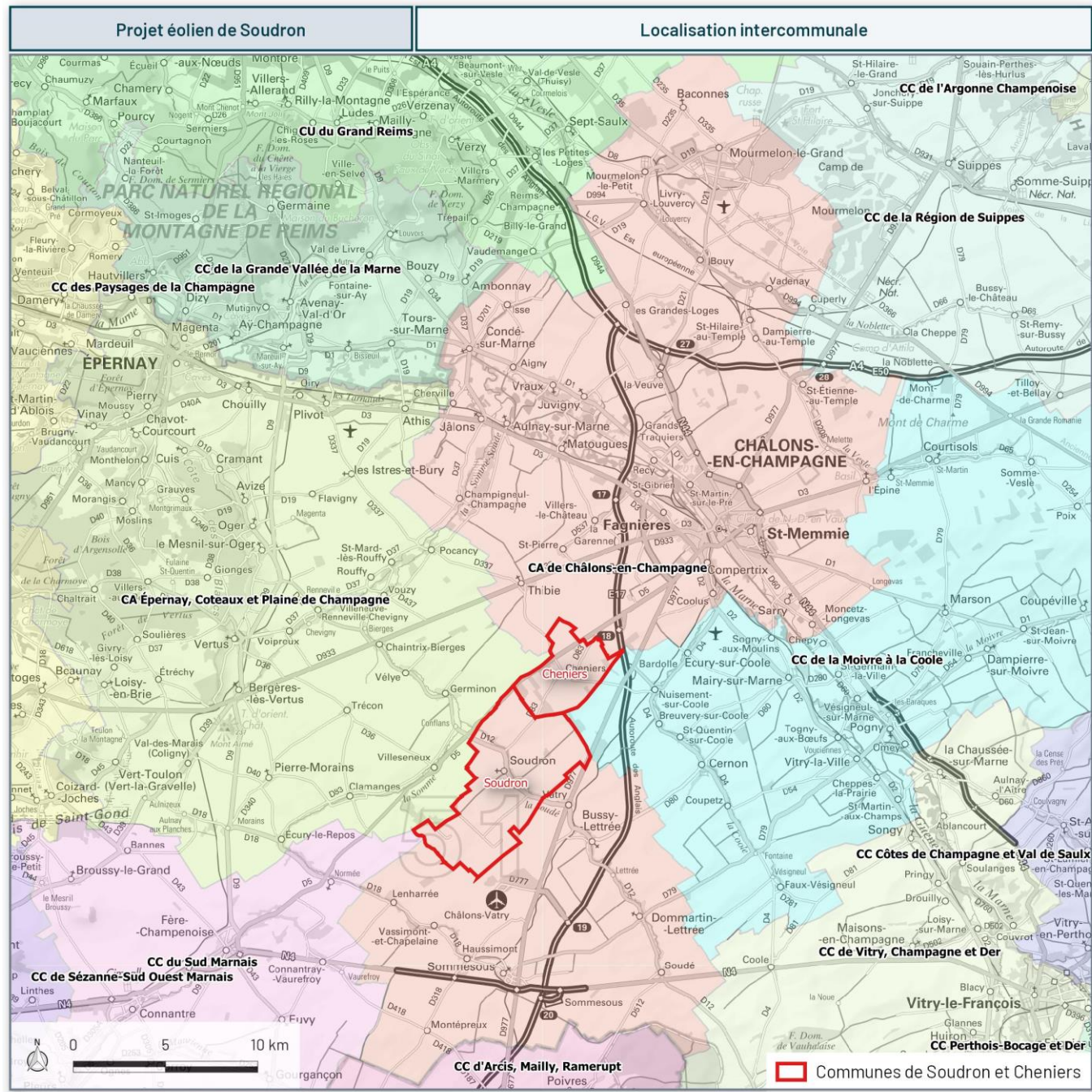
Carte 4 : Carte de localisation départementale



6.2 SITUATION ADMINISTRATIVE

6.2.1 Localisation intercommunale

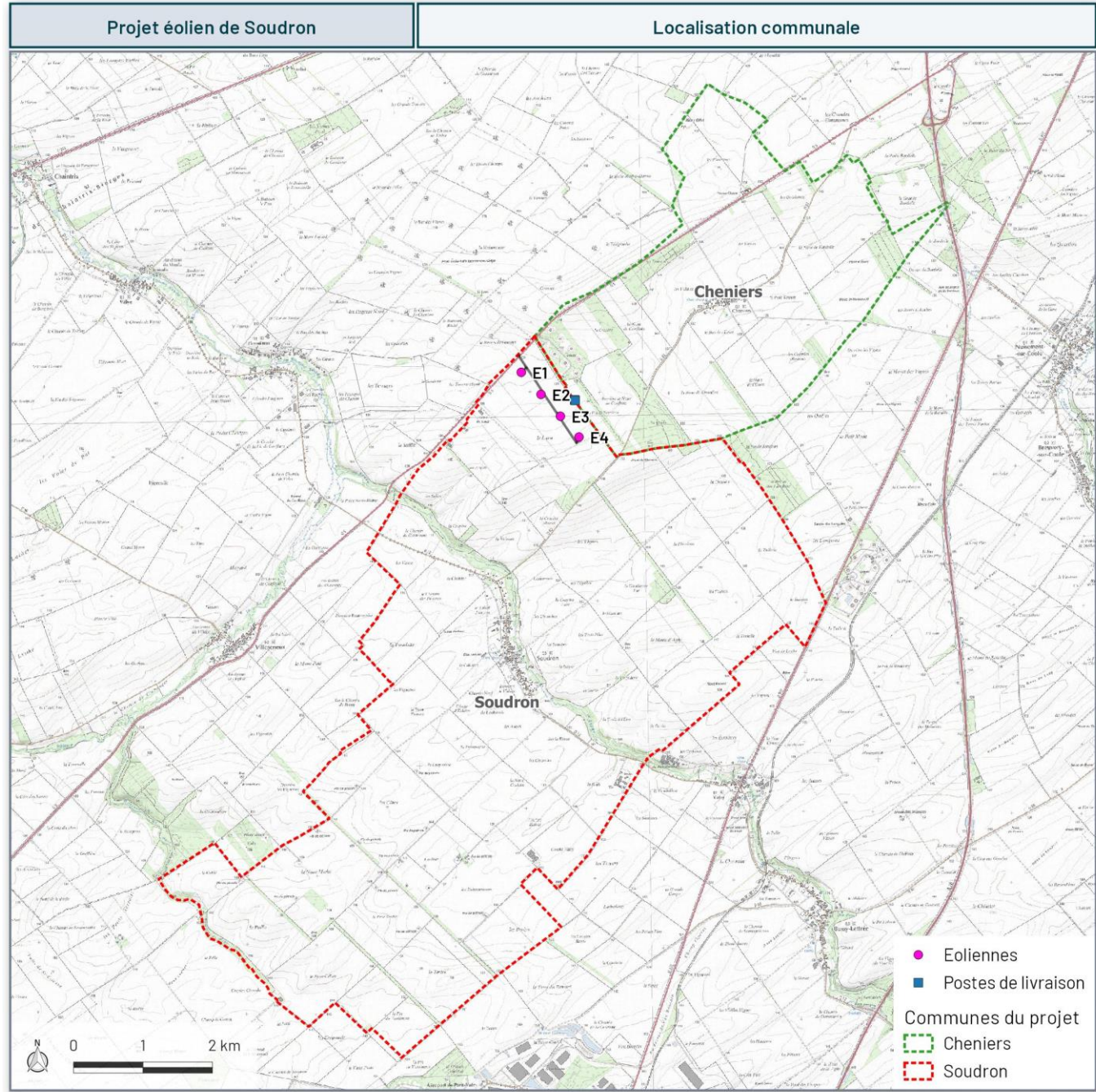
Le projet éolien est situé sur le territoire de la communauté d'agglomération de Châlons-en-Champagne.



Carte 5 : Carte de localisation intercommunale

6.2.2 Localisation communale

Les éoliennes et les postes de livraison du projet éolien de Soudron sont situés sur les communes de Soudron et Cheniers.



Carte 6 : Carte de localisation communale



7 HISTORIQUE DU DEVELOPPEMENT DU PROJET ET CONCERTATION MISE EN PLACE

7.1 HISTORIQUE DU DEVELOPPEMENT

Il est rappelé à titre informatif que la société RWE a racheté la filiale de développement de projets de Nordex France, depuis intégrée à la nouvelle société RWE Renouvelables France. Tout développement en amont de 2020 a donc été effectué par la société Nordex.

Nordex est présent sur le territoire depuis 2017, avec une première rencontre des élus de Soudron, et une délibération qui concernait à ce moment la partie sud de la zone d'étude du présent dossier. La zone a été élargie dans un premier temps à Cheniers en février 2018, puis sur la commune de Nuisement-sur-Coole en avril 2018. Le conseil municipal de Nuisement-sur-Coole a, en effet, lancé un appel à projet à destination des développeurs éoliens. Nordex a répondu et été sélectionné pour réaliser un projet, sur une zone d'étude étendue aux trois communes. Après une phase initiale de sécurisation foncière, les études techniques ont été lancées à l'été 2018, avec l'implantation de deux mâts de mesures, l'un sur la commune de Nuisement-sur-Coole, l'autre à Soudron. La zone d'étude étant particulièrement étendue, cette décision a permis la collecte de données amples, tant pour le volet faune/flore de l'étude d'impact, que pour la mesure des vents. Les études environnementales, paysagères et acoustiques furent amorcées dans la foulée, accompagnées d'une démarche de concertation auprès des habitants des trois communes, consistant à informer et à favoriser l'implication des riverains dans le projet.

Une contrainte aéronautique majeure liée à l'aéroport de Châlons-Vatry, découverte au cours du développement du projet, et couplée à la présence d'un pipeline situé en limite des trois communes, a incité Nordex à revoir son approche. Le développeur a choisi de séparer le projet en deux zones d'implantation distinctes, l'une à Soudron, l'autre entre Nuisement-sur-Coole et Cheniers. Cela explique le découpage du présent dossier en deux séquences, un « état initial » commun avec le territoire de Nuisement-sur-Coole, et une partie « mesures et impacts », exclusivement consacrée au secteur d'implantation de Soudron.

Le projet de Soudron a ainsi été analysé en prenant en compte les effets cumulés du projet voisin de Nuisement et Cheniers. Il a été conçu dans une logique d'évitement maximale des secteurs à enjeux de la zone, et retravaillé après une présentation devant le pôle éolien de la Marne le 26 septembre 2019. Les mesures ERC et d'accompagnement ont été réfléchies et étudiées en concertation permanente avec les riverains et élus du territoire, dans une logique visant à renforcer l'acceptabilité du projet, et sa bonne intégration dans l'environnement. L'association Symbiose a été associée à cette phase de réflexion sur les mesures, tant à travers la mobilisation sur le territoire que dans la définition technique de celles-ci.



Atelier d'information à Soudron avec les riverains de Cheniers (Source : Nordex)

Date	Actions à Soudron
Avril 2017	Délibération du conseil municipal
Août 2018	Lancement des études Environnement : Institut d'Ecologie Appliquée Paysage : Jacquel&Chatillon Acoustique : Sixense Environnement Etude de vent : Nordex France
Octobre 2018	Lancement de la démarche de concertation : Mazars Alter&Go
Février 2019	Lettre d'information n°1
Avril 2019	Atelier de concertation, évènement n°1
Mai 2019	Stand Nordex au festival « Jardin des Mots »
Juillet 2019	Lettre d'information n°2
Septembre 2019	Atelier de concertation, évènement n°2
	Présentation en Pôle éolien de la Marne
Octobre 2019	Lettre d'information n°3
	Etude d'accès au site
Décembre 2019	Forum de partage, évènement n°3
	Rencontre Nordex/Symbiose en vue d'une concertation sur les mesures associées au projet
Février 2020	Lettre d'information n°4
A venir – Automne 2020	Lettre d'information et évènements de clôture du développement du projet

Tableau 6 : Historique des étapes du projet (Source : Nordex)

## 7.2 CONCERTATION MISE EN PLACE

La société Nordex a fait appel en octobre 2018 à la société Alter&Go, devenue depuis Mazars Concertation, spécialiste de la concertation publique pour les projets d'aménagement. Une étude des perceptions approfondie a été menée à l'échelle des trois communes de Nuisement-sur-Coole, Cheniers et Soudron.

### 7.2.1 Une étude des perceptions pour définir une démarche de concertation adaptée

L'étude consistait en la rencontre entre juin et août 2018 d'une trentaine d'acteurs du territoire, parmi les plus à même de rendre compte du contexte politico-économique local, ainsi que des connaissances et attentes vis-à-vis du projet éolien. Parmi eux, des élus locaux, des agriculteurs, des riverains et des associatifs. Cette première approche a permis de soulever des questions qui, mises bout-à-bout, ont pu orienter la stratégie de concertation et les sujets à aborder au fil de la démarche.

L'étude des perceptions a mis en évidence une différence marquée entre les attentes des riverains de Cheniers et Soudron partageant des enjeux territoriaux d'une part, et de Nuisement-sur-Coole d'une autre. Il a ainsi été décidé de scinder la démarche de concertation entre Nuisement-sur-Coole et Cheniers/Soudron, afin de respecter une logique de territoire et de répondre au mieux aux attentes des trois communes.

### 7.2.2 Connaissance et perception de l'éolien

Les personnes rencontrées disaient connaître l'éolien, du fait du contexte environnant qui place le département parmi les mieux dotés du pays. Les avis divergeaient quant à la pertinence ou la valeur esthétique de l'éolien, et des questions techniques survenaient, concernant notamment le fonctionnement d'une éolienne, la nature des retombées économiques, la phase de démantèlement etc. Au total, il en est ressorti un besoin d'information important, et une volonté d'implication des riverains, ce qui se ressent dans les verbatims : « *Les habitants sont plutôt favorables au projet mais ils se posent beaucoup de questions* ».

### 7.2.3 Connaissance et perception du projet

La démarche de concertation de Nordex a contribué à l'acceptation du projet comme le souligne certains habitants : « *Il y a des projets éoliens qui se sont montés autour de nos communes sans demander l'avis des habitants ni celui de la mairie. [...] Nous sommes très satisfaits que Nordex nous ait contactés aujourd'hui* »

Les ateliers et forums d'informations tenus à Soudron ont mis en évidence une volonté d'implication des habitants, notamment sur l'aspect pédagogique et sur une possible valorisation du village. Un certain consensus existait sur l'intérêt du projet d'un point de vue économique, et les désagréments associés n'étaient pas réellement en question. Les personnes interrogées insistaient sur un besoin d'information, sans nécessairement de co-construction attendue. L'intérêt pour le projet est à nuancer, avec notamment un riverain exprimant : « *Moins il y aura d'éoliennes, mieux ce sera* ».



Figure 8 : Réunion de lancement de la concertation à Soudron (Source : Nordex)

### 7.2.4 Perception et image de la société Nordex

L'entreprise Nordex est bien installée sur le territoire, du fait notamment de la proximité des parcs de Germinon et de Cernon. Le centre de maintenance de Germinon, situé à quelques kilomètres, est assez connu sur le territoire, et les véhicules de la société sont régulièrement vus et bien identifiés. L'arrivée des équipes de développement en a été d'autant facilitée, et l'image de fiabilité technique du turbinier a pu rassurer les riverains quant au sérieux de l'entreprise.



Figure 7 : Lettres d'information distribuées sur le territoire (Source : Nordex)



### 7.2.5 Démarche de concertation

Pour l'ensemble du territoire, la première demande a été de bien informer et tenir au courant des avancées du projet, en proposant des visuels pédagogiques pour que l'énergie éolienne soit bien comprise et acceptée. Il a été convenu de distribuer régulièrement des lettres d'information, de proposer des événements sur le territoire qui pourraient permettre la co-construction du projet et de créer un site internet visant à faciliter la diffusion des informations. Après une phase consacrée à l'information générale sur l'éolien, et l'explication des étapes de développement et premiers affinages de la zone d'étude, les mesures liées au projet sont rapidement devenues un sujet de la co-construction.



Figure 9 : Atelier à Soudron avec les riverains de Cheniers (Source : Nordex)

La suite de la démarche a été consacrée à continuer à informer les habitants, en insistant notamment sur l'opportunité pédagogique du développement d'un projet sur la commune. La venue d'une classe de Soudron au troisième atelier de concertation a permis de renforcer la portée éducative du projet. Les événements à Soudron ont réuni entre 19 et 27 personnes, témoignant d'un intérêt marqué pour le projet.



Figure 10 : Stand Nordex au festival « Le Jardin des Mots » à Soudron (Source : Nordex)

Il ressort de la démarche de concertation une bonne acceptation du projet, et une opposition limitée. Lors des concertations à Soudron, les riverains de Cheniers n'ont pas été distingués de ceux de Soudron. On y note une part des personnes favorables à hauteur de 50% des participants, pour une large proportion d'hésitants et de rares opposants au projet, jusqu'à deux à l'occasion du forum de décembre 2019. Une grande stabilité a été constatée, avec des personnes favorables s'impliquant de plus en plus au fil de la démarche. A noter qu'il est très commun dans les projets éoliens qu'une large partie des participants à ce type d'événement ne se déclare pas pour ou contre le projet, expliquant une proportion importante de personnes hésitantes. Sur l'ensemble du territoire, le projet a été développé de manière transparente, avec de l'information régulière, en présentiel et via les lettres d'information. Les habitants de Soudron semblent satisfaits de cette démarche de concertation comme l'indique certains riverains : « *Le niveau d'information est régulier et suffisant* » ou encore « *La démarche de concertation nous a permis de débattre autour de l'éolien !* ».

### 7.2.6 Co-construction du projet

La volonté de mettre à contribution l'association Symbiose est apparue lors des premières séances. Cette dernière est en effet très présente sur le territoire, et accompagne les agriculteurs vers de meilleures pratiques agro-environnementales, tout en contribuant à des projets ayant pour but de favoriser la biodiversité locale. Un linéaire de haie présent sur la zone d'étude à Soudron avait notamment été implanté par le biais de cette association. Plusieurs mesures liées au projet ont été faites avec le concours de Symbiose, qui sera également impliqué pour leur mise en place et leur suivi dans le temps.

Un certain intérêt pour le financement participatif a émergé dès la seconde rencontre. Après un atelier en partie dédié à cela 4 participants sur 27 ont fait part de leur volonté de contribuer au financement participatif. Cette volonté s'est réaffirmée lors du dernier événement avec un habitant soulignant que « Nous préférons sécuriser le projet en l'ouvrant au financement participatif. » et évoquant aussi la possibilité de l'étendre aux mineurs : « Nous souhaiterions que le financement participatif soit ouvert aux mineurs. »

Des mesures d'accompagnement ont également été décidées avec l'aide du territoire. Les ateliers ont permis de mettre en avant les attentes des riverains, et plusieurs propositions ont émergées. En concertation avec les élus, les plus pertinentes ont été retenues et figurent dans le présent dossier.

Le site de projet mis en place afin de tenir informés les riverains, et faciliter l'organisation des événements de concertation est consultable à l'adresse suivante.

- <http://www.projet-eolien-soudron-cheniers.fr/>





## B. Méthodes utilisées

## 1 L'ETUDE PAYSAGERE ET PATRIMONIALE

L'étude paysagère a été réalisée par Eloi TRIQUENOT, paysagiste au sein du bureau d'études Jacquel & Chatillon.

### 1.1 ARTICULATION ET BIBLIOGRAPHIE DE L'ETUDE PAYSAGERE ET PATRIMONIALE

En premier lieu, l'étude paysagère présente les caractéristiques paysagères du territoire étudié de manière à identifier les principaux enjeux de ces paysages vis-à-vis de l'éolien, mais aussi du photovoltaïque. Dans le cadre de cette analyse, un certain nombre de documents de référence en matière d'éolien, d'énergie solaire et de paysage ont été consultés, à savoir :

- Atlas des paysages de la région Champagne-Ardenne, Direction Régionale de l'Environnement de Champagne-Ardenne, Conseil Régional de Champagne-Ardenne, 2003 ;
- Vadémécum éolien de la Marne - Région Champagne-Ardenne, 2007(modificatif 2008) ;
- Schéma Régional Eolien de Champagne-Ardenne, Région Champagne-Ardenne, 2012 ;
- Etude de l'Aire d'Influence Paysagère des "Coteaux, Maisons et Caves de Champagne" vis-à-vis des projets éoliens, DREAL Grand Est, 2018.
- Charte éolienne des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne, Mission Coteaux, Maisons et Caves de Champagne, 2018
- Plan de paysage éolien du vignoble de Champagne, France Energie Eolienne, 2019
- Développement éolien en Région GRAND EST, Guide méthodologique pour une approche paysagère de qualité (Volet 1 et 2 ; DREAL Grand Est, 2017)
- Guide de l'étude d'impact pour les installations photovoltaïques au sol, Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement et Ministère de l'économie, des finances et de l'industrie, 2011
- Guide (provisoire) à l'instruction des demandes d'autorisation d'urbanisme pour les centrales solaires au sol, Ministère de la transition écologique et solidaire et Ministère de la cohésion des territoires, 2019

Ces données ont été enrichies par des **investigations de terrain** afin de décrypter les caractéristiques paysagères du territoire (relief, hydrographie, usages du sol, lieux de vie ...), d'identifier les unités paysagères et les paysages reconnus, d'affiner ou de qualifier les sensibilités patrimoniales (monuments historiques, sites classés ou inscrits, SPR (Site Patrimonial Remarquable), sites UNESCO ...), d'appréhender la façon dont les paysages sont vécus et/ou perçus au sein du territoire (notamment par les riverains du projet) et de pressentir les degrés de covisibilité éventuelle entre projets éoliens. L'éolien étant déjà présent dans l'environnement immédiat du projet, les éoliennes construites sont une caractéristique paysagère essentielle pour qualifier ces paysages et leur capacité à intégrer d'autres éoliennes.

A la suite de cette lecture systémique, le rôle du professionnel en paysage et aménagement du territoire est de définir les principes d'implantation du projet éolien selon les enjeux paysagers définis auparavant afin **d'assurer le moindre impact paysager et patrimonial** vis-à-vis de ces sensibilités paysagères ainsi que **la meilleure intégration du projet aux parcs existants**. La proposition de plusieurs scénarios et leur analyse représentent une étape clé du développement d'un tel projet en ce sens que le projet retenu résultera directement de l'équilibre trouvé entre les différentes contraintes et sensibilités, et surtout du poids accordé à chacune de ces dernières. Les composantes d'un paysage sont ainsi susceptibles de faire évoluer la réflexion sur l'implantation, de façon à l'adapter aux spécificités des paysages dans lesquels le projet s'insère.

Enfin, l'impact paysager du projet est étudié au moyen de représentations graphiques et d'outils de modélisations (coupes topographiques, analyse de Zones d'Influence Visuelle, diagramme d'encerclement, etc....), parmi lesquels des photomontages, qui constituent l'un des outils les plus adaptés pour évaluer l'impact d'un projet d'aménagement de parc éolien. Une fois l'évaluation des impacts effectuée, des mesures de réduction, de compensation et d'accompagnement sont proposées en fonction des impacts résiduels.

### 1.2 DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

La taille des éoliennes implique une visibilité des parcs éoliens sur plusieurs kilomètres. En conséquence, il est nécessaire de définir en premier lieu le territoire d'étude.

Une méthode standardisée a été anciennement définie par l'ADEME pour estimer le périmètre d'étude éloigné du projet, en fonction du nombre total d'éoliennes et leur hauteur. Mais ce périmètre calculé nécessiterait d'être adapté aux réalités topographiques des paysages étudiés, notamment vis-à-vis des projets éoliens alentour. De plus, cette méthodologie est relativement peu adaptée dans la mesure où le **nombre de machines et leur taille sont amenés à varier au cours des études**. C'est pourquoi les paysagistes ont adapté les périmètres d'étude selon la réalité des paysages et des perceptions visuelles, en intégrant notamment les principaux boisements, le relief ainsi que les sites patrimoniaux d'importance. **Selon les enjeux concernant le paysage, trois périmètres sont retenus :**

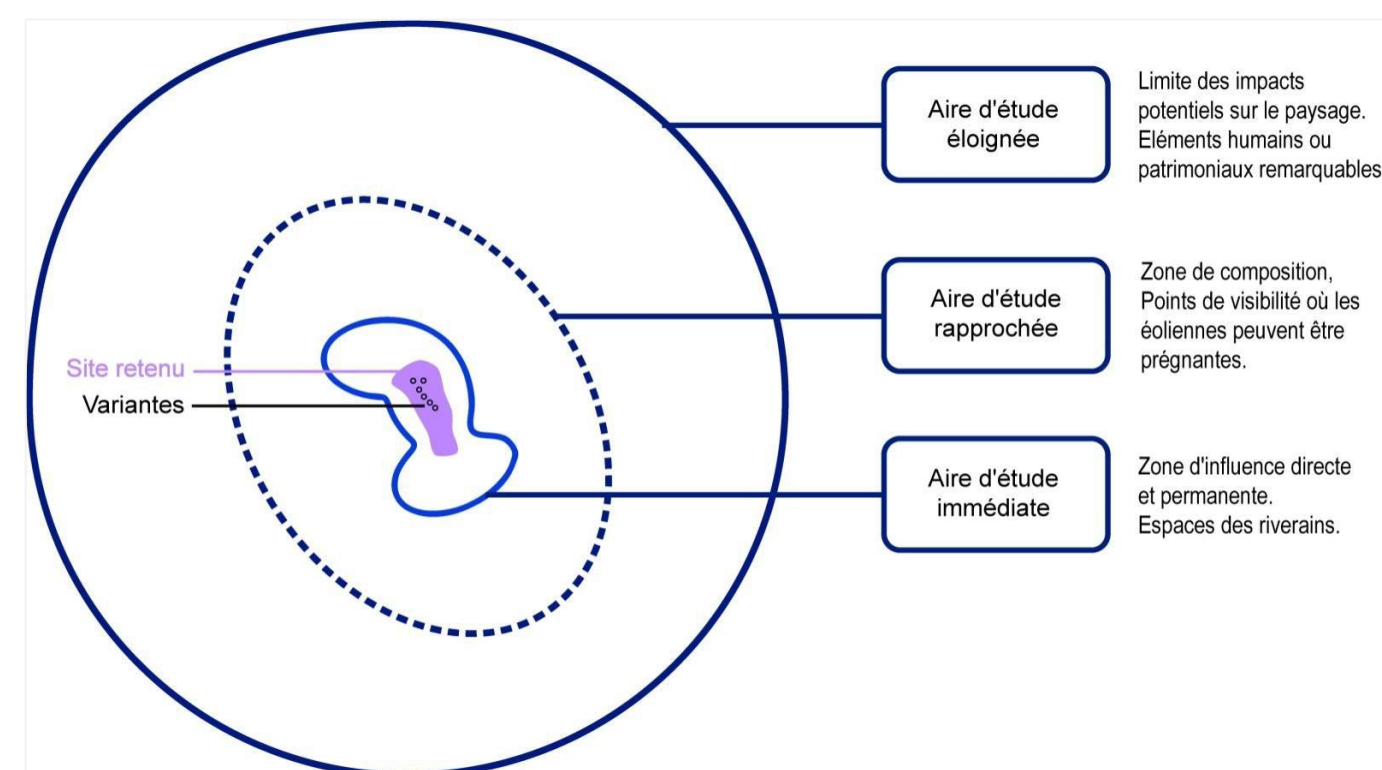


Figure 11 : Aires d'étude pour un projet éolien terrestre (Source : BE JC)

Les plaines agricoles aux rares forêts du département de la Marne et leurs ondulations amples du relief présentent **des visibilités lointaines**, excepté dans les vallées où les boisements accompagnent les cours d'eau. C'est pourquoi ces zones de visibilité peuvent présenter des surfaces potentiellement impactées vastes et homogènes. Toutefois la composante éolienne est déjà fortement intégrée au sein du territoire d'étude et il est donc surtout question d'évaluer les enjeux de saturation et d'encerclement vis-à-vis des riverains notamment.



### 1.2.1 L'aire d'étude éloignée

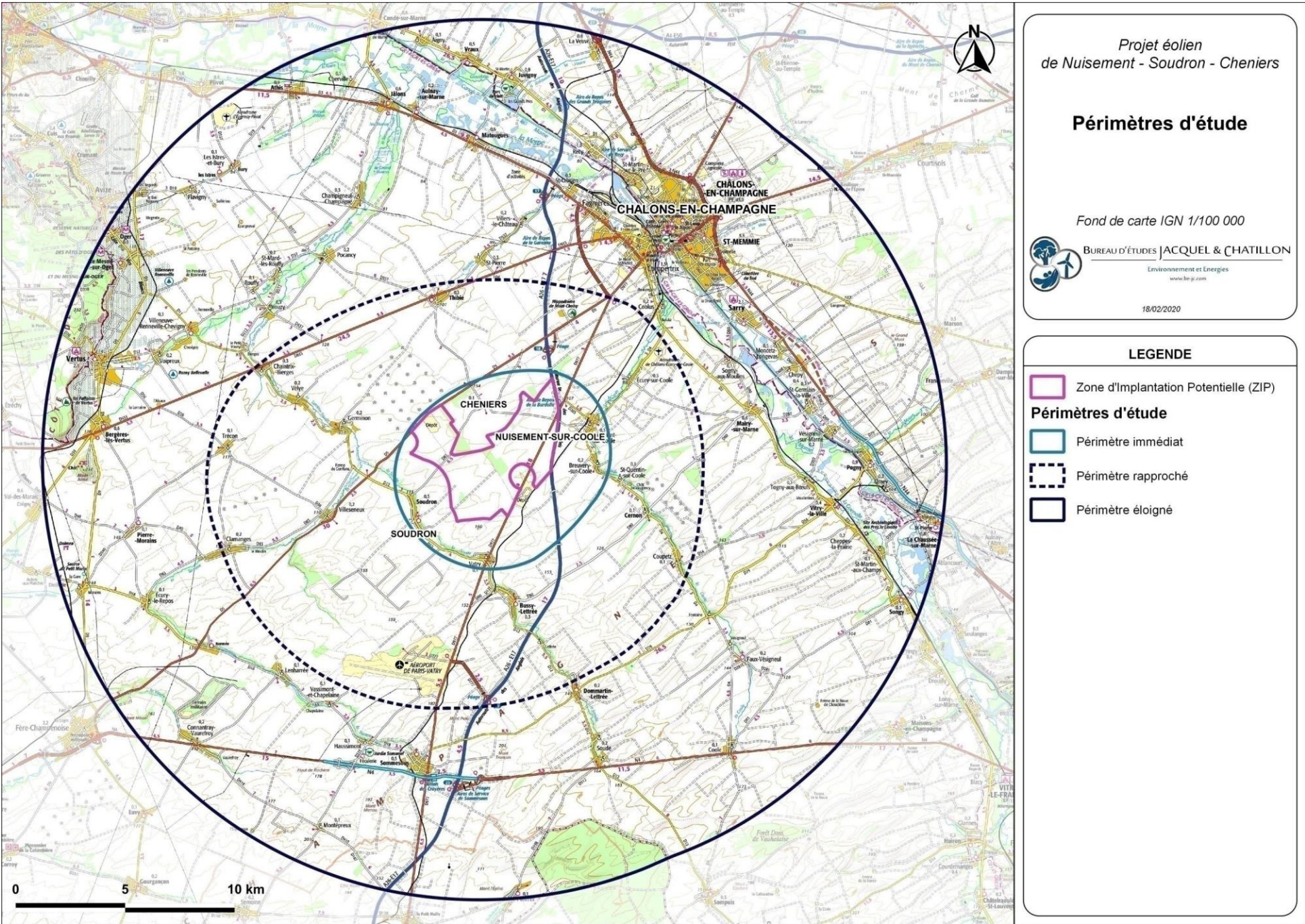
Le **périmètre éloigné a été étendu jusqu'à une vingtaine de kilomètres**. Afin de vérifier l'ensemble des impacts potentiels du parc, il prend en compte l'ensemble des unités paysagères avoisinantes de la Champagne Crayeuse (les Vallées de la Champagne Crayeuse et plus spécifiquement celle de la Marne, la Plaine Ouest, les Marais de Saint-Gond ainsi qu'une petite partie de la Cuesta d'Ile-de-France et une partie résiduelle de la côte de Champagne), les agglomérations principales (notamment Châlons-en-Champagne, au nord-est du territoire d'étude), et les grands axes de traversée du territoire (l'autoroute A26, les nationales N44 à l'est, N4 au sud, et la D977, la D5 ou encore la D933) ainsi que les éléments patrimoniaux comme l'Eglise Notre-Dame en Vaux de Châlons-en-Champagne, protégée au titre de patrimoine de l'UNESCO. Etant donné les importantes visibilités attendues depuis l'unité paysagère de la Champagne Crayeuse, les quelques 20 km considérés permettront d'étudier les visibilités en direction de la zone du projet, ainsi que les covisibilités avec les nombreux parcs éoliens développés.

### 1.2.2 L'aire d'étude rapprochée

Le **périmètre rapproché a également été ajusté entre 10 à 12 km autour du centre de la zone de projet**. Il doit permettre d'avoir une compréhension du fonctionnement visuel du paysage et des modifications apportées dans ce rayon, tout en tenant compte du patrimoine. Ainsi le périmètre a été défini en incluant exclusivement l'unité paysagère de la Champagne crayeuse tout en contenant les axes principaux au sein de ce périmètre que sont l'A26, la D977, la D5 et la D933. Il intègre aussi les vallées secondaires de la Coole (d'Ecury-sur-Coole à Coupetz...), de la Soude (Soudron, Vatry, Bussy-Lettrée, Dommartin-Lettrée, Soudé...), de la Somme (Clamanges, Villeseneux) et de la Somme-Soude (Germinon, Vélye et Chaintrix-Bierges). Enfin, quelques monuments historiques y sont intégrés comme l'église Saint-Symphorien de Thibie ou encore l'église Saint-Etienne de Bussy-Lettrée.

### 1.2.3 L'aire d'étude immédiate

Le **périmètre immédiat définit, quant à lui, une zone allant de 3 à 5 km autour du centre du site retenu dans lequel seront étudiées les variantes d'implantation**. La zone de projet étant vaste, ce périmètre longe la limite de la zone d'implantation potentielle au nord-ouest. Ce périmètre doit permettre de prendre en compte le paysage « quotidien », notamment depuis les espaces habités et autour des sites patrimoniaux comme l'église Saint Pierre-Saint Paul de Soudron. Il correspond à la perception du projet par les riverains, incluant ainsi les villages de proximité (Cheniers, Nuisement-sur-Coole, Breuvery-sur-Coole, Vatry ou encore Soudron).



Carte 7 : Détermination des périmètres d'étude du projet (Source : BE JC)



### 1.3 ETUDE DES MONUMENTS HISTORIQUES

Les monuments historiques (MH) ont été identifiés au moyen de la base de données Mérimée et de l'Atlas des Patrimoines. La protection au titre des monuments historiques résulte de la Loi du 31 décembre 1913 et vise à protéger les immeubles dont la conservation présente un intérêt public du point de vue de l'histoire ou de l'art. Une servitude réglementaire de 500 m des abords est appliquée autour de ces monuments. Deux types de protection sont à distinguer :

- Les monuments historiques classés ;
- Les monuments historiques inscrits.

La topographie au sein du périmètre d'étude est un élément majeur qui va conditionner la perception du territoire autour du site et jusqu'aux limites du périmètre éloigné. Selon la position du monument et ses abords immédiats, celui-ci présentera des ouvertures plus ou moins dégagées sur l'extérieur et sera donc plus ou moins affecté par le projet.

Dans certains cas, la vue d'éoliennes depuis un site important du patrimoine culturel peut se révéler non souhaitable, selon l'effet généré et l'importance du site (gradient entre une croix et la cathédrale d'Amiens). Ainsi, les paysagistes évaluent les sites présentant des sensibilités de visibilité.

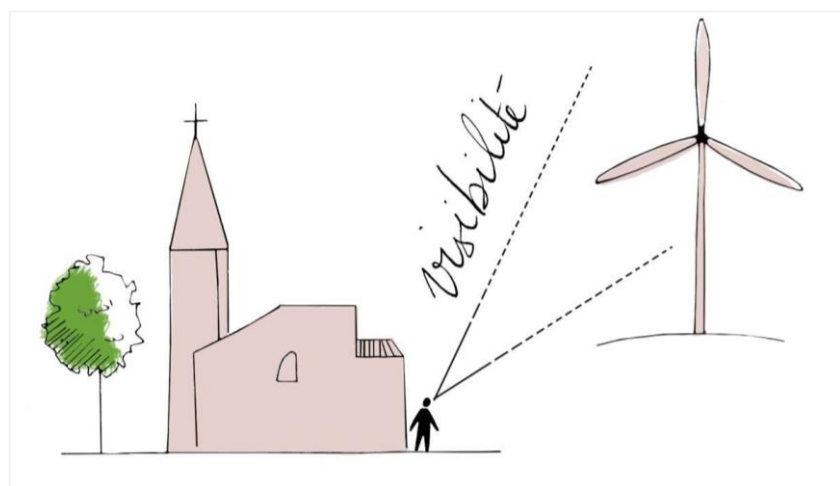


Figure 12 : Schéma d'une visibilité à partir d'un monument (source : BE JC)

Dans certains cas, la vue simultanée (covisibilité) d'un site important du patrimoine culturel et des éoliennes peut se révéler non souhaitable. En effet, les éoliennes peuvent entrer en confrontation visuelle avec le monument et venir altérer sa silhouette emblématique. Ces éléments patrimoniaux présentent des risques lorsqu'ils se trouvent dans le même axe de visibilité depuis de grands axes de perception (routes importantes) ou depuis des belvédères.

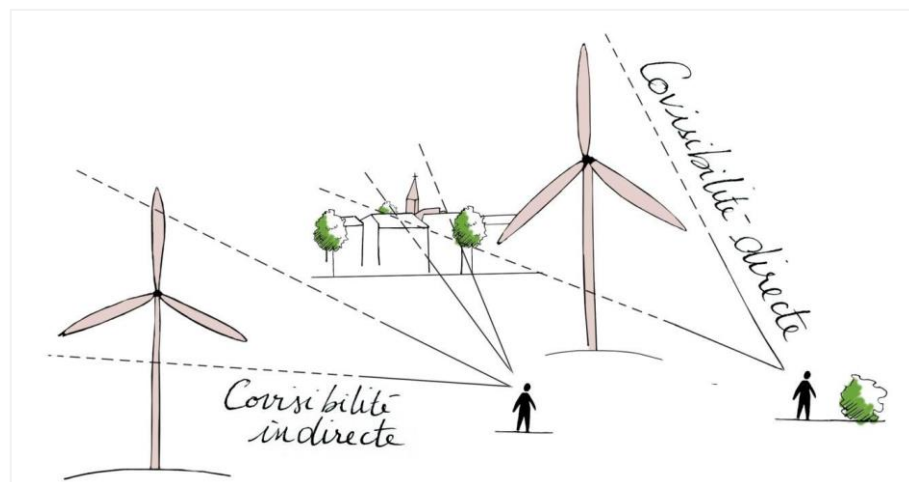


Figure 13 : Schéma d'une covisibilité avec un monument (Source : BE JC)

### 1.4 TYPES DE PERCEPTION VISUELLE

Le système de perception du territoire est grandement lié à sa topographie. Suivant le relief, l'observateur peut être sur un point culminant et avoir une vue ouverte et dégagée sur l'espace alentour, ou au contraire se trouver dans une dépression topographique dans laquelle les champs de vision seront totalement cloisonnés. **Les types de perception du paysage dépendent donc du relief.**

Les types de vue suivantes peuvent être retrouvés :

- Des vues frontales, où l'axe de vue est horizontal, l'observateur étant situé face à un élément (relief, végétation, bâti, etc.) relativement peu éloigné. L'œil vient alors buter sur cet obstacle, qui limite la perception visuelle ;
- Des vues plongeantes, où l'axe de vue est situé au-dessus du paysage perçu, du haut vers le bas. Le champ de visibilité s'étale alors profondément, avec des vues qui dominent le territoire ;
- Des vues rasantes, où l'axe de vue est horizontal, l'observateur étant situé au même niveau que le paysage perçu. L'absence d'obstacle visuel de proximité permet un champ de perception de grande ampleur, des éléments paysagers verticaux plus ou moins éloignés formant des filtres visuels.

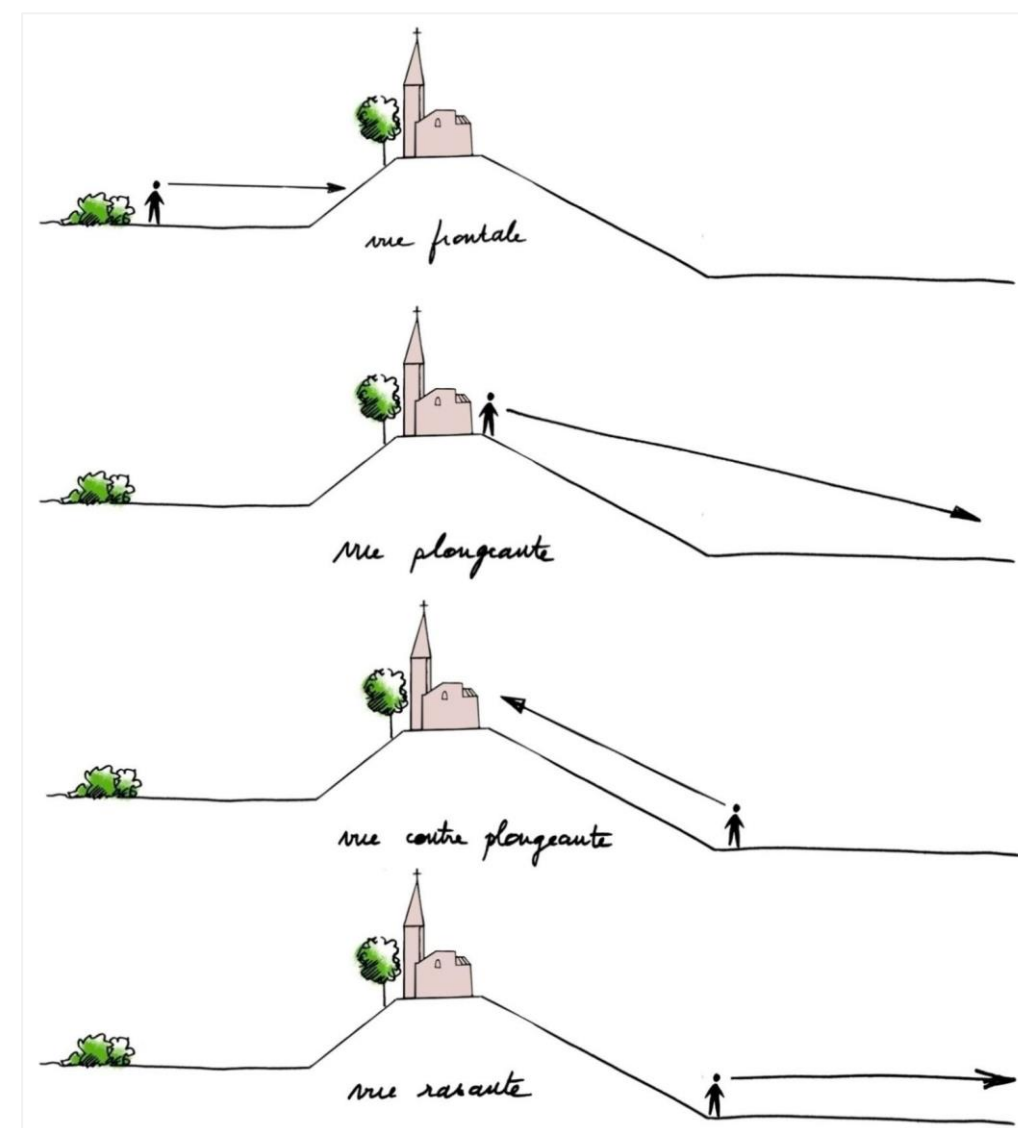


Figure 14 : Nature des perceptions visuelles suivant le relief (Source : BE JC)

La perception d'un territoire va donc dépendre du type de vues qu'il permet à l'observateur, mais également de la variation de ces vues. Suivant la variabilité des vues possibles sur un territoire, un parc éolien pourra s'intégrer avec un séquençage des types de perception.

## 1.5 EVALUATION DES IMPACTS PAYSAGERS

### 1.5.1 Les Zones d'Influence Visuelles

La carte des zones d'influence visuelle (ZIV) permet d'orienter l'étude vers les secteurs d'où le parc serait le plus visible tant pour les sites emblématiques que pour les secteurs d'habitat ou de découverte. Pour rappel, un modèle n'est qu'une représentation simplifiée de la réalité.

Toute modélisation dépend de différents paramètres qui, en fluctuant, peuvent faire varier le modèle et par conséquent les conclusions qui en découlent. Dans le cas des ZIV, la modélisation se base principalement sur les paramètres suivants :

- Le scénario d'implantation d'éoliennes du projet (localisation et modèle des éoliennes choisi) ;
- Les caractéristiques du Modèle Numérique de Terrain (MNT) ;
- La prise en compte ou non des obstacles (boisements, etc.) ;
- La hauteur des éoliennes et la hauteur de l'observateur ;
- Les distances sur lesquelles on projette le modèle.

Le Modèle Numérique de Terrain (MNT) utilisé correspond aux altitudes du terrain au niveau du sol. Son pas est de 75 mètres, c'est-à-dire une donnée d'altitude par carré de 75 mètres par 75 mètres, soit 5 625 m<sup>2</sup>. Comme il ne s'agit pas d'un Modèle Numérique d'Élévation (MNE), les hauteurs des éléments au-dessus du sol comme la végétation ou les constructions artificielles (le sursol) ne sont pas intégrés au MNT. Ainsi, ces éléments naturels comme artificiels qui filtrent les champs visuels devront être ajoutés séparément pour le calcul du modèle.



Figure 15 : Modèle Numérique de Terrain et Modèle Numérique d'Élévation (Source : BE JC)

En constituant l'occupation majoritaire du sol sur le territoire, les espaces boisés représentent, après la topographie, l'élément paysager majeur pour l'orientation et la profondeur des champs visuels et donc les influences visuelles probables du projet.

Il est considéré qu'à partir des boisements aucune visibilité n'est possible et donc ils n'ont pas été intégrés aux calculs de la ZIV. Toutefois cette hypothèse majoritairement correcte est parfois fautive sur les hauts du relief lorsque les boisements sont plus clairsemés. De par la forte variabilité dans les hauteurs des espaces urbanisés et le pas du MNT, le bâti n'a pas été intégré au modèle. **Cette non prise en compte du MNE induit une ZIV plus importante sur le modèle qu'en réel et ne permet pas d'avoir un modèle fidèle à la réalité au sein des villages.**

La hauteur de l'observateur n'est pas un facteur de grande variabilité pour le modèle. La hauteur de l'œil de l'observateur a été fixée à 2 m.

Le modèle des ZIV ne prend pas en compte la distance entre l'observateur et les éoliennes. Cette carte renseigne donc uniquement sur les espaces d'où il serait possible d'apercevoir les éoliennes. Elle n'est donc qu'indicative pour les impacts visuels attendus, ceux-ci dépendant de très nombreux autres facteurs. Pour rappel, la place qu'occupent les éoliennes dans le champ visuel d'un observateur décroît avec la distance :

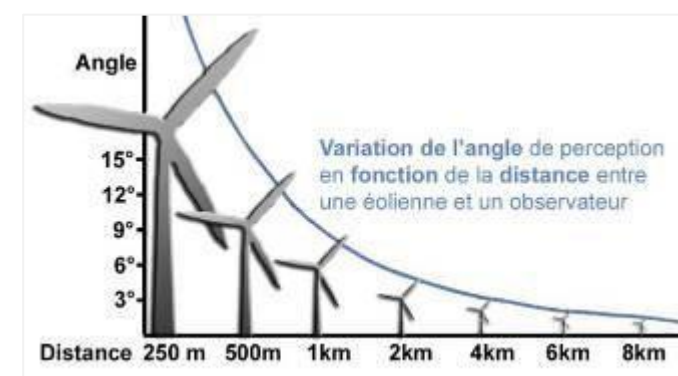


Figure 16 : Courbe de variation de l'angle de perception en fonction de la distance (éolienne de 150 m)(Source : BE JC)

L'aire de projection des ZIV permet de borner le modèle. Pour la cartographie, les paysagistes considéreront la ZIV du projet au sein du périmètre d'étude éloigné. Pour les comparaisons des surfaces potentielles d'influence visuelle, deux aires ont été considérées : le périmètre rapproché est à 61,8 % en ZIV alors que le périmètre éloigné est à 27,7 % en ZIV (les zones exclues de la ZIV au sein du périmètre immédiat sont exclusivement les zones boisées).

Le modèle va illustrer l'ensemble des zones où une visibilité est possible sur un point correspondant à l'altitude du sol plus la hauteur maximale de l'éolienne. Ainsi, il est important de considérer que ce modèle montre une visibilité effective dès que le premier centimètre d'une pale est perceptible. Le modèle est donc plutôt exagéré.

## 2 REALISATION DES PHOTOMONTAGES

Les photomontages ont été réalisés par le bureau d'études Jacquel & Chatillon.

Les photomontages sont constitués de 4 à 6 photographies élémentaires de 33° environ. Les clichés sont pris avec un appareil Canon EOS-750D (24.2 mégapixels). Les clichés sont réalisés avec une distance focale qui permet l'équivalence avec un objectif de distance focale 50 mm monté sur un appareil argentique pour correspondre à la représentation la plus réaliste.

Ces photographies élémentaires sont par la suite assemblées pour constituer une photographie panoramique couvrant un grand angle de vue (généralement compris entre 120 et 180°).

Le logiciel WindFarm (version 4.2.2.1) est ensuite utilisé pour localiser géographiquement le point de prise de vue, le caler dans l'espace et simuler le parc éolien. Les paramètres utilisés pour la conception des photomontages sont les suivants :

- Coordonnées géographiques de la prise de vue,
- Points de calages (repères visuels) du paysage. Plus l'angle du panorama sera élevé, plus la précision sera accrue (ce qui justifie l'intérêt de travailler sur des panoramiques plutôt que sur des photographies élémentaires). On comprendra aisément qu'un photomontage effectué en milieu fermé (écrans bâtis, bocage...) présentera une marge d'erreur plus importante que pour un photomontage présentant des points de repère éloignés.
- Modèle Numérique de Terrain (MNT).

Par la suite, les photomontages sont retouchés de façon à procurer un rendu réaliste. Pour la présentation de vues panoramiques, ils sont ensuite recadrés selon un angle de 90°. Cette ouverture permet de conserver un angle suffisamment important pour observer les éléments entourant le projet éolien tout en limitant l'effet d'aplanissement des panoramas. Enfin, un zoom est effectué pour permettre un rendu de la perception objective des échelles.

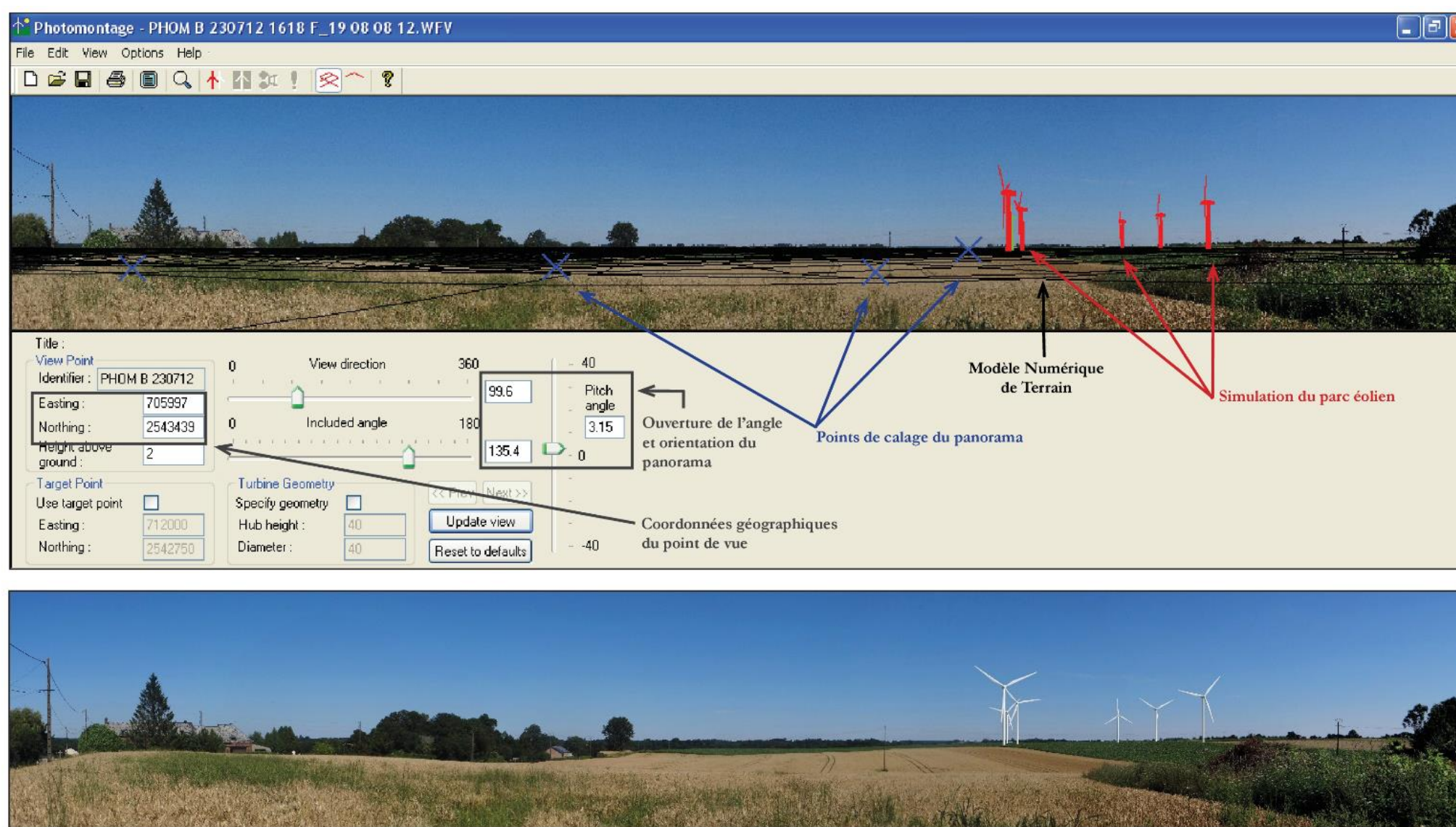


Figure 17 : Logiciel WindFarm utilisé pour les photomontages (Source : BEJC)



3 L'ETUDE ECOLOGIQUE

L'étude écologique a été menée par les écologues du bureau d'étude Institut d'Ecologie Appliquée (IEA).

3.1 DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

Les zones de prospections et les cartes de synthèse présentées dans l'étude comportent différents périmètres centrés autour de la zone d'implantation potentielle (ZIP). Le choix de mettre en place diverses aires d'étude s'avère nécessaire pour effectuer, dans ces périmètres, les études naturalistes pertinentes. Les aires d'études utilisées sont in fine les suivantes :

3.1.1.1 Zone d'implantation potentielle (ZIP)

La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) est composée d'une zone unique située sur les communes de Cheniers, Nuisement-sur-Cooles et Soudron La ZIP dans sa globalité est limitée :

- Au nord-ouest par la départementale D5,
- Au nord-est par l'autoroute A26,
- Au nord par le village de Cheniers,
- Au sud-ouest par le village de Soudron,
- Au sud-est par la départementale D977.

La ZIP est constituée d'une grande plaine cultivée avec un boisement central et quelques bosquets épars. Il s'agit de la zone au sein de laquelle l'implantation des éoliennes est étudiée finement.

3.1.1.2 Aire d'étude immédiate (AEI)

Cette aire d'étude inclut la zone d'implantation potentielle ainsi qu'une zone tampon de 250 mètres autour de la ZIP. Dans cet espace, l'ensemble des habitats naturels en place a été caractérisé et les stations de plantes remarquables et/ou protégées sont systématiquement recherchées. Pour la faune, la majorité des recherches spécifiques pour tous les groupes traités (en particulier les points d'écoute oiseaux et chiroptères) est réalisée dans ce périmètre.

Cette aire d'étude est traitée en termes d'inventaires de la même manière que la ZIP. En cas d'implantation de machines sur des espaces proches de la limite de la ZIP, cette approche permettra d'avoir les informations très précises sur cette zone et ainsi disposer des enjeux de biodiversité sans incertitude.

3.1.1.3 Aire d'étude rapprochée (AER)

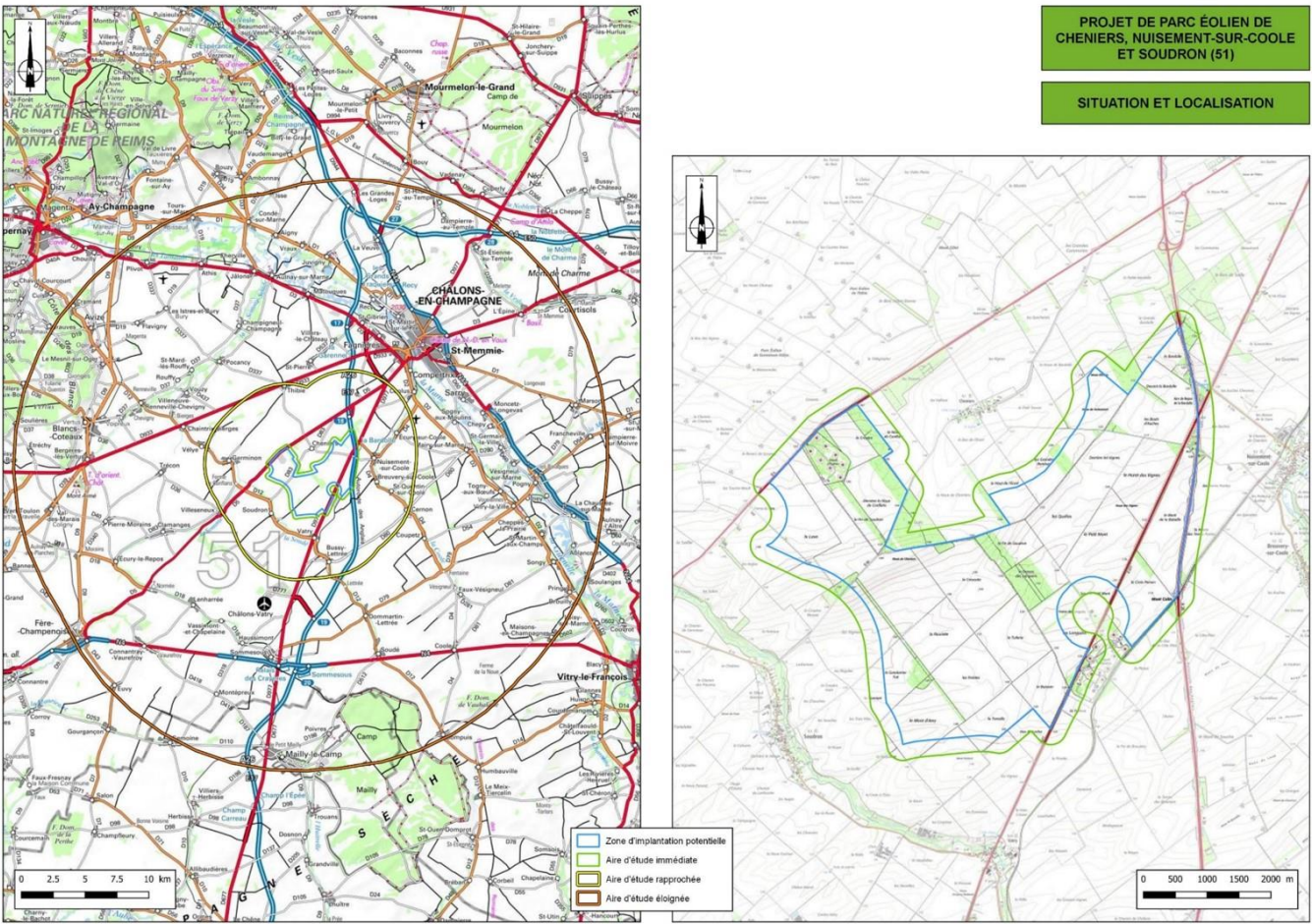
L'aire d'étude rapprochée correspond à une zone tampon de 5 km autour de la zone d'implantation potentielle. À l'intérieur de cette aire d'étude, les éléments remarquables susceptibles d'être impactés par le projet ont fait l'objet d'une recherche attentive en particulier les gîtes pour les chiroptères et les mouvements migratoires des oiseaux. Le fonctionnement écologique de ce secteur est également étudié.

3.1.1.4 Aire d'étude éloignée (AEE)

Le périmètre de cette aire d'étude correspond à une zone de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle. Il intègre entre autres, la vallée de la Marne à l'Est, la montagne d'Epernay au Nord-Ouest et le camp militaire de Mailly au Sud.

Au titre de l'étude du milieu biologique, ce périmètre est pris en compte quant aux phénomènes migratoires pour l'avifaune et les chiroptères ainsi que pour le recensement des sensibilités globales de la biodiversité, et la présence des périmètres de protection et d'inventaires du milieu naturel.

Bien que l'ensemble des groupes et espèces soit recensé, l'analyse des enjeux et la cartographie associée porteront plus spécifiquement sur les espèces et habitats d'intérêt, relevant de l'annexe I de la directive Oiseaux, des annexes I, II et IV de la directive Habitats, des listes des espèces déterminantes de ZNIEFF en région Grand Est, des listes d'espèces protégées et des listes rouges des espèces menacées UICN de niveaux régional et national, afin de visualiser les enjeux du projet.



Carte 8 : Aires d'étude retenues dans l'étude écologique (Source : IEA)

3.2 ETUDE DE LA FLORE ET DES HABITATS

3.2.1 Méthode d'étude

3.2.1.1 Recherche documentaire

En amont du travail d'inventaire sur la zone, une recherche d'informations a été réalisée.

La consultation des différentes données à disposition (Géoportail, INPN, CBNBP, DREAL), a permis d'établir les potentialités de présences d'espèces et d'habitats d'intérêt dans l'aire d'étude. Ainsi, lors des prospections, ces éléments ont été recherchés en priorité.

En parallèle, une analyse des photographies aériennes permet d'avoir une première approche des grands types de milieux présents sur la zone d'étude, et de l'évolution récente des habitats présents.

Une compilation des analyses permet d'avoir une vision générale du secteur avec les éléments à rechercher tels des milieux patrimoniaux généralement de faible surface et certaines espèces potentiellement disparues. Cette étape permet d'orienter les prospections de terrain.

3.2.1.2 Méthode de prospections et analyse

Les prospections ont consisté à inventorier la flore et cartographier les habitats. Elles ont été menées dans l'emprise de l'aire d'étude immédiate (ZIP + 250 m).

Les relevés phytoécologiques (recherche de l'ensemble des espèces végétales identifiables) par transects aléatoires couvrant l'ensemble des milieux de l'aire d'étude immédiate ont été effectués par type homogène de végétation afin de caractériser précisément les habitats à partir de leur cortège d'espèces et d'établir une typologie des végétations de l'aire d'étude.

Cette caractérisation permet un classement des milieux selon les typologies Corine Biotopes et EUNIS, avec attribution le cas échéant d'un code Natura 2000. Les habitats patrimoniaux (habitats déterminants de ZNIEFF et habitats Natura 2000) ainsi que les zones humides potentielles sont mis en évidence de même que les habitats sensibles et importants au regard de leur fonctionnalité écologique. Les habitats naturels sont cartographiés précisément dans l'emprise de l'aire d'étude biologique (saisie au 1/5 000ème et restitués entre 1/5000ème et 1/10 000ème selon la présentation retenue).

Lors des relevés et de l'inventaire détaillé de la flore de l'aire biologique, une attention particulière est portée pour la recherche d'espèces à enjeux, rares ou protégées pouvant être présentes, notamment celles appartenant aux cortèges des adventices (compagnes des milieux de cultures ou sarclés).

Le cas échéant, IEA a évalué l'état des populations des espèces protégées : nombre d'individus et état de conservation ; les stations sont alors cartographiées et localisées au GPS.

3.2.1.3 Dates de prospections

Les prospections ont été menées les 20 et 21 septembre 2018, 6 et 7 mai, 28 juin, 8 et 9 juillet 2019.

3.2.2 Méthode de définition des enjeux

3.2.2.1 Définition des enjeux habitats naturels

La définition des enjeux relatifs aux habitats naturels repose sur leur patrimonialité, définie aux niveaux régional et européen. Pour mémoire, elle prend en compte les référentiels suivants :

- La liste rouge régionale des habitats naturels,
- La liste des habitats d'intérêt communautaire (inscrits à la directive "Habitats" dans le manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne EUR28).

La patrimonialité est ensuite pondérée selon l'état de conservation de l'habitat considéré suivant les critères suivants :

- La surface occupée par l'habitat considéré dans le site d'étude,
- Le stade dynamique de la formation végétale considérée et sa capacité à se maintenir si les conditions actuelles sont maintenues,
- La fréquence de l'habitat dans la région (si l'information est disponible),
- La typicité de l'habitat,
- La richesse floristique de l'habitat.

Ces critères permettent l'application de la méthode définie dans le tableau ci-dessous :

Référentiel	Condition de hiérarchisation pour chaque référentiel	Enjeu
Aucun		Nul
Habitat Natura 2000	Très dégradé	Faible
Habitat Natura 2000	Bon état de conservation	Modéré
Liste Rouge régionale	R ou RR	
Habitat Natura 2000	Bon état de conservation et sur la Liste Rouge régionale (RR)	Fort
Liste Rouge régionale	RRR	Très fort

Tableau 7 : Critères d'enjeux habitats (Source : IEA)

3.2.2.2 Définition des enjeux de la flore

La définition des enjeux portant sur les espèces végétales de l'aire d'étude repose sur une pondération et une hiérarchisation de la patrimonialité des espèces définie au chapitre précédent. Pour mémoire, cette patrimonialité prend en compte :

- Le statut de protection de l'espèce défini par la protection régionale ou la protection nationale,
- Le statut de rareté en région,
- La liste des espèces déterminantes de ZNIEFF,
- L'inscription en annexe II de la directive « Habitats »
- Les listes rouges régionale et nationales.

In fine, ces critères peuvent être ensuite pondérés par l'état de conservation de l'espèce au niveau local et dans l'aire d'étude immédiate. Celui-ci est défini notamment selon :

- L'effectif de la population de l'espèce présente sur le site,
- La capacité de l'espèce à se maintenir dans l'aire d'étude si les conditions actuelles sont conservées,
- La répartition de l'espèce dans la zone considérée (communes limitrophes, département).



Ces critères permettent l'application de la méthode définie dans le tableau ci-dessous :

Référentiel	Condition de hiérarchisation pour chaque référentiel	Enjeu
Rareté	Très commun à assez commun (CCC à AR)	Nul
Rareté	Rare (R) et Très rare (RR)	Faible
Liste Rouge	Nationale : Quasi-menacé (NT) Régionale : RR	Modéré
Déterminante de ZNIEFF		
Rareté	Très rare et DZ ou extrêmement rare (RRR)	
Liste Rouge	Nationale : Vulnérable (VU) Régionale : RRR	Fort
Protection régionale		
Directive Habitats	Annexe II	
Liste Rouge	en danger (EN), en danger critique (CR)	Très fort
Protection nationale		
Protection régionale	plus Liste Rouge : vulnérable (VU), en danger (EN), en danger critique (CR) ou RRR	

Tableau 8 : Critères d'enjeux flore (Source : IEA))

3.3.1 Phénologie de l'avifaune

Le cycle phénologique de l'avifaune comprend quatre grandes périodes :

- La migration prénuptiale, c'est-à-dire la remontée vers le nord des oiseaux ayant hiverné au Sud,
- La période de nidification, qui correspond à la période de reproduction de l'espèce et englobe l'arrivée sur le site de nidification, les parades, la construction du nid, l'accouplement et l'élevage des nichées,
- La migration postnuptiale, soit la période de descente des individus vers le Sud pour rejoindre le site d'hivernage,
- L'hivernage, c'est-à-dire la période de fréquentation des sites d'hivernage.

Pour les périodes de migration, une distinction est faite sur l'activité des oiseaux en migration active (individus en vol) et en migration passive (individus en halte migratoire, c'est-à-dire en période de repos et d'alimentation avant reprise de la migration active).

La durée et les dates de ces périodes varient selon les espèces et leur localité. Le tableau suivant résume de manière simplifiée le cycle phénologique de l'avifaune. À noter que le cycle ne prend pas en compte certaines espèces faisant figure d'exception (nidification précoce des pics dès fin février, départ précoce en juin en migration postnuptiale du Coucou gris notamment). Les parties sombres correspondent aux périodes de pleine activité, les parties claires aux périodes de faible activité.

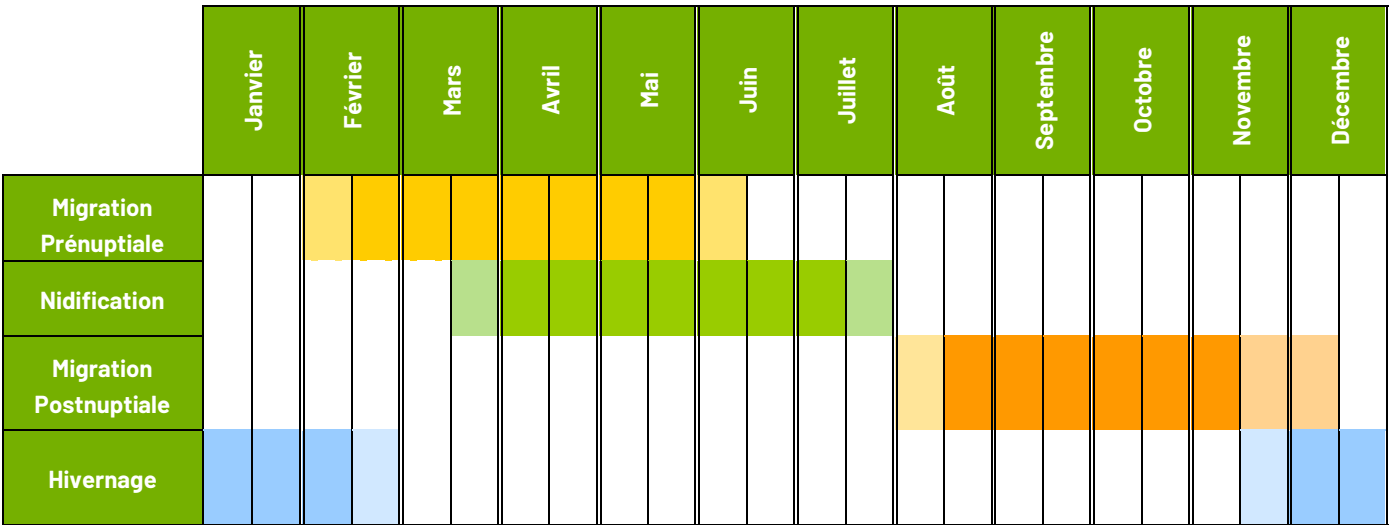


Tableau 9 : Cycle phénologique de l'avifaune en région Grand Est (Source : IEA)

Chaque espèce présente son propre cycle phénologique. Pour une même espèce, le cycle varie également en fonction de multiples facteurs comme les conditions météorologiques, la disponibilité en nourriture, le nombre de nichées et la provenance de chaque individu. En effet, dans une même espèce, certains individus sont sédentaires, c'est-à-dire qu'ils vont passer l'ensemble de leur cycle annuel au même endroit, d'autres sont migrateurs et vont quitter ou au contraire rejoindre le site au cours de l'année.

L'espèce est à ce titre migratrice partielle. Au sein d'une même population, des comportements différents auront lieu en fonction des individus.

L'exemple type est le Busard Saint-Martin. Sur un site donné, certains individus sont sédentaires, d'autres se reproduiront, mais migreront ensuite vers le Sud, certains passeront uniquement en migration (pré- ou postnuptiale) et enfin d'autres, en provenance de l'Est et du nord de l'Europe, ne fréquenteront le site qu'en période hivernale. Cet exemple montre l'extrême diversité des comportements potentiels d'une espèce et d'un individu sur un site donné.

3.3.2 Méthode d'étude

En préalable aux planifications des prospections de terrain, une analyse de la zone d'étude et de ses potentialités a été effectuée à partir :

- Des orthophotoplans et de la carte IGN,
- Des données disponibles sur le site de la DREAL (inventaires du milieu naturel),
- Des données disponibles sur le site de l'Inventaire Naturel du Patrimoine Naturel (INPN) - listes d'espèces par commune.

La couverture par les inventaires d'un cycle biologique annuel complet pour les oiseaux apparaît nécessaire au regard de la sensibilité du groupe au type de projet. Ainsi, la prise en compte de ces espèces est effectuée lors de quatre périodes distinctes : les migrations pré- et postnuptiales, l'hivernage (stationnement et erratisme) et la reproduction.

En accord avec les recommandations de la DREAL Grand Est pour la constitution des dossiers de demande d'autorisation environnementale de projets éoliens (20/09/2018), l'effort de prospection pour l'avifaune comprend 30 missions de terrain réparties sur l'ensemble de l'année. Chacune de ces 30 missions a été réalisée le même jour par deux ornithologues.

Pour la caractérisation du peuplement avifaunistique dans la zone d'implantation potentielle et ses abords proches, il a donc été effectué 30 missions de terrain réparties de la manière suivante :

- 10 missions spécifiques pour les oiseaux en période de migration postnuptiale à l'automne 2018,
- 2 missions spécifiques pour les oiseaux en période hivernale à l'hiver 2018-2019,
- 8 missions spécifiques pour les oiseaux en période de migration prénuptiale entre février et mai 2019,
- 6 missions spécifiques pour les oiseaux en période de reproduction (2 missions IPA, 2 missions avifaune patrimoniale et 2 missions avifaune nocturne) entre avril et juillet 2019,
- 4 missions spécifiques pour les espèces sensibles en Champagne-Ardenne entre avril et juillet 2019.

Notons de plus que certaines sorties relatives aux chiroptères ont permis de compléter l'observation des oiseaux crépusculaires et nocturnes. Ces observations ont été intégrées aux résultats. Toutefois, elles ne sont pas considérées comme des sorties spécifiques pour les oiseaux. Ces prospections se sont tenues les 27 août, 6 septembre, 10 septembre et 27 septembre 2018.

Ces missions ont été programmées de manière à avoir un recensement de l'avifaune représentatif sur un cycle biologique complet et ainsi de conforter les enjeux avifaunistiques identifiés à partir de l'analyse bibliographique.

Les missions ont été réalisées dans de bonnes conditions météorologiques répondant, en fonction des périodes, aux objectifs recherchés.

3.3.2.1 Avifaune en période de nidification

Les prospections concernant les nicheurs ont été menées sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate (ZIP + 250 m), selon la méthode de l'observation "droit devant soi", en parcours pédestres ou à bord d'un véhicule sur les chemins d'exploitations agricoles. Cette méthode consiste en un balayage complet des secteurs prospectés afin de déceler la présence des oiseaux à la vue, au chant et aux indices de présence (nids, œufs, plumes) et de déterminer le caractère nicheur ou non des espèces sur la Zone d'Implantation Potentielle ainsi que sur la zone d'étude immédiate. Cette méthode a aussi permis d'apprécier la fréquentation de la zone d'implantation potentielle ainsi que sur la zone d'étude immédiate par des oiseaux à large rayon d'action (principalement rapaces) venant chercher leur nourriture.



Des observations en poste fixe selon la méthode des points IPA (Indice Ponctuel d'Abondance) nécessitant des reconnaissances par le chant ont également été réalisées. Cette méthode a été élaborée par Blondel, Ferry et Frochot en 1970. Elle consiste, au cours de deux sessions distinctes de comptage, à noter l'ensemble des oiseaux observés et/ou entendus durant 20 minutes dans un rayon de 150 m à partir d'un point fixe du territoire. Tous les contacts auditifs ou visuels avec les oiseaux sont notés sans limitation de distance. Ils sont reportés sur une fiche prévue à cet effet à l'aide d'une codification permettant de différencier tous les individus et le type de contact (chant, cri, mâle, femelle, couple...). Sur la fiche de relevé, le point ou la station est matérialisé(e) par un cercle dont le centre est virtuellement occupé par l'observateur. Ce système de notation à l'intérieur d'un cercle facilite le repérage spatial des individus contactés. Les sessions sont effectuées entre la fin avril et le début juin, séparées d'environ 3 à 4 semaines l'une de l'autre, soit en pleine période de reproduction de l'avifaune.

À la fin de chaque session de dénombrement, le nombre d'espèces et d'individus pour chacune d'elles est totalisé en nombre de couples, et le nombre maximal est conservé par point IPA. Le dépouillement des deux sessions de dénombrement permet d'obtenir le nombre des espèces notées au point IPA. Ces deux sessions de dénombrement sont réalisées strictement au même emplacement géoréférencé à l'aide d'un GPS. Les comptages doivent être effectués et l'ont été par temps calme (les intempéries, le vent et le froid vif doivent être évités), durant la période comprise entre 30 minutes et 4 à 5 heures après le lever du jour. Au vu de l'occupation du sol de la zone d'implantation potentielle, 10 points d'IPA ont été positionnés dans l'aire d'étude immédiate. Ces points IPA sont placés de manière à avoir une représentativité des oiseaux nicheurs de la zone.

En complément de ces sessions d'observation selon la méthode des IPA, des observations de l'avifaune en période de nidification ont été menées dans l'ensemble de l'aire d'étude sur la base de parcours d'observation effectués à partir des voies et chemins. Lors de ces recherches, les oiseaux sont localisés et identifiés et des informations sur leur activité sont recueillies.

En accord avec les recommandations de la DREAL Grand Est pour la constitution des dossiers de demande d'autorisation environnementale de projets éoliens (20/09/2018), une recherche spécifique des espèces sensibles à l'éolien a été menée en période de reproduction.

Quatre missions spécifiques ont été réalisées entre avril et juillet 2019 pour suivre la reproduction de 5 espèces sensibles en région Champagne-Ardenne identifiées dans l'aire d'étude immédiate :

- Le Busard cendré (*Circus pygargus*),
- Le Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*),
- Le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*),
- Le Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*),
- L'Œdicnème criard (*Burhinus oedicnemus*).

### 3.3.2.2 Avifaune en période de migration

La méthode d'étude retenue repose sur l'observation directe, pendant les périodes de migration, de l'activité de l'avifaune à l'aide d'une paire de jumelles et d'une longue-vue depuis un point d'observation en hauteur offrant une vue panoramique de l'aire d'étude immédiate (ZIP + 250 m).

Ce point d'observation permet d'estimer les espèces et les flux de population, mais également d'appréhender les éventuelles modifications de trajectoire en fonction de la nature du relief et des obstacles. Les sorties ont démarré en début de matinée pour se poursuivre le long de la journée.

Ce point d'observation a été complété par des parcours d'observation réalisés au long de la plupart des chemins de l'aire d'étude immédiate.

### 3.3.2.3 Avifaune en période hivernale

Les prospections ont été effectuées par observations directes, pendant l'hiver, à pied, en affût et à bord d'un véhicule depuis l'ensemble des chemins d'exploitation agricole, avec réalisation de transects et observations depuis le point fixe et les chemins de l'aire d'étude immédiate (les mêmes que ceux réalisés en période de migration postnuptiale).

Le protocole utilisé est localisé sur la carte suivante.



3.3.4 Conditions météorologiques et prospections

Le Tableau 13 ci-dessous récapitule par date de prospections, les conditions météorologiques et la nature des investigations ainsi que le temps passé pour les 30 missions de prospections avifaune réalisées du 17 août 2018 au 12 juillet 2019.

- 10 missions spécifiques à l'avifaune en période de migration postnuptiale,
- 2 missions spécifiques à l'avifaune en période hivernale,
- 8 missions spécifiques à l'avifaune en période de migration prénuptiale,
- 6 missions spécifiques à l'avifaune en période de reproduction,
- 4 missions spécifiques au suivi des espèces sensibles en Champagne-Ardenne,

Date	Horaires soleil		Horaires		Météorologie	Nature des investigations	
	Lever	Coucher	Début	Fin		Principales	Secondaires
17-août-18	06h41	20h55	07h00	14h00	Couvert. Nébulosité 8/8. Vent modéré (Nord). Température 18°C.	Migration postnuptiale 1	Mammifères Insectes Reptiles
28-août-18	06h56	20h34	07h00	14h00	Ensoleillé. Nébulosité 4/8. Vent faible (Sud-Est). Température 12°C à 28°C.	Migration postnuptiale 2	Mammifères Insectes Reptiles
07-sept-18	07h10	20h14	08h00	14h00	Couvert. Nébulosité 7/8. Vent modéré (Sud-Est). Température 12°C à 20°C.	Migration postnuptiale 3	Mammifères Insectes
11-sept-18	07h15	20h06	08h00	14h00	Ensoleillé. Nébulosité 2/8. Vent faible (Sud-Est). Température 10°C à 19°C.	Migration postnuptiale 4	Mammifères Insectes
28-sept-18	07h39	19h30	08h00	14h00	Ensoleillé. Nébulosité 1/8. Vent faible (Nord-Est). Température 8°C à 26°C.	Migration postnuptiale 5	Mammifères
04-oct-18	07h47	19h18	09h00	15h00	Ensoleillé. Nébulosité 1/8. Vent faible (Est). Température 12°C à 23°C.	Migration postnuptiale 6	Mammifères
12-oct-18	07h59	19h02	09h00	15h00	Ensoleillé. Nébulosité 4/8. Vent faible (Sud-Est). Température 15°C à 23°C.	Migration postnuptiale 7	Mammifères
16-oct-18	08h05	18h54	09h00	15h00	Ensoleillé. Nébulosité 1/8. Vent nul. Température 12°C à 25°C.	Migration postnuptiale 8	Mammifères
07-nov-18	07h54	17h03	09h00	15h00	Couvert. Nébulosité 6/8. Vent fort (Sud-Est). Température 10°C.	Migration postnuptiale 9	Mammifères
14-nov-18	07h50	17h07	09h00	15h00	Ensoleillé. Nébulosité 2/8. Vent nul. Température 8°C.	Migration postnuptiale 10	Mammifères

Date	Horaires soleil		Horaires		Météorologie	Nature des investigations	
	Lever	Coucher	Début	Fin		Principales	Secondaires
10-déc-18	08h24	16h49	09h00	15h00	Couvert. Nébulosité 8/8. Vent faible (Ouest). Température 7°C.	Avifaune hivernante 1	Mammifères
16-janv-19	08h29	17h18	09h00	15h00	Ensoleillé. Nébulosité 7/8. Vent faible (Sud). Température 0°C.	Avifaune hivernante 2	Mammifères
19-févr-19	07h44	18h11	09h30	15h30	Couvert. Nébulosité 8/8. Vent nul. Température 10°C.	Migration prénuptiale 1	Mammifères
26-févr-19	07h31	18h22	09h30	15h30	Ensoleillé. Nébulosité 41/8. Vent faible à modéré (Nord). Température 11°C.	Migration prénuptiale 2	Mammifères Amphibiens
12-mars-19	07h03	18h44	09h30	15h00	Couvert. Nébulosité 5/8. Vent fort (Sud-Est). Température 7°C.	Migration prénuptiale 3	Mammifères Amphibiens
26-mars-19	06h35	19h05	07h45	13h00	Couvert. Nébulosité 5/8. Vent faible à modéré (Nord). Température 5°C à 18°C.	Migration prénuptiale 4	Mammifères Amphibiens
02-avr-19	07h20	20h15	09h00	14h30	Ensoleillé. Nébulosité 3/8. Vent Fort (Sud). Température 14°C.	Migration prénuptiale 5	Mammifères Amphibiens Reptiles
10-avr-19	07h04	20h26	09h00	14h30	Couvert. Nébulosité 7/8. Vent faible (Nord-Ouest). Température 8°C.	Migration prénuptiale 6	Mammifères Amphibiens Reptiles Insectes
24-avr-19	06h37	20h47	6h00	12h00	Ensoleillé. Nébulosité 5/8. Vent faible (Sud-Est). Température 20°C.	Oiseaux nicheurs 1 (IPA)	Mammifères Amphibiens Reptiles Insectes
24-avr-19	06h37	20h47	6h00	12h00	Ensoleillé. Nébulosité 5/8. Vent faible (Sud-Est). Température 20°C.	Busards 1	Oiseaux nicheurs Reptiles Mammifères
02-mai-19	06h23	20h58	8h00	15h00	Voilé Nébulosité 5/8. Vent faible (Nord-Ouest). Température 13°C.	Migration prénuptiale 7	Mammifères Reptiles Insectes
07-mai-19	06h15	21h05	8h00	14h00	Ensoleillé. Nébulosité 3/8. Vent Modéré (Sud). Température 15°C.	Migration prénuptiale 8	Mammifères Reptiles Insectes
13-mai-19	06h07	21h14	21h30	01h30	Ciel clair. Nébulosité 2/8. Vent faible (Nord-Est). Température 10°C.	Oiseaux nicheurs 1 nocturnes	Mammifères Reptiles Insectes



Date	Horaires soleil		Horaires		Météorologie	Nature des investigations	
	Lever	Coucher	Début	Fin		Principales	Secondaires
27-mai-19	05h51	21h31	15h00	21h00	Couvert. Nébulosité 4/8. Vent faible (Nord-Ouest). Température 18°C.	Busards 2	Oiseaux nicheurs Reptiles Mammifères
28-mai-19	05h50	21h32	6h00	12h00	Ensoleillé. Nébulosité 3/8. Vent Modéré (Ouest). Température 15°C.	Oiseaux nicheurs 2 (IPA)	Mammifères Reptiles Insectes
06-juin-19	05h44	21h40	22h30	2h00	Ciel clair. Nébulosité 3/8. Vent faible (Est). Température 12°C.	Oiseaux nicheurs 3 nocturnes	Mammifères Reptiles Insectes
21-juin-19	05h43	21h48	8h00	14h00	Ensoleillé. Nébulosité 0/8. Vent absent. Température 10°C.	Oiseaux nicheurs 4	Mammifères Reptiles Insectes
28-juin-19	05h45	21h49	09h00	16h00	Ensoleillé. Nébulosité 0/8. Vent modéré (Nord-Est). Température 24°C à 35°C.	Busards 3	Oiseaux nicheurs Reptiles Mammifères
01-juil-19	05h47	21h48	15h00	21h00	Ensoleillé. Nébulosité 3/8. Vent faible (Nord). Température 26°C.	Busards 4	Oiseaux nicheurs Reptiles Mammifères
12-juil-19	05h55	21h43	6h00	12h00	Peu nuageux Nébulosité 2/8. Vent faible (Ouest). Température 20°C.	Oiseaux nicheurs 5	Mammifères Reptiles Insectes

Tableau 10 : Conditions météorologiques par prospection de terrain (Source : IAE)

## 3.4 ETUDE DES CHIROPTERES

### 3.4.1 Cycle biologique des chiroptères

Le cycle biologique des chauves-souris est divisé en quatre périodes :

#### 3.4.1.1 L'hivernage

De fin novembre à début mars, les individus sont regroupés en colonie dans des sites d'hivernage tels des grottes, des carrières souterraines, des combles de bâtiments, des ponts ou des arbres cavitaires. Les chauves-souris entrent en léthargie pour les mois les plus froids de l'année, durant lesquels aucune alimentation ne leur est possible. Les chauves-souris sont en effet strictement insectivores.

#### 3.4.1.2 La migration

Le printemps est marqué par leur reprise d'activité et par leur transit vers des gîtes d'été. La migration entre gîtes est très différente selon les espèces, avec certaines pouvant faire plusieurs centaines de kilomètres (rhinolophes), alors que d'autres se déplaceront de quelques centaines de mètres entre leur gîte d'hivernage et leur zone d'alimentation printanière (Pipistrelles). Parfois, le gîte d'hivernage est le même que le gîte d'estivage.

#### 3.4.1.3 La parturition

À partir de mai/juin, les femelles se regroupent pour la fin de la gestation et la mise-bas. Après celles-ci, les individus montrent une activité de chasse plus importante en juillet pour subvenir à l'allaitement des jeunes.

Puis au mois d'août, les jeunes de l'année s'émancipent et viennent renforcer les effectifs sur les territoires de chasse. Notons que chez la plupart des espèces, les mâles sont dispersés et isolés durant l'été.

#### 3.4.1.4 Les regroupements pour accouplement et la migration vers les gîtes d'hivernage

Sur les mois d'août et septembre, les individus mâles et femelles se regroupent pour l'accouplement (swarming) sur des espaces où l'activité peut être très importante. Après la reproduction (octobre/novembre), les espèces migrent depuis ces espaces vers les gîtes d'hivernage.

La réalisation d'écoutes et d'enregistrements d'activité sur chacune des périodes est importante, en altitude pour les périodes de migration principalement et au sol pour chacune des quatre périodes.

### 3.4.2 Méthode d'étude

En préalable aux planifications des prospections de terrain, une analyse de la zone d'étude et de ses potentialités a été effectuée à partir :

- Des orthophotoplans et de la carte IGN,
- Des données disponibles sur les cavités (georisques.gouv.fr),
- Des autres études menées par l'IEA dans l'environnement du projet.

Ces missions permettent d'obtenir des résultats sur la totalité de la période d'activité des chiroptères.

Le protocole d'étude mis en œuvre par IEA dans le cadre de cette étude est dérivé dans les méthodes et conforme en nombre de passage avec celui proposé par la SFEPm en février 2016.

Ce protocole est également conforme aux recommandations de la DREAL Grand Est nommées « Recommandations pour la constitution des dossiers de demande d'autorisation environnementale de projet éoliens » (19/03/2019).

In fine, le protocole comprend ces modalités :

- La mise en place sur toute la saison 2018 - 2019 à partir d'août 2018 et jusqu'à fin juillet 2019 d'un enregistreur sur chacun des deux mâts de mesures physiques, avec 2 micros, l'un à 5 m, l'autre à 40 m,
- Une visite sur site à la recherche de gîtes arboricoles et de gîtes dans le patrimoine bâti du secteur (réalisée en mars 2019),
- 12 passages nocturnes répartis d'août à fin septembre 2018 puis de mars à fin juillet 2019, à deux personnes pour chaque nuit, avec enregistrements automatiques et écoutes actives des écholocations des chauves-souris.

Ce protocole mis en place permet d'obtenir des résultats pertinents sur l'activité chiroptérologique de l'aire d'étude immédiate sur la totalité de la période d'activité des chiroptères.

### 3.4.3 Etude bibliographique et recherche de gîtes

Dans un premier temps ont eu lieu des investigations en journée pour la recherche et le repérage des habitats potentiels (bâtiments, ruines, cavités, arbres creux), d'indices de présence et d'activité (tas de guano, reliefs de repas) et des territoires de chasse potentiels.

L'étude de terrain en journée a pour objectif :

- La recherche et l'identification des gîtes arboricoles sur l'ensemble des éléments boisés de la ZIP pouvant abriter des individus ou des colonies de chauves-souris.
- La recherche des colonies en gîte bâti (granges, églises, châteaux), effectuée dans l'aire d'étude rapprochée et au-delà, avec une pression de prospection plus forte à proximité de la ZIP, et en orientant les recherches sur les espaces non connus des associations disposant d'informations sur cette thématique.

La reconnaissance de terrain permet également de définir finement la stratégie d'échantillonnage à mettre en œuvre durant les prospections nocturnes.

### 3.4.4 Ecoutes et enregistrements au sol

Les inventaires au sol couplant des écoutes actives et des écoutes passives sont réalisés dans l'aire d'étude rapprochée et à ses abords.

Trois méthodes sont utilisées et couplées pour déterminer l'empreinte chiroptérologique du secteur au sol, pour chacun des 12 passages effectués à deux écologues :

- Des points d'écoute directs au sol réalisés sur une durée de 30 mn. Ils sont répétés à chaque passage (sauf difficulté technique ou problème d'accessibilité ponctuelle). Dix-sept points sont placés sur l'aire d'étude immédiate et à proximité.
- Un point d'enregistrement sur une durée d'une nuit pour un secteur jugé de fort intérêt (haies, lisières de boisement...). Il sert de point de référence afin de qualifier l'activité et de la comparer avec l'activité de la ZIP. L'activité de ce point est traitée indépendamment des points d'écoute. Un point d'enregistrement sur une nuit est positionné au centre de la ZIP, dans le Bois "Le Dessus des Longuins".
- Des parcours d'écoutes directes sur les chemins et routes de l'ensemble de la ZIP.

Toutes les écoutes même directes sont enregistrées et conservées par l'IEA. Les points et parcours ainsi que les réglages des appareils sont systématiquement répétés à chaque prospection.



Les écoutes, parcours et enregistrements sur une nuit sont effectués à l'aide des détecteurs d'ultrasons Pettersson Elektronik D240, D1000 et D500X ou Tranquility Transect fonctionnant en mode expansion de temps, couplés à un enregistreur numérique (Edirol R-09 ou Edirol R-05). Les espèces sont alors soit spécifiées directement, soit identifiées après analyse via le logiciel Batsound®.

Tous les contacts font l'objet d'une analyse individuelle directe a posteriori par un chiroptérologue via ce dernier logiciel pour spécifier les espèces. Ils sont ensuite traités avec le coefficient de détectabilité applicable.

### 3.4.5 Enregistrement en altitude

Un enregistreur de type SM2bat a été mis en place sur chacun des deux mâts de mesure positionnée sur l'aire d'étude immédiate, nommé mât de Soudron et mat de Nuisement.

Le mât de Soudron est positionné à l'ouest de la ZIP au lieu-dit "le Lava" dans des parcelles de grandes cultures.

Le mât de Nuisement est localisé au nord de la ZIP au lieu-dit "le petit Mont" dans des parcelles de grandes cultures.

Les deux enregistreurs sont installés du 2 août au 14 novembre 2018 puis réinstallé le 27 février au 01 août 2019 afin d'avoir les informations chiroptérologiques sur un cycle biologique.

Deux micros neufs de type SMX-U1 (afin d'éviter un biais sur la sensibilité et la détectabilité) ont alors été mis en place, l'un à 40 m de hauteur (donc à l'intérieur de la strate de rotation des pales, dans la partie inférieure des pales pour des modèles d'éoliennes contemporaines), l'autre à 5 m.

Les paramètres utilisés sur l'enregistreur sont les suivants :

- Sensibilité au déclenchement 8 millihertz / 6 dB ;
- Sensibilité des micros : 15 dB ;
- Déclenchement d'enregistrement : 5 sec.

Les cartes d'enregistrement ont été régulièrement changées pour récolter les informations. Les enregistrements sont ensuite analysés via le logiciel SonoChiro®. Les pistes sont ensuite traitées manuellement et validées via le logiciel Batsound®.

Les résultats présentés dans cette étude rassemblent les données recueillies pendant cette période.

### 3.4.6 Coefficient de détectabilité et niveau d'activité

#### 3.4.6.1 Coefficient de détectabilité

Le coefficient de détectabilité a été mis au point par Michel Barataud, expert national en écologie acoustique.

En effet, l'intensité des émissions sonar est différente selon les espèces, ce qui empêche la comparaison de leurs indices d'activité respectifs. Afin de pondérer cette disparité, un coefficient de détectabilité, corrélé à la distance de perception de chaque espèce a donc été calculé (BARATAUD M, 24/09/2019).

Chez beaucoup d'espèces, l'énergie attribuée à un signal est variable selon le degré d'ouverture du milieu de vol. Elles peuvent modifier ainsi l'intensité à la source, la fréquence et la structure des signaux en conséquence. Le tableau en annexe du document présente donc les valeurs et une hiérarchie applicable aux milieux ouverts, semi-ouverts ou forestiers pour chacune des espèces pouvant être identifiées en métropole. Ces coefficients sont repris dans l'analyse des contacts par milieu.

#### 3.4.6.2 Référentiel d'activité par espèce (référentiel Vigie-Chiro)

Le référentiel d'activité pour les protocoles Vigie-Chiro (études participatives relatives à ce groupe mis en place par le MNHN) permet de qualifier le niveau d'activité par espèce en fonction de la donnée brute du nombre de contacts par méthode. Il sera utilisé dans la suite du dossier pour qualifier les activités par espèce dans le cadre du protocole « point fixe » de Vigie-Chiro qui correspond aux données des enregistreurs mis en place ici sur toute la nuit. Ce référentiel sera donc utilisé pour le point A.

Le nombre de contacts brut par nuit pour un point et pour chaque espèce permettant de qualifier cette activité est répertorié dans le tableau suivant.

Référentiels d'activité des protocoles Vigie-Chiro

Les valeurs données dans le tableau ci-dessous sont des nombres de contacts cumulés sur l'ensemble du circuit routier ou sur l'ensemble du carré pédestre ou encore sur une nuit complète en point fixe, selon le protocole. Elles permettent d'interpréter objectivement l'activité mesurée sur vos sites :

- Si vous mesurez une activité supérieure à la valeur **Q98%**, c'est que vous avez obtenu une activité **très forte**, particulièrement notable pour l'espèce

- Si vous mesurez une activité supérieure à la valeur **Q75%**, c'est que vous avez obtenu une activité **forte**, révélant l'intérêt de la zone pour l'espèce

- Si vous mesurez une activité supérieure à la valeur **Q25%**, c'est que vous avez obtenu une activité **modérée**, donc dans la norme nationale

- Si vous mesurez une activité inférieure à la valeur **Q25%**, vous pouvez considérer l'activité comme **faible** pour l'espèce

Espèce	Protocole Routier			Protocole Pédestre			Protocole Point Fixe		
	Q25%	Q75%	Q98%	Q25%	Q75%	Q98%	Q25%	Q75%	Q98%
<i>Barbastella barbastellus</i>	1	2	7	1	7	10	1	15	406
<i>Eptesicus serotinus</i>	1	7	18	1	4	22	2	9	69
<i>Hypsugo savii</i>	3	13	23				3	14	65
<i>Miniopterus schreibersii</i>							2	6	26
<i>Myotis bechsteinii</i>							1	4	9
<i>Myotis daubentonii</i>	1	3	11	2	10	92	1	6	264
<i>Myotis emarginatus</i>							1	3	33
<i>Myotis blythii/myotis</i>							1	2	3
<i>Myotis mystacinus</i>							2	6	100
<i>Myotis cf. nattereri</i>	1	2	4	1	5	8	1	4	77
<i>Nyctalus leisleri</i>	2	7	18	2	7	42	2	14	185
<i>Nyctalus noctula</i>	2	7	18	1	8	25	3	11	174
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	2	9	33	3	20	71	17	191	1182
<i>Pipistrellus nathusii</i>	1	10	36	1	4	44	2	13	45
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	35	95	163	13	59	119	24	236	1400
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	2	30	40	1	4	26	10	153	999
<i>Plecotus sp.</i>	1	2	9	1	5	7	1	8	64
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>							1	3	6
<i>Rhinolophus hipposideros</i>							1	5	57
<i>Tadarida teniotis</i>							3	6	85

Figure 18 : Référentiel Vigie-Chiro (Source : IAE d'après Vigie-Chiro/MNHN)

#### 3.4.6.3 Activité globale sur les points d'écoute (référentiel CENCA)

Le référentiel Vigie-Chiro présenté ci-dessus est basé sur 3 protocoles, un protocole routier sur des sections de 2 km, un protocole sur des points d'écoute fixes de 6 minutes et un protocole sur des points d'écoute nuits complètes, qui sont utilisés dans le cadre d'inventaires participatifs pour le grand public. Les points d'écoute de 30 minutes réalisés dans le cadre de la présente étude réglementaire ne sont donc pas comparables avec le référentiel d'activité Vigie-Chiro.

Pour ces points, l'activité est qualifiée sur la base d'un référentiel global mis en place par le Conservatoire des Espaces Naturels de Champagne-Ardenne (CENCA).

L'activité chiroptérologique globale est qualifiée de faible de 0 à 20 contacts/h, moyenne de 20 à 60 contacts/h, forte de 60 à 120 contacts/h et l'activité est qualifiée de très forte pour un nombre de contacts supérieur à 120 / h.

Ces valeurs sont valables dans des conditions d'écoute optimales (faible vent, température > à 10°C, pas de pluie). Une réévaluation de l'activité chiroptérologique peut être appliquée en fonction des conditions locales

.

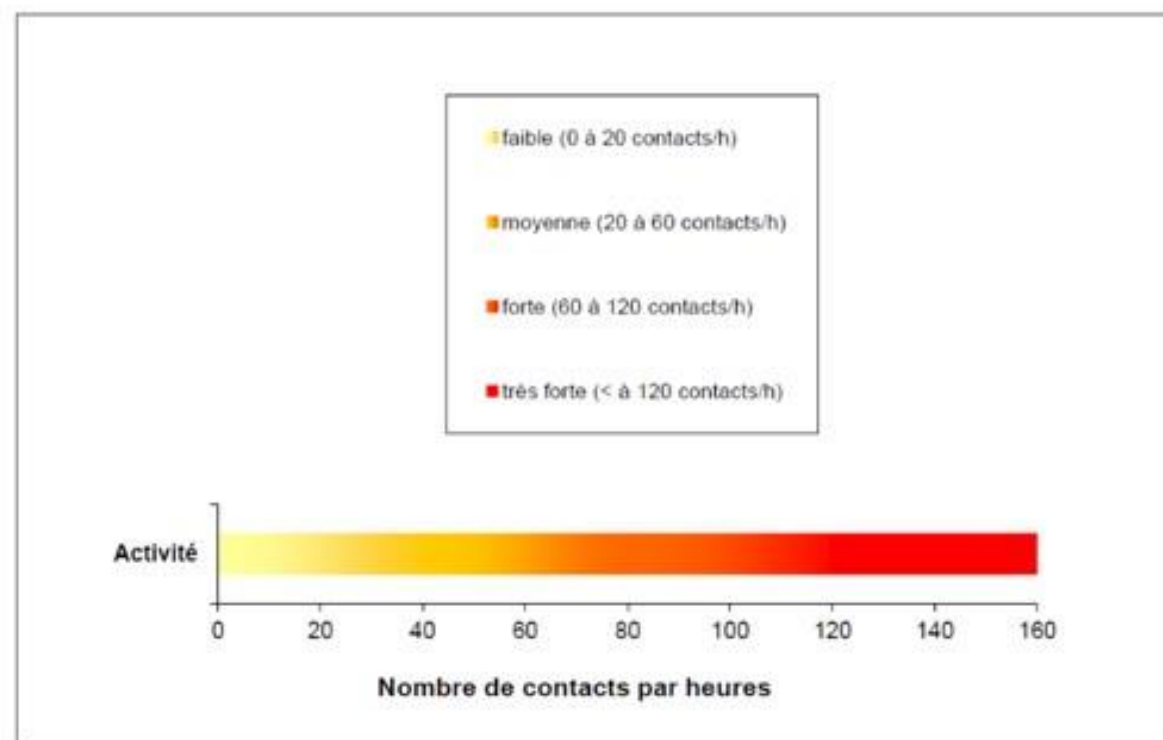


Figure 19 : Activité globale (Source : IAE d'après CEN-CA/Léa Dufrêne)

### 3.4.7 Limites de la méthode

La principale limite liée aux inventaires chiroptérologiques nocturnes comme pour d'autres groupes est liée au caractère ponctuel des recensements :

- Ponctuel dans le temps. Le caractère limité des écoutes directes (30 mn ou 1 h) sur chaque point ne permet d'avoir qu'une image appropriée, mais limitée de l'activité. Une espèce contactée à un temps T ne l'aurait peut-être pas été 1h après. Pour limiter ce biais, des enregistreurs passifs exposés 4 h ou 5 h sont utilisés ;
- Ponctuel dans l'espace. Même si un balayage de l'ensemble de la zone sur les chemins accessibles est effectué à chaque recensement et que les points d'écoute ont été positionnés afin de couvrir la ZIP et l'aire d'étude immédiate, il est certain que des recensements à un jour d'intervalle auraient pu donner une localisation différente des espèces que celle identifiée au fil de l'expertise. Ce biais est particulièrement important pour les axes locaux de déplacements et les activités migratoires.

La deuxième limite dans les recensements biologiques est liée au biais de l'observateur. En effet, s'agissant de recensement du vivant, il existe une grande part de subjectivité de chaque écologue. Afin de limiter ce biais, deux éléments sont pris en compte :

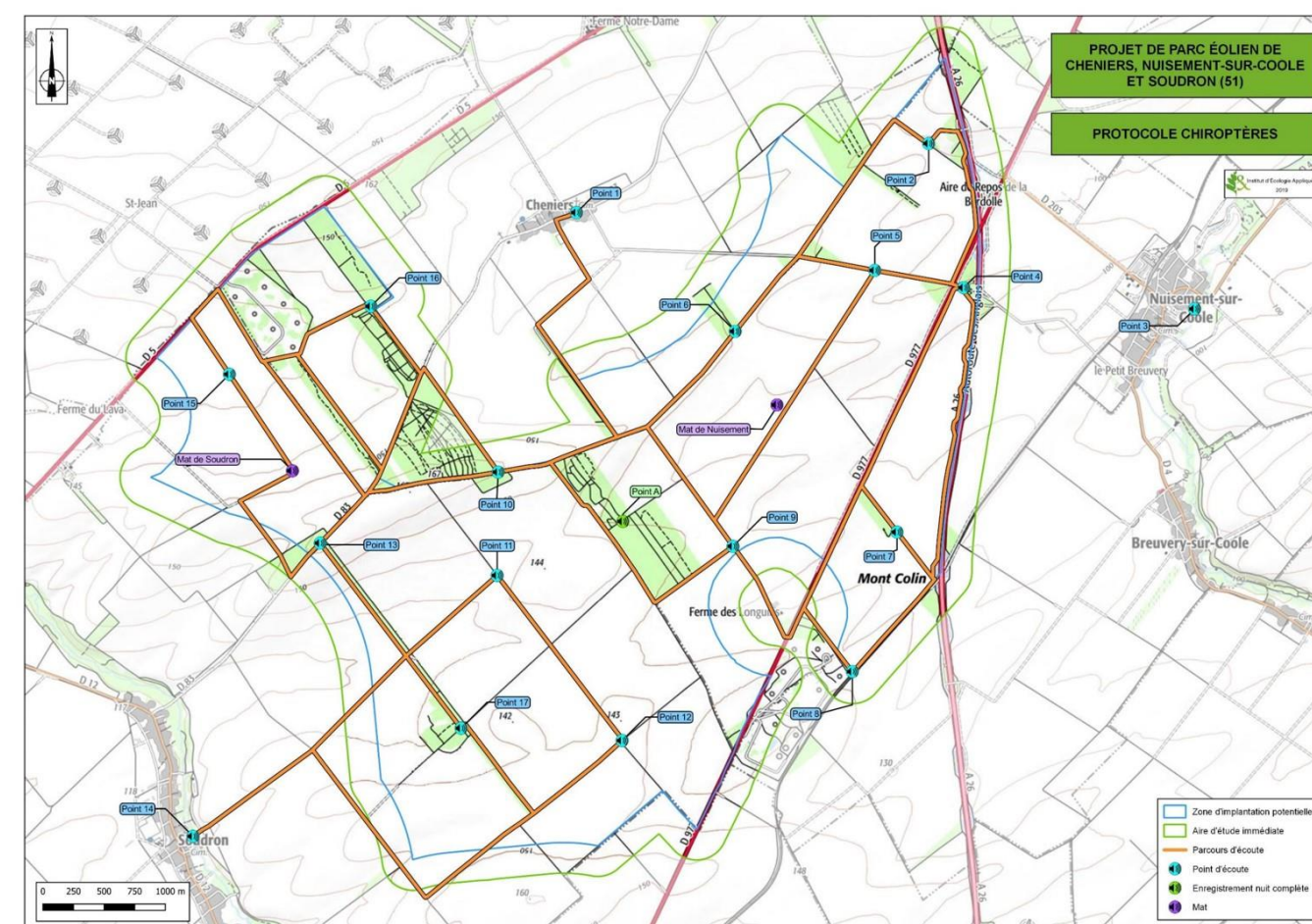
- L'appropriation de la zone par l'écologue. L'expert missionné sur le site a effectué la totalité des passages pour les chiroptères ;
- La spécialisation des experts de terrain qui ont une grande expérience des recensements pour ce type de projet.

Enfin, les recensements biologiques sont tributaires des conditions météorologiques. Par mauvais temps, froid ou pluie, les observations sont nettement moindres du fait d'une activité chiroptérologique plus faible. Afin de limiter ce biais, les prévisions météorologiques sont toujours prises en compte dans la planification des sorties, qui peuvent in fine être décalées.

Pour ce projet, deux difficultés ont été rencontrées :

- Une difficulté lors de la prospection du 25 mars 2019 due à des conditions météorologiques fraîches en cette période de l'année. Pour cette mission les parcours d'écoutes n'ont pu être réalisés. Afin d'avoir des informations chiroptérologiques sur le la ZIP les points d'écoute ont toutefois été maintenus. L'absence de données sur les parcours d'écoutes à cette date ne remet pas en question l'analyse chiroptérologique sur le secteur.
- Un problème technique sur les enregistreurs de chacun des deux mâts liés à un dysfonctionnement de l'alimentation entraînant l'absence d'enregistrements du 10 au 24 mars. L'absence de données durant cette période ne remet pas en question l'analyse chiroptérologique sur le secteur. De plus, les conditions météorologiques (températures froides, présence de vent plus important) et la faible ressource alimentaire à cette période ne sont pas des conditions favorables pour l'activité des chauves-souris. L'analyse chiroptérologique est réalisée sur 247 nuits d'enregistrement sur chacun de ces deux mâts ce qui permet d'avoir un échantillonnage de l'activité du secteur conséquent.

La carte suivante présente le protocole mis en place pour ce groupe.



Carte 10 : Protocole d'expertise chiroptères (Source : IAE)



3.5 AUTRES GROUPES DE FAUNE

3.5.1 Méthode d'étude

En préalable aux planifications des prospections de terrain, une analyse de la zone d'étude et de ses potentialités est effectuée à partir :

- Des orthophotoplans et de la carte IGN,
- Des données disponibles sur le site de la DREAL (inventaires du milieu naturel),
- Des données disponibles sur le site de l'Inventaire Naturel du Patrimoine Naturel (INPN) - listes d'espèces par commune.

3.5.1.1 Amphibiens

La zone d'implantation potentielle et ses abords sont principalement composés de cultures intensives et de boisements. Lors des missions relatives à l'avifaune, les points d'eau et les ornières situées dans les boisements et potentiellement favorables à ce groupe ont été prospectées.

3.5.1.2 Reptiles

La recherche s'est portée sur les biotopes favorables aux reptiles, à savoir :

- Les lisières forestières ;
- Les coupes forestières ;
- Les fourrés et jeunes boisements.

Les investigations de terrain pour ce groupe faunistique se sont déroulées en parallèle des prospections ornithologiques.

3.5.1.3 Mammifères terrestres (hors chiroptères)

Les recherches ont été effectuées tout au long des prospections de terrain ciblant l'avifaune et les chiroptères. Les indices de présence tels que fèces, terriers, empreintes ont été relevés en complément des observations directes.

3.5.1.4 Insectes

L'étude des insectes a été effectuée en parallèle des investigations de terrain pour l'avifaune et pour les chiroptères. Les prospections ont ciblé trois groupes d'insectes : les Rhopalocères (papillons de jour), les Odonates, les Orthoptères (Sauterelles, Grillons et Criquets), les coléoptères saproxyliques.

Des recherches à vue, à l'oreille (Orthoptères) ainsi qu'au filet à papillons ont été menées par ailleurs sur l'ensemble des secteurs prospectés.

3.5.2 Conditions météorologiques et prospections

Le tableau ci-dessous récapitule par date de prospection les conditions météorologiques et la nature des investigations pour l'ensemble des missions "Autres groupes de faune".

Date	Horaires soleil		Horaires		Météorologie	Nature des investigations
	Lever	Coucher	Début	Fin		
17-août-18	06h41	20h55	07h00	14h00	Couvert. Nébulosité 8/8. Vent modéré (Nord). Température 18°C.	Mammifères Insectes Reptiles
28-août-18	06h56	20h34	07h00	14h00	Ensoleillé. Nébulosité 4/8. Vent faible (Sud-Est). Température 12°C à 28°C.	Mammifères Insectes Reptiles
07-sept-18	07h10	20h14	08h00	14h00	Couvert. Nébulosité 7/8. Vent modéré (Sud-Est). Température 12°C à 20°C.	Mammifères Insectes
11-sept-18	07h15	20h06	08h00	14h00	Ensoleillé. Nébulosité 2/8. Vent faible (Sud-Est). Température 10°C à 19°C.	Mammifères Insectes
28-sept-18	07h39	19h30	08h00	14h00	Ensoleillé. Nébulosité 1/8. Vent faible (Nord-Est). Température 8°C à 26°C.	Mammifères
04-oct-18	07h47	19h18	09h00	15h00	Ensoleillé. Nébulosité 1/8. Vent faible (Est). Température 12°C à 23°C.	Mammifères
12-oct-18	07h59	19h02	09h00	15h00	Ensoleillé. Nébulosité 4/8. Vent faible (Sud-Est). Température 15°C à 23°C.	Mammifères
16-oct-18	08h05	18h54	09h00	15h00	Ensoleillé. Nébulosité 1/8. Vent nul. Température 12°C à 25°C.	Mammifères
07-nov-18	07h54	17h03	09h00	15h00	Couvert. Nébulosité 6/8. Vent fort (Sud-Est). Température 10°C.	Mammifères
14-nov-18	07h50	17h07	09h00	15h00	Ensoleillé. Nébulosité 2/8. Vent nul. Température 8°C.	Mammifères
10-déc-18	08h24	16h49	09h00	15h00	Couvert. Nébulosité 8/8. Vent faible (Ouest). Température 7°C.	Mammifères
16-janv-19	08h29	17h18	09h00	15h00	Ensoleillé. Nébulosité 7/8. Vent faible (Sud). Température 0°C.	Mammifères

Date	Horaires soleil		Horaires		Météorologie	Nature des investigations
	Lever	Coucher	Début	Fin		
19-févr-19	07h44	18h11	09h30	15h30	Couvert. Nébulosité 8/8. Vent nul. Température 10°C.	Mammifères
26-févr-19	07h31	18h22	09h30	15h30	Ensoleillé. Nébulosité 41/8. Vent faible à modéré (Nord). Température 11°C.	Mammifères Amphibiens
12-mars-19	07h03	18h44	09h30	15h00	Couvert. Nébulosité 5/8. Vent fort (Sud-Est). Température 7°C.	Mammifères Amphibiens
26-mars-19	06h35	19h05	07h45	13h00	Couvert. Nébulosité 5/8. Vent faible à modéré (Nord). Température 5°C à 18°C.	Mammifères Amphibiens
02-avr-19	07h20	20h15	09h00	14h30	Ensoleillé. Nébulosité 3/8. Vent Fort (Sud). Température 14°C.	Mammifères Amphibiens Reptiles
10-avr-19	07h04	20h26	09h00	14h30	Couvert. Nébulosité 7/8. Vent faible (Nord-Ouest). Température 8°C.	Mammifères Amphibiens Reptiles Insectes
24-avr-19	06h37	20h47	6h00	12h00	Ensoleillé. Nébulosité 5/8. Vent faible (Sud-Est). Température 20°C.	Mammifères Amphibiens Reptiles Insectes
24-avr-19	06h37	20h47	6h00	12h00	Ensoleillé. Nébulosité 5/8. Vent faible (Sud-Est). Température 20°C.	Mammifères Reptiles Insectes
02-mai-19	06h23	20h58	8h00	15h00	Voilé Nébulosité 5/8. Vent faible (Nord-Ouest). Température 13°C.	Mammifères Reptiles Insectes
07-mai-19	06h15	21h05	8h00	14h00	Ensoleillé. Nébulosité 3/8. Vent Modéré (Sud). Température 15°C.	Mammifères Reptiles Insectes
13-mai-19	06h07	21h14	21h30	01h30	Ciel clair. Nébulosité 2/8. Vent faible (Nord-Est). Température 10°C.	Mammifères Reptiles Insectes
27-mai-19	05h51	21h31	15h00	21h00	Couvert. Nébulosité 4/8. Vent faible (Nord-Ouest). Température 18°C.	Mammifères Reptiles Insectes
28-mai-19	05h50	21h32	6h00	12h00	Ensoleillé. Nébulosité 3/8. Vent Modéré (Ouest). Température 15°C.	Mammifères Reptiles Insectes

Date	Horaires soleil		Horaires		Météorologie	Nature des investigations
	Lever	Coucher	Début	Fin		
06-juin-19	05h44	21h40	22h30	2h00	Ciel clair. Nébulosité 3/8. Vent faible (Est). Température 12°C.	Mammifères Reptiles Insectes
21-juin-19	05h43	21h48	8h00	14h00	Ensoleillé. Nébulosité 0/8. Vent absent. Température 10°C.	Mammifères Reptiles Insectes
28-juin-19	05h45	21h49	09h00	16h00	Ensoleillé. Nébulosité 0/8. Vent modéré (Nord-Est). Température 24°C à 35°C.	Insectes patrimoniaux Reptiles Mammifères
01-juil-19	05h47	21h48	15h00	21h00	Ensoleillé. Nébulosité 3/8. Vent faible (Nord). Température 26°C.	Reptiles Mammifères
12-juil-19	05h55	21h43	6h00	12h00	Peu nuageux Nébulosité 2/8. Vent faible (Ouest). Température 20°C.	Mammifères Reptiles Insectes

Tableau 11 : Conditions météorologiques par prospection de terrain (Source : IAE)

3.5.3 Méthode de définition des espèces à enjeux

Pour chaque relevé sur le terrain, les espèces à enjeux sont reportées en gras. Une espèce est dite à enjeux lorsqu'elle présente au moins une des conditions suivantes :

- Espèce bénéficiant d’une protection européenne et/ou nationale,
- Espèce inscrite de niveau supérieur ou égal à "vulnérable" sur la liste rouge européenne,
- Espèce inscrite de niveau supérieur ou égal à "vulnérable" sur la liste rouge nationale,
- Espèce inscrite de niveau supérieur ou égal à « rare » sur la liste rouge de la région Champagne-Ardenne,
- Espèce inscrite sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en région Champagne-Ardenne.



### 3.6 DEFINITION DES IMPACTS

NOTA : le texte suivant revêt un caractère théorique important ; il présente l'avantage de poser les bases pour l'estimation fine du niveau d'impact attendu pour les groupes susceptibles de montrer la plus forte sensibilité vis-à-vis de l'activité éolienne. On entend par « impact brut », un impact potentiellement constaté par le projet en l'absence de mesures circonscrites.

Différents types d'impact sont évalués :

- Les impacts temporaires, liés à la période de travaux, sont limités dans le temps et leurs effets sont réversibles une fois les travaux terminés ;
- Les impacts permanents sont liés aux travaux, à l'entretien et au fonctionnement du projet d'aménagement. Leurs effets sont irréversibles ;
- Les impacts directs sont ceux qui touchent directement les habitats naturels ou les espèces ; on peut distinguer les impacts dus à la construction même du parc et ceux liés à l'exploitation et à l'entretien de celui-ci ;
- Les impacts indirects sont ceux qui ne résultent pas directement des travaux ou du projet, mais découlent d'un impact direct et ont des conséquences sur les habitats naturels et les espèces. Ces impacts peuvent apparaître dans un délai plus ou moins long ;
- Les impacts positifs, qui sont à l'origine d'effets positifs sur la pollution globale (émissions de gaz à effet de serre évitées), ou sur le développement local ;
- Les impacts cumulés sont des changements subis par l'environnement en raison d'une action combinée avec d'autres actions humaines passées, présentes et futures.

Le niveau d'impact dépend à la fois du niveau d'enjeu des espèces impactées, de leur sensibilité à l'éolien et de l'intensité de l'impact attendu. Les différents niveaux d'intensité d'impact sont :

- Fort : pour une caractéristique du milieu naturel (physique ou biologique), l'intensité de la perturbation est forte lorsqu'elle détruit ou altère l'intégrité (ou l'état de conservation) de celle-ci de façon significative, c'est-à-dire d'une manière susceptible d'entraîner sa disparition ou un changement important de sa répartition générale dans l'aire d'étude ;
- Modéré : pour une caractéristique du milieu naturel, l'intensité de la perturbation est modérée lorsqu'elle détruit ou altère celle-ci dans une proportion moindre, sans remettre en cause l'intégrité (ou l'état de conservation), mais d'une manière susceptible d'entraîner une modification limitée de son abondance ou de sa répartition générale dans l'aire d'étude ;
- Faible : pour une caractéristique du milieu naturel, l'intensité de la perturbation est faible lorsqu'elle altère faiblement celle-ci sans en remettre en cause l'intégrité (ou l'état de conservation), ni entraîner de diminution ou de changement significatif de sa répartition générale dans l'aire d'étude.
- Neutre : impact sans conséquence sur la biodiversité et le patrimoine naturel.
- Positif : impact bénéfique à la biodiversité et au patrimoine naturel.

L'analyse prend en compte l'impact relatif aux enjeux écologiques préalablement identifiés. Ainsi, l'INTENSITÉ de l'impact est liée au croisement des niveaux d'ENJEUX identifiés, de la SENSIBILITÉ spécifique de chacune des espèces à enjeu et des CARACTÉRISTIQUES du parc.

## 4 L'ETUDE DE DANGERS

L'étude de dangers est rédigée sur la base du Guide technique élaboré conjointement par l'INERIS et le Syndicat des Energies Renouvelables. Ce guide a été reconnu comme étant le document de référence pour la rédaction des études de dangers des parcs éoliens par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie en juin 2012.

L'étude de dangers a pour objet de rendre compte de l'examen effectué par le maître d'ouvrage pour caractériser, analyser, évaluer, prévenir et réduire les risques du parc éolien, autant que technologiquement réalisable et économiquement acceptable.

Les différentes étapes ci-après rappellent la démarche d'analyse des risques qui doit être mise en œuvre dans le cadre de l'étude de dangers des parcs éoliens, conformément à la réglementation en vigueur et aux recommandations de l'inspection des installations classées.

1. Identifier les enjeux pour permettre une bonne caractérisation des conséquences des accidents (présence et vulnérabilité de maisons, infrastructures, etc.).
2. Connaître les équipements étudiés pour permettre une bonne compréhension des dangers potentiels qu'ils génèrent.
3. Identifier les potentiels de danger.
4. Connaître les accidents qui se sont produits sur le même type d'installation pour en tirer des enseignements (séquences des événements, possibilité de prévenir ces accidents, etc.).
5. Analyser les risques inhérents aux installations étudiées en vue d'identifier les scénarios d'accidents possibles (qui se sont produits et qui pourraient se produire).
6. Caractériser et classer les différents phénomènes et accidents en termes de probabilités, cinétique, intensité et gravité.
7. Réduire le risque si nécessaire.
8. Représenter le risque.

L'étude de dangers a été rédigée par Ora environnement et est présente en annexe du dossier de demande d'autorisation unique. Les principaux résultats sont repris dans l'étude d'impact.

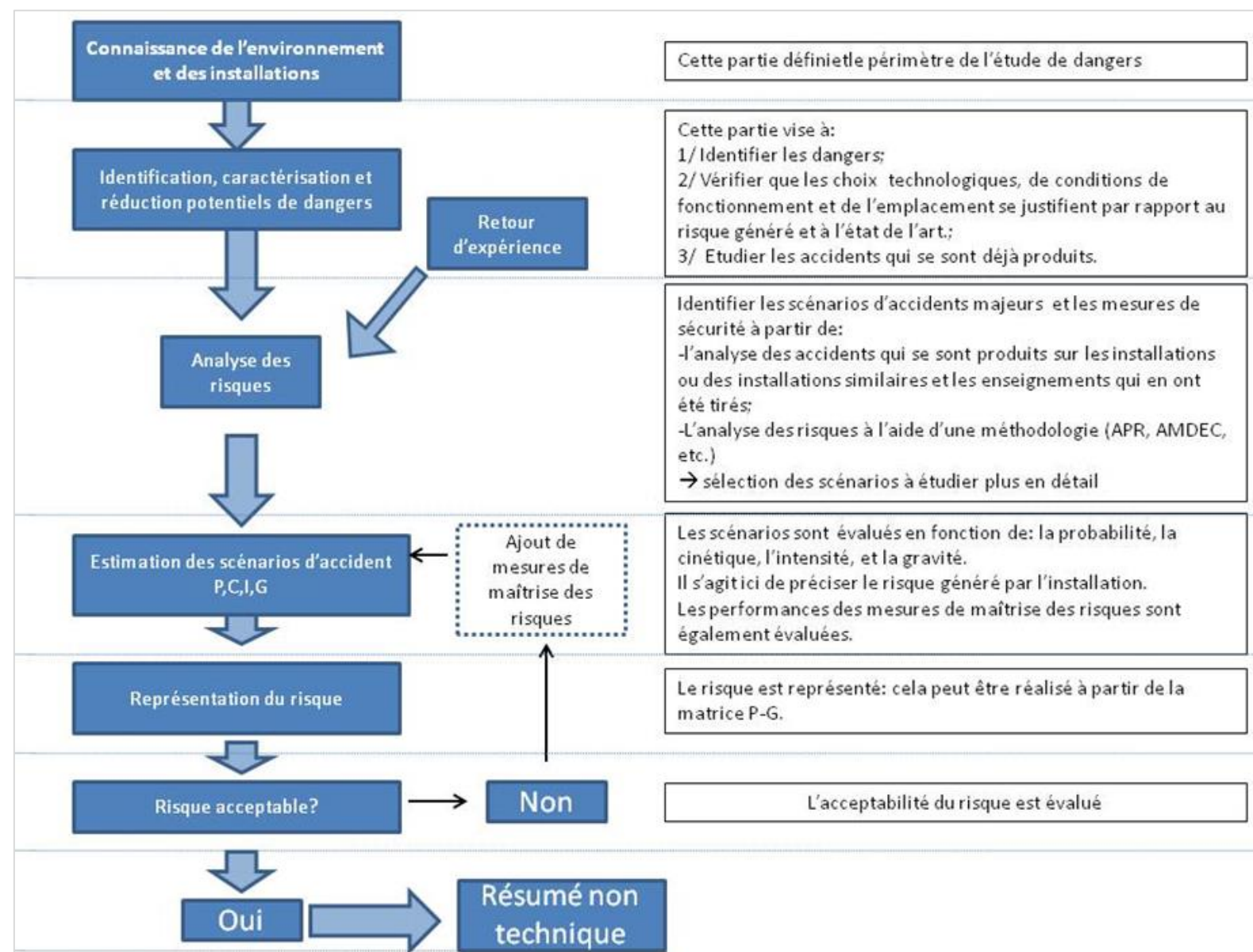


Figure 20 : Etapes de la démarche d'analyse des risques







6 ETUDE ACOUSTIQUE

6.1 CAMPAGNE DE MESURES

6.1.1 Eléments méthodologiques

Les mesures acoustiques brutes sont analysées par échantillons de 10 minutes, et corrélées aux conditions de vent constatées sur le site.

Des mesures météorologiques (vitesse et direction du vent) ont été réalisées durant toute la période par la société Nordex France à l'aide d'un mât de mesure de 100 mètres situé sur la zone d'implantation du projet. Les anémomètres situés à différentes hauteurs sur ce mât ont permis de recalculer les vitesses de vent à hauteur des nacelles des éoliennes envisagées. La société Nordex France a privilégié ce moyen de mesures météorologiques permettant de diminuer fortement les incertitudes et ainsi obtenir des relevés de meilleure qualité.

Les relevés pluviométriques sont issus de la station météo placée au point PF6 – Ferme des Longuins. L'analyse croisée des données Bruit et Vent permet d'aboutir à des niveaux sonores résiduels moyens par vitesse de vent, à partir d'échantillons de 10 minutes.

- Dans un premier temps, des graphes de nuages de points représentent la dispersion des échantillons sonores par vitesse de vent, sur la base de périodes élémentaires de 10 minutes, en niveaux  $L_{50}^2$ .
- Sont alors retenus des niveaux acoustiques représentatifs par vitesse de vent, caractérisant les différentes ambiances sonores. Ils sont déterminés par calcul statistique des médianes des échantillons mesurés par classe de vent. Une interpolation linéaire aux valeurs de vitesses de vent entières est ensuite réalisée (cf. §7.3.1 de la norme NF S31-114). Cette analyse statistique permet de retenir des niveaux sonores représentatifs selon les périodes et les conditions météorologiques rencontrées lors des mesures.
- Si le nombre d'échantillons n'est pas suffisant (le nombre minimal d'échantillons considéré comme acceptable est de 10) ou si nous considérons que la valeur médiane calculée n'est pas représentative à une vitesse de vent, nous nous permettons d'ajuster ou d'extrapoler le résultat en fonction de l'allure générale des nuages de points et de l'expérience du bureau d'études sur des sites similaires (base de données interne de plus de 300 parcs éoliens).

6.1.2 Conditions de mesures

La campagne de mesures à eu lieu du 27 mai au 2 juillet 2019, au niveau de 6 points fixes.

Chaque microphone est équipé d'une protection "tout-temps" (boule anti-pluie) et est relié à un sonomètre intégrateur de classe I. Chaque chaîne de mesures (sonomètre + câble + microphone) a été calibrée avant et après les mesures, sans qu'aucune dérive particulière n'ait été constatée. L'enregistrement est effectué en continu par la méthode des LAeq courts. Cette méthode permet de réaliser une analyse statistique fine des niveaux sonores et de coder éventuellement des évènements parasites lorsque ceux-ci sont clairement identifiables.

La description des points de mesure est présentée ci-contre.

Ref.	Localisation	Prise de vue	Degré de perception des sources de bruit au moment de la pose (de NP à +++)
PF1 NUISEMENT-SUR-COOLE	M. CONSTANT 16 Rue des vignes 51240 Nuisement-sur-Coole  En champ libre à h=1,5m		Trafic routier de l'autoroute A26 (+++) Bruit de la nature (oiseaux, insectes) (++) Passages épisodiques d'avion (+)
PF2 CHENIERS EST	M. COLLARD 15 rue Principale 51510 Cheniers  En champ libre à h=1,5m		Bruit du vent dans les arbres (++) Bruit du vent dans les cultures (++) Bruit de la nature (oiseaux, insectes) (++) Trafic routier local (++) Trafic routier au loin (+)
PF3 CHENIERS OUEST	M. VERSEUX 67 rue principale 51510 Cheniers  En champ libre à h=1,5m		Trafic routier local (D83) (+++) Bruit de la nature (oiseaux, insectes) (++) Trafic routier de D5 (++) Eoliennes (+)
PF4 FERME DU LAVA	M. ADAM Ferme du Lava Soudron  En champ libre à h=1,5m		Trafic routier de la D5 (++) Bruit du vent dans les arbres (++) Bruit de la nature (oiseaux, insectes) (+)
PF5 SOUDRON NORD	M. COURJOL 140 rue principale Soudron  En champ libre à h=1,5m		Bruit de la nature (insectes) (++) Trafic routier local (D12) (++) Bruit de la nature (oiseaux) (++)
PF6 FERME DES LONGUINS	M. PREVOST Ferme des Longuins 51240 Nuisement-sur-Coole  En champ libre à h=1,5m		Activités agricoles (+++) Trafic routier de l'autoroute A26 (++) Bruit de la nature (oiseaux, insectes) (++) Bruit du vent dans les arbres (++)

Légende : (NP) Non perceptible, (+) Perceptible, (++) Assez perceptible, (+++) Très perceptible.

Figure 21 : Description des points de mesures fixes (Source : Sixense)



6.1.3 Conditions météorologiques

Globalement, les conditions de mesures sont conformes à la norme NF S31-010, à laquelle renvoie la norme NF S31-114. La planche suivante présente l'évolution temporelle des données météorologiques sur la période de mesure. Les vitesses de vent retenues sont les valeurs standardisées à 10 m.

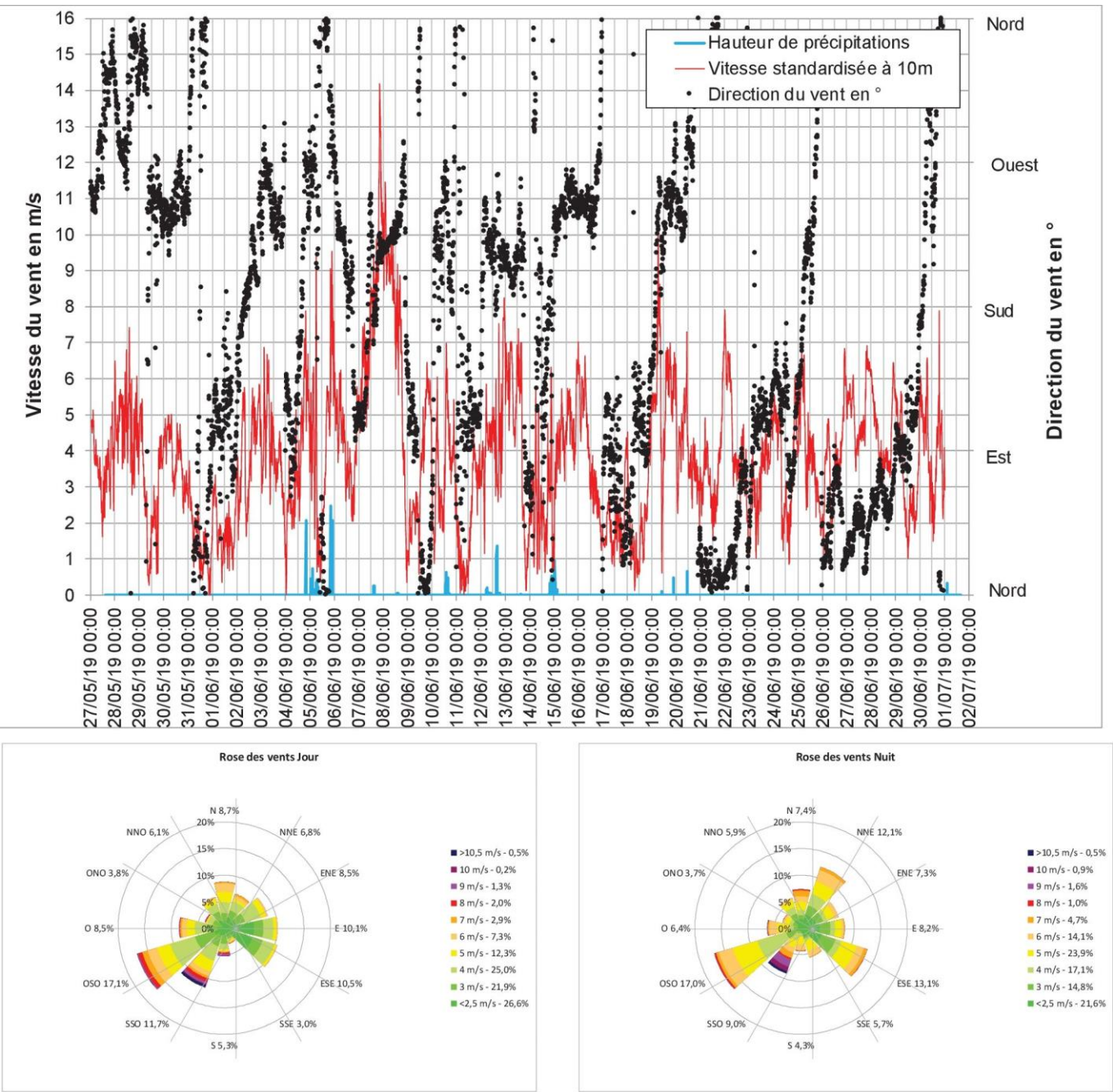


Figure 22 : Relevés météorologiques du 27 mai au 2 juillet 2019 (Source : Sixense)

Les périodes de précipitations relevées par la station météo installée au niveau de la Ferme des Longuins ont été identifiées et supprimées des analyses lorsque nécessaire. La vitesse du vent (standardisée à 10m) fluctue globalement entre 1 et 14 m/s tout au long de la campagne. Les directions de vent rencontrées pendant la campagne de mesure ont principalement été d'Ouest-Sud-Ouest, et de tendance Est en cohérence avec la rose des vents Long Terme du site.

6.1.4 Analyse des niveaux sonores

Les niveaux sonores enregistrés varient différemment avec la vitesse du vent selon les conditions de mesurages (période de la journée, paramètres météorologiques, sources de bruit particulières sur site, saisonnalité...). Ainsi, conformément à la norme NF S31-114, des classes homogènes sont définies afin d'obtenir une meilleure cohérence et une meilleure représentativité des niveaux résiduels en fonction de la vitesse du vent.

Les graphes de la planche ci-dessous présentent l'analyse des mesures sous forme de nuages de points, en considérant un découpage des secteurs de vent par tranche de 60° et 180°, pour le point PF1 (Nuisement-sur-Cooile) à titre d'illustration, en période nocturne.

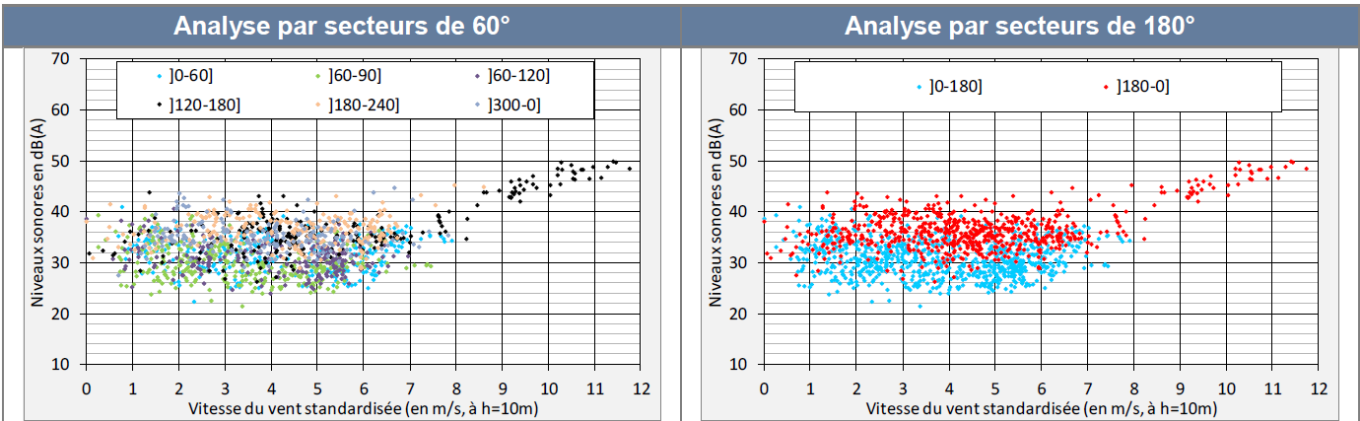


Figure 23 : Echantillons de bruit résiduel au point PF1 (Nuisement-sur-Cooile), de nuit (Source : Sixense)

Commentaires :

- Comme le montrent les 2 graphes de la planche précédente, le découpage en deux secteurs de vent est suffisant pour ce projet : la subdivision de ces 2 secteurs en 6 secteurs de 60° conduirait à des résultats similaires avec davantage d'extrapolations, donc d'imprécisions.
- Une classe homogène correspondant à la hausse des niveaux sonores en fin de nuit a été également retenue afin de prendre en compte l'augmentation des niveaux sonores en fin de nuit lié au réveil de la nature et à l'augmentation du trafic routier.
- De la même manière, une classe homogène correspondant à la baisse des niveaux sonores en fin de journée a également été retenue afin de prendre en compte l'impact de la baisse d'activités humaines et faunistiques sur l'ambiance sonore observée en fin de journée (entre 20h et 22h, dans le cadre de la campagne de mesures).

Cette analyse spécifique visant à bien caractériser les impacts du projet selon différentes conditions de vitesses et de directions de vent ainsi que de périodes (jour, soirée, nuit, réveil) a notamment été rendue possible grâce à des durées de mesures acoustiques d'état initial suffisamment longues. Cela permet une analyse réglementaire fine et une considération plus précise de l'impact réel du parc vis-à-vis des zones potentiellement exposées.

Classes homogènes Jour		Classes homogènes Nuit	
Période 7h-20h Secteur Est [0° ; 180°]	Période 20h-22h Toutes directions de vent	Période 22h-5h Secteur Est [0° ; 180°]	Période 5h-7h Toutes directions de vent
Période 7h-20h Secteur Ouest [180° ; 360°]		Période 22h-5h Secteur Ouest [180° ; 360°]	

Figure 24 : Classes homogènes retenues (Source : Sixense)

## 6.2 CALCUL DE L'IMPACT DU PROJET

### 6.2.1 Calcul des contributions sonores

Le calcul d'impact acoustique du projet est réalisé à l'aide de la plateforme de calcul CadnaA (Version 2018 MR1). CadnaA permet de calculer :

- La propagation sonore dans l'environnement (selon la norme ISO 9613), en prenant en compte les différents paramètres influents : topographie, obstacles, nature du sol, statistiques de vent en direction...
- Les contributions sonores des sources de bruit, en octave, en des points récepteurs ou sous forme de cartes de bruit.

Le secteur d'étude est modélisé à partir d'un modèle numérique de terrain et du fond de plan IGN, incluant la position des habitations proches du projet.

Les hypothèses de calcul sont les suivantes :

- Modélisation des éoliennes, en fonctionnement standard, par des sources ponctuelles omnidirectionnelles.
- Calculs en champ libre, à 1,5m du sol (homogène avec la hauteur des points de mesures).

Pour les calculs, le bureau d'étude discrète en 2 directions de vent dominantes sur le site en cohérence avec l'analyse des niveaux sonores résiduels, soit :

- Secteur Est [0° ; 180°[.
- Secteur Ouest [180° ; 360°[.

### 6.2.2 Emergences globales à l'extérieur

Les contributions sonores calculées des éoliennes et les niveaux sonores résiduels médians retenus pour chaque vitesse de vent permettent de calculer pour chaque classe homogène :

- Les niveaux sonores ambiants futurs médians (par addition logarithmique).
- Les émergences sonores.

### 6.2.3 Contrôle au périmètre

Pour répondre également à la réglementation, l'analyse de la sensibilité du parc est complétée par l'analyse des niveaux sonores futurs au niveau du périmètre de mesure du bruit de l'installation.

Le périmètre est défini comme étant le « périmètre correspondant au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon R », avec  $R = 1,2 \times (\text{hauteur du moyeu} + \text{longueur d'un demi-rotor})$ .

Dans le cadre de ce projet, la hauteur du moyeu des éoliennes est de 105m et la longueur d'un demi-rotor est de 74,5m (149 divisé par 2), donc le rayon R vaut 215,4m.

Ce niveau sonore sera contrôlé en calculant une carte de bruit cumulé de l'ensemble du parc, à la vitesse de vent de 8 m/s, pour laquelle la puissance acoustique des machines est maximale.

### 6.2.4 Analyse des tonalités marquées

Le contrôle de tonalité marquée<sup>4</sup> au sens de la norme NF S31-010 (méthode d'expertise) est réalisé sur la base du spectre d'émission 1/3 d'octave (en dBLin), fourni par le constructeur de la machine.

### 6.2.5 Impacts cumulés avec les projets adjacents

L'article R122-5 du Code de l'Environnement demande à ce que soit étudié le « cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, ceux dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ».



## 7 L'ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

La présente étude d'impact est composée de cinq grandes parties :

- La description de la méthode ayant permis d'aboutir au choix du projet retenu ;
- L'étude du scénario de référence, anciennement appelé « état initial de l'environnement du projet », décrivant l'état actuel de l'environnement ;
- L'étude des différentes variantes et le choix du projet retenu ;
- L'évaluation des impacts du projet sur l'environnement ;
- Les différentes mesures visant à supprimer, réduire et compenser les différents impacts identifiés.

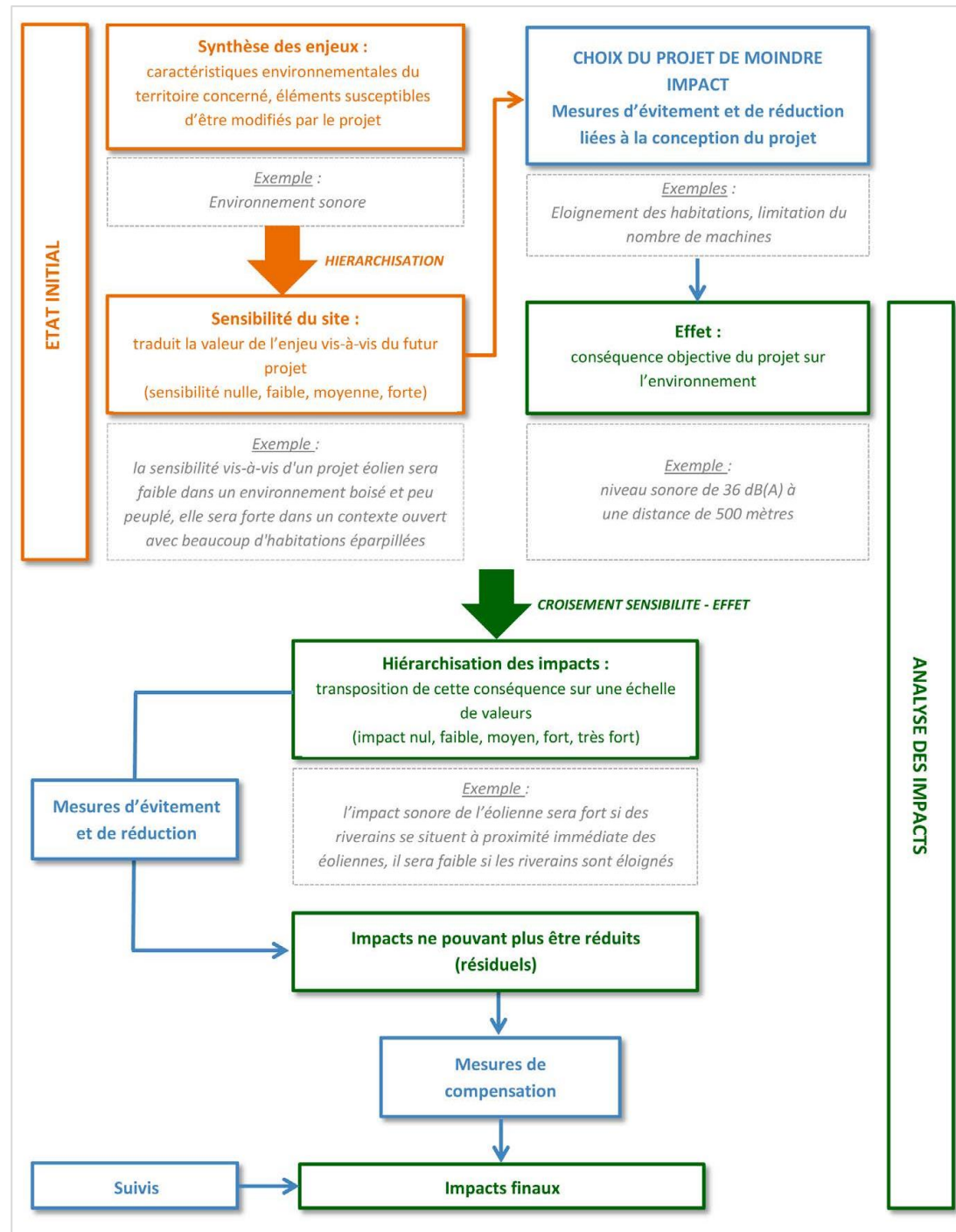


Figure 25 : Démarche générale de la conduite de l'étude d'impact

### 7.1 DEFINITION DES AIRES D'ETUDES DU PROJET

Les aires d'études sont définies en fonction de la thématique étudiée, des caractéristiques du projet, des enjeux et des analyses nécessaires. Les différentes expertises menées dans le cadre de ce projet n'ont donc pas les mêmes aires d'études.

L'étude d'impact sur l'environnement s'attache à analyser de manière transversale l'ensemble des thématiques étudiées. Ainsi, les aires retenues dans cette étude se sont basées sur les périmètres proposés dans les volets écologiques et paysagers, et ont intégré en plus l'environnement physique et l'environnement humain.

Quatre aires d'études pour l'étude des impacts ont ainsi été définies dans le cadre de ce projet, conformément aux préconisations du Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (actualisation 2016).

#### La zone d'implantation potentielle (ZIP)

La zone d'implantation potentielle (ZIP) est la zone du projet de parc éolien où pourront être envisagées plusieurs variantes ; elle est déterminée par des critères techniques (gisement de vent) et réglementaires (éloignement de 500 mètres de toute habitation ou zone destinée à l'habitation). Ses limites reposent sur la localisation des habitations les plus proches, des infrastructures existantes, des habitats naturels, etc.

La zone d'implantation potentielle a été définie par le porteur de projet sur la base de contraintes locales et des grandes infrastructures (routes départementales et autoroute). Elle a également été définie au-delà des contraintes réglementaires liées à l'habitat, en respectant la volonté locale d'avoir un recul de minimum 1 200 m du bourg de Cheniers, et 1 500 m du bourg de Soudron.

#### L'aire d'étude immédiate (AEI)

L'aire d'étude immédiate inclut cette ZIP et une zone tampon de plusieurs centaines de mètres ; c'est la zone où sont menées notamment les investigations environnementales les plus poussées et l'analyse acoustique en vue d'optimiser le projet retenu. A l'intérieur de cette aire, les installations auront une influence souvent directe et permanente (emprise physique et impacts fonctionnels).

Dans le cadre du projet de Soudron, l'aire d'étude immédiate inclut une zone tampon de minimum 500 m autour de la ZIP, étendue aux bourgs les plus proches susceptibles d'être impactés : Nuisement-sur-Coole, Breuvery-sur-Coole, Vatry, Soudron et Cheniers, ainsi que différentes fermes isolées. Sa distance est comprise entre 500 m et 2,2 km autour de la ZIP.

#### L'aire d'étude rapprochée (AER)

L'aire d'étude rapprochée correspond, sur le plan paysager, à la zone de composition, utile pour définir la configuration du parc et en étudier les impacts paysagers. Sa délimitation inclut les points de visibilité du projet où les éoliennes seront les plus prégnantes. Sur le plan de la biodiversité, elle correspond à la zone principale des possibles atteintes fonctionnelles aux populations d'espèces de faune volante.

Son périmètre correspond à un rayon d'environ 6 km autour de la zone d'implantation potentielle.

#### L'aire d'étude éloignée (AEE)

L'aire d'étude éloignée est la zone qui englobe tous les impacts potentiels, affinée sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables (ligne de crête, falaise, vallée, etc.) qui le délimite, 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 sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO, site classé, Grand Site de France, etc.). En ce qui concerne le paysage, l'aire d'étude éloignée est définie par la zone d'impact potentiel (prégnance du projet). Pour la biodiversité, l'aire d'étude éloignée pourra varier en fonction des espèces présentes.

Plus généralement l'aire d'étude éloignée comprendra l'aire d'analyse des impacts cumulés du projet avec d'autres projets éoliens ou avec de grands projets d'aménagements ou d'infrastructures.

L'aire d'étude éloignée du projet s'étend à environ 17 km autour de la zone d'implantation potentielle.



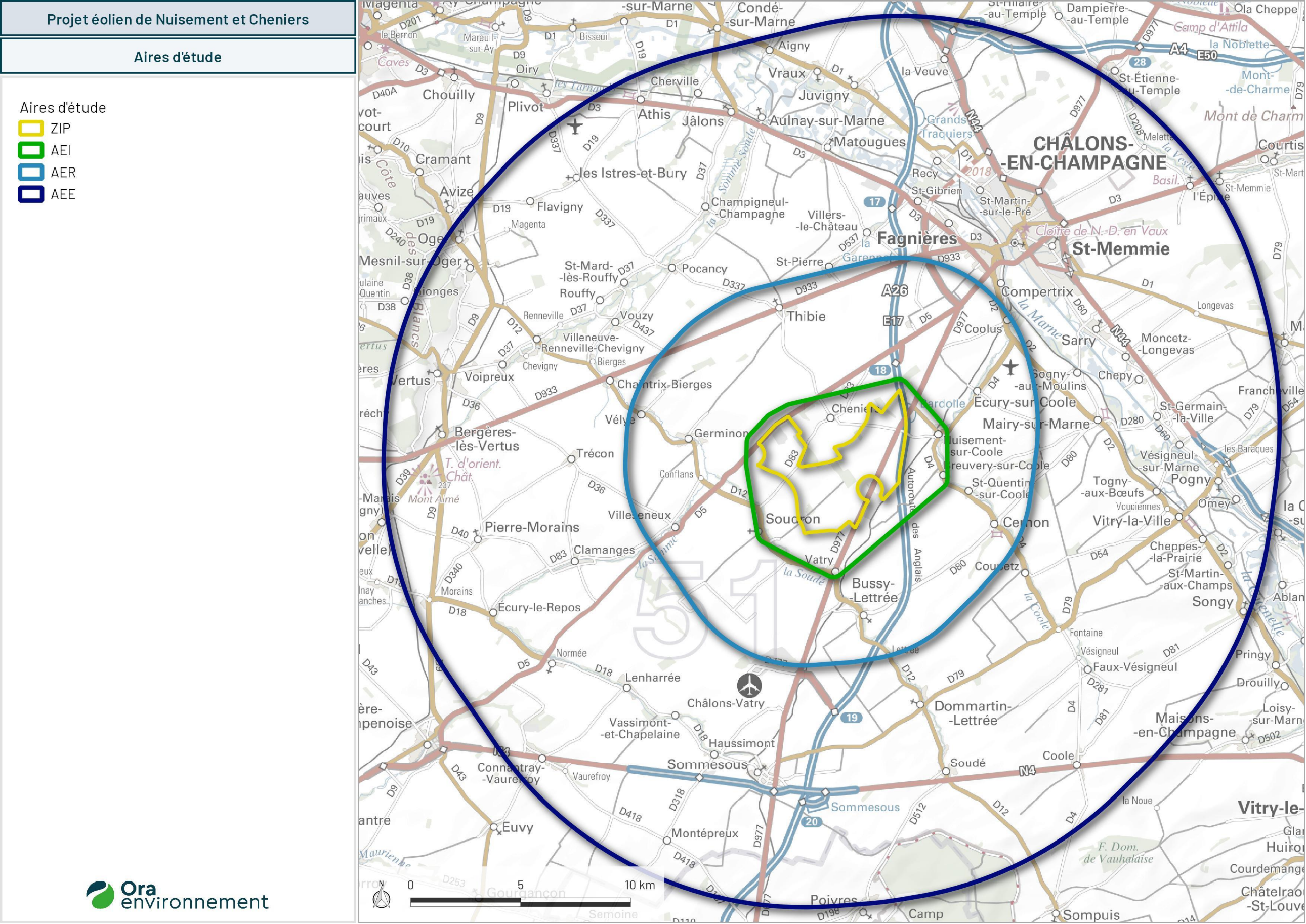
Projet éolien de Nuisement et Cheniers
Zone d'implantation potentielle et aire d'étude immédiate

Aires d'étude

 ZIP

 AEI







7.2 L'ARTICULATION DU RAPPORT

7.2.1 Scénario de référence

Afin de caractériser l’environnement dans lequel s’insère le projet, un scénario de référence (anciennement nommé « état initial ») est réalisé autour de quatre grands thèmes :

- L’environnement physique : géologie, hydrologie et hydrogéologie, climat, risques naturels, etc.
- Le milieu naturel : zones de protections réglementaires, oiseaux, chauves-souris, mammifères, fonctionnement de l’écosystème, etc.
- Le milieu humain : occupation du territoire, démographie, activités économiques, risques industriels, contraintes techniques & servitudes, environnement sonore, etc.
- L’environnement paysager et patrimonial : grand paysage, paysage local, monuments historiques, sites patrimoniaux ou touristiques, etc.

L’étude est réalisée au sein des aires d’études définies : immédiate, rapprochée, intermédiaire et éloignée. L’état initial se base sur une analyse bibliographique, des visites de terrain et des rencontres avec les principaux acteurs du territoire. Chaque élément susceptible d’être impacté par l’ouvrage prévu est analysé afin de déterminer les enjeux et leur degré d’importance (nul, faible, modéré, fort).

7.2.2 Le choix du projet

L’identification des enjeux dans le cadre de l’état initial permet d’envisager différentes implantations des éléments du projet de manière à étudier l’impact de chacune d’entre elles. Le projet retenu tient ainsi compte des contraintes techniques et environnementales recensées pour parvenir au meilleur équilibre.

La démarche de choix du projet comprend les éléments suivants :

- La raison du choix du site retenu ;
- L’analyse des partis d’aménagement ;
- L’analyse des différentes solutions de substitution étudiées ;
- Le choix de la variante d’implantation retenue ainsi que les optimisations effectuées ;
- Le choix du modèle d’éolienne.

La variante retenue peut ne pas être le choix optimal selon chacune des expertises. Le projet final consiste au meilleur consensus possible issu de l’étude conjointe de l’ensemble des critères techniques et environnementaux.

7.2.3 L’évaluation des impacts du projet sur l’environnement

Les termes « effet » et « impact » n’ont pas la même signification. L’**effet** décrit la conséquence objective du projet sur l’environnement tandis que l’**impact** est la transposition de cette conséquence sur une échelle de valeurs.

En se basant sur les résultats de l’état initial, l’évaluation des effets sur l’environnement consiste à prévoir et déterminer l’importance des différents effets (positifs ou négatifs) en distinguant : les effets dans le temps, les effets directs ou indirects, les effets temporaires ou permanents, ainsi que les effets cumulés. Certains effets sont réductibles, c’est-à-dire que des dispositions appropriées ou mesures les limiteront dans le temps ou dans l’espace, d’autres ne peuvent être réduits.

Le code couleur suivant est retenu pour illustrer les niveaux d’impact :

Impact positif	Impact nul	Impact très faible	Impact faible	Impact modéré	Impact fort	Impact très fort
----------------	------------	--------------------	---------------	---------------	-------------	------------------

7.2.4 Les mesures d’évitement, réduction, compensation et accompagnement

Proportionnellement aux impacts identifiés, plusieurs types de mesures peuvent être mises en place :

- Mesure d’évitement (ou de suppression) : mesure définie lors de la conception du projet et intégrée pour éviter tout impact ;
- Mesure de réduction : mesure s’attachant à réduire ou prévenir un impact négatif ne pouvant être évité ;
- Mesure de compensation : mesure mise en place lorsqu’un impact dommageable ne peut pas être réduit et visant à préserver la valeur de l’état initial.

Depuis 2012, une doctrine du Ministère de l’Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement encadre la séquence éviter, réduire et compenser des impacts sur le milieu naturel. Cette dernière a été suivie dans le cadre de la présente étude d’impact.

Des mesures d’accompagnement peuvent également être mises en place dans le cadre du projet afin d’améliorer l’environnement naturel, paysager ou humain.

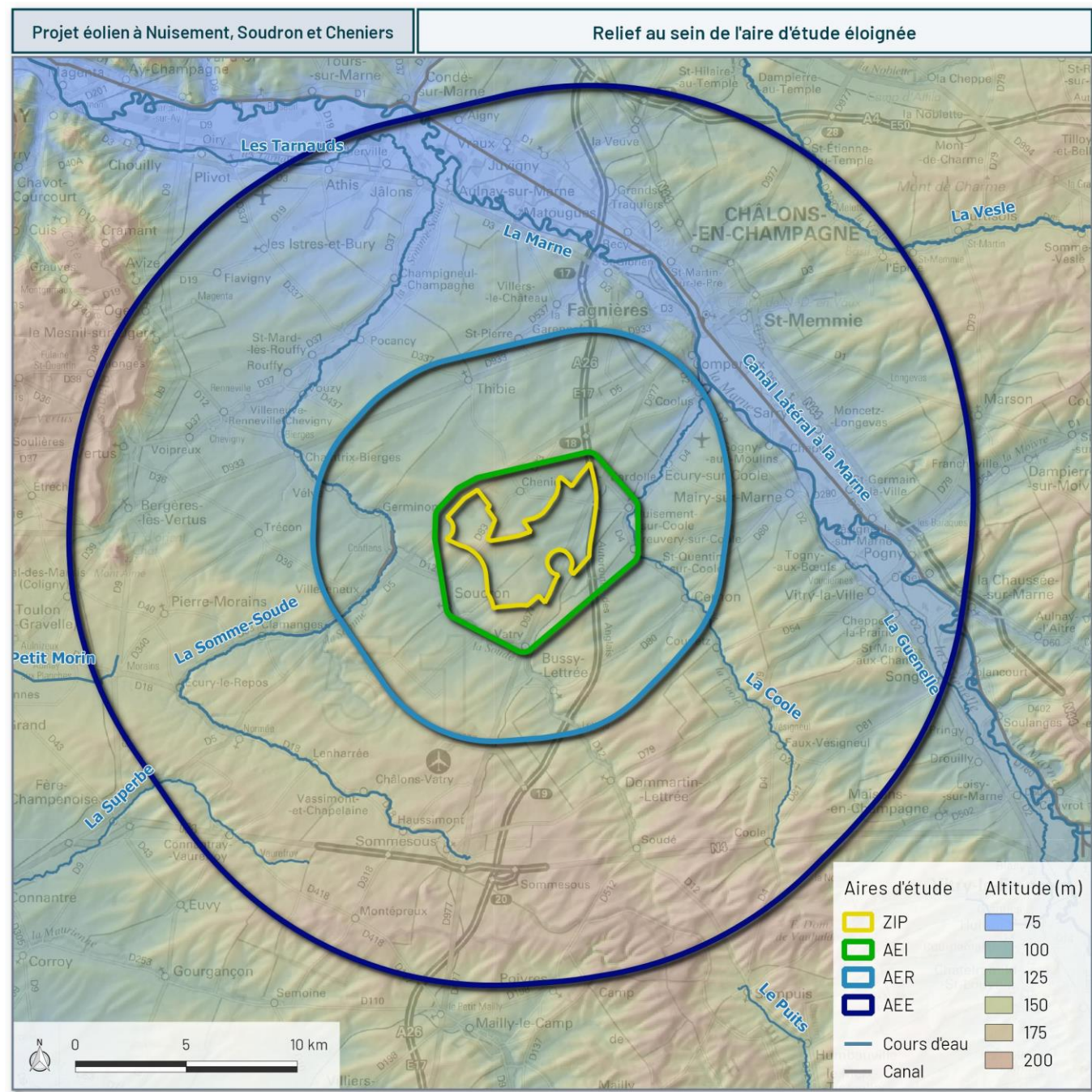


## C. Scénario de référence

Le scénario de référence concerne l'état actuel de l'environnement, anciennement appelé « Etat initial de l'environnement »

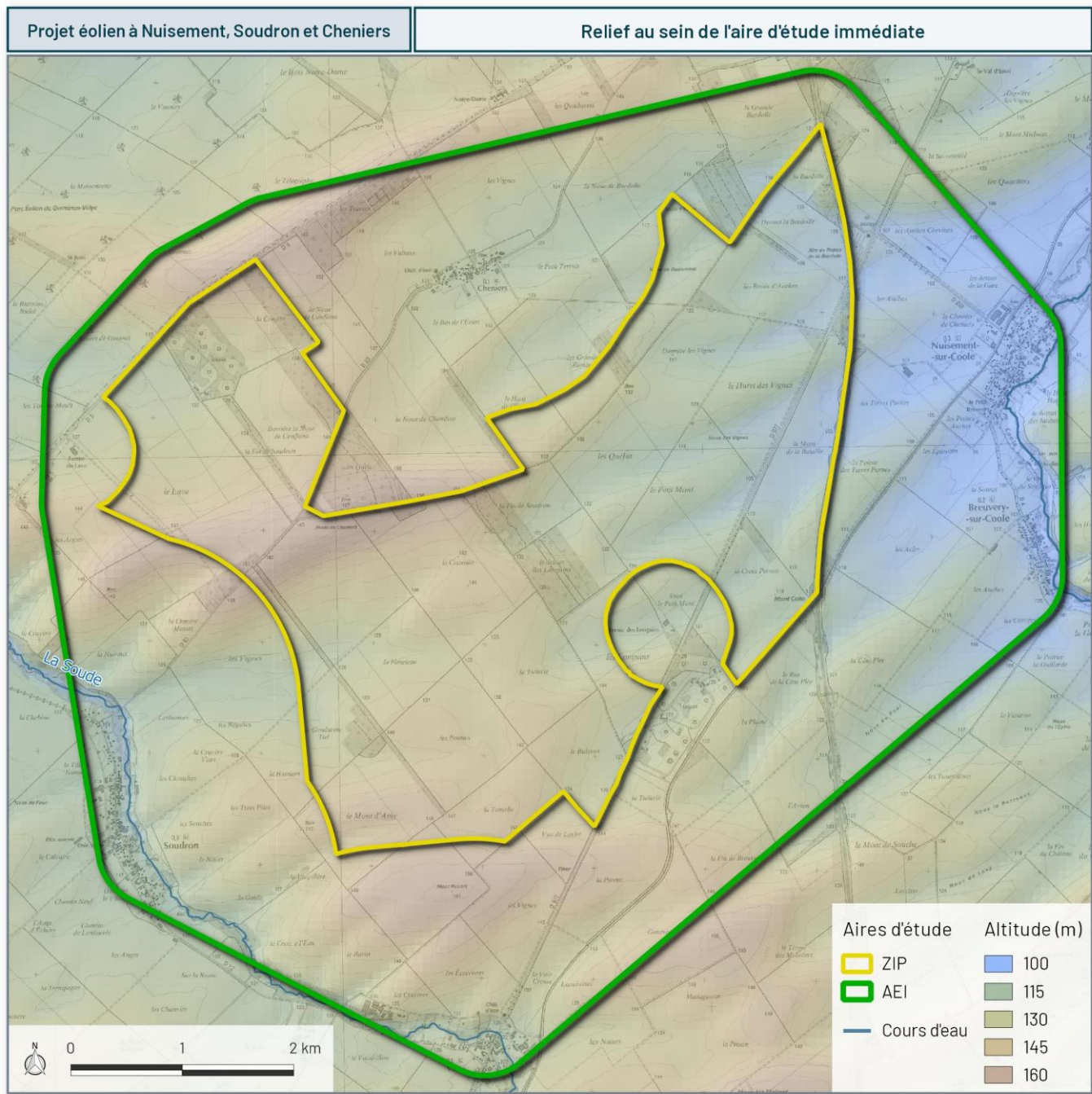


L'aire d'étude éloignée se situe au centre du département de la Marne, en région Grand Est, et se localise au sein de la plaine de champagne nommée « Champagne crayeuse ». Le relief est essentiellement représenté par de vastes plaines, quelque peu vallonnées. Quelques vallées peu encaissées ont creusé la plaine. L'altitude varie de 71 m en fond de vallée à 240 m pour le point culminant, le Mont Aimé, qui se situe au sud de la Côte des Blancs, dans la partie ouest de l'aire d'étude éloignée. La cuesta de la Côte des Blancs illustre la frontière entre la champagne crayeuse qui s'étend vers l'est, et le bassin parisien à l'ouest.



Carte 13 : Relief dans l'aire d'étude éloignée

Les plaines vallonnées de l'aire d'étude immédiate varient de 90 m à 170 m d'altitude avec une orientation vers l'ouest. Les cours d'eau de la Coole à l'est, de la Soude au sud-ouest et de la Somme-Soude à l'ouest illustrent les points les plus bas de l'AEI.

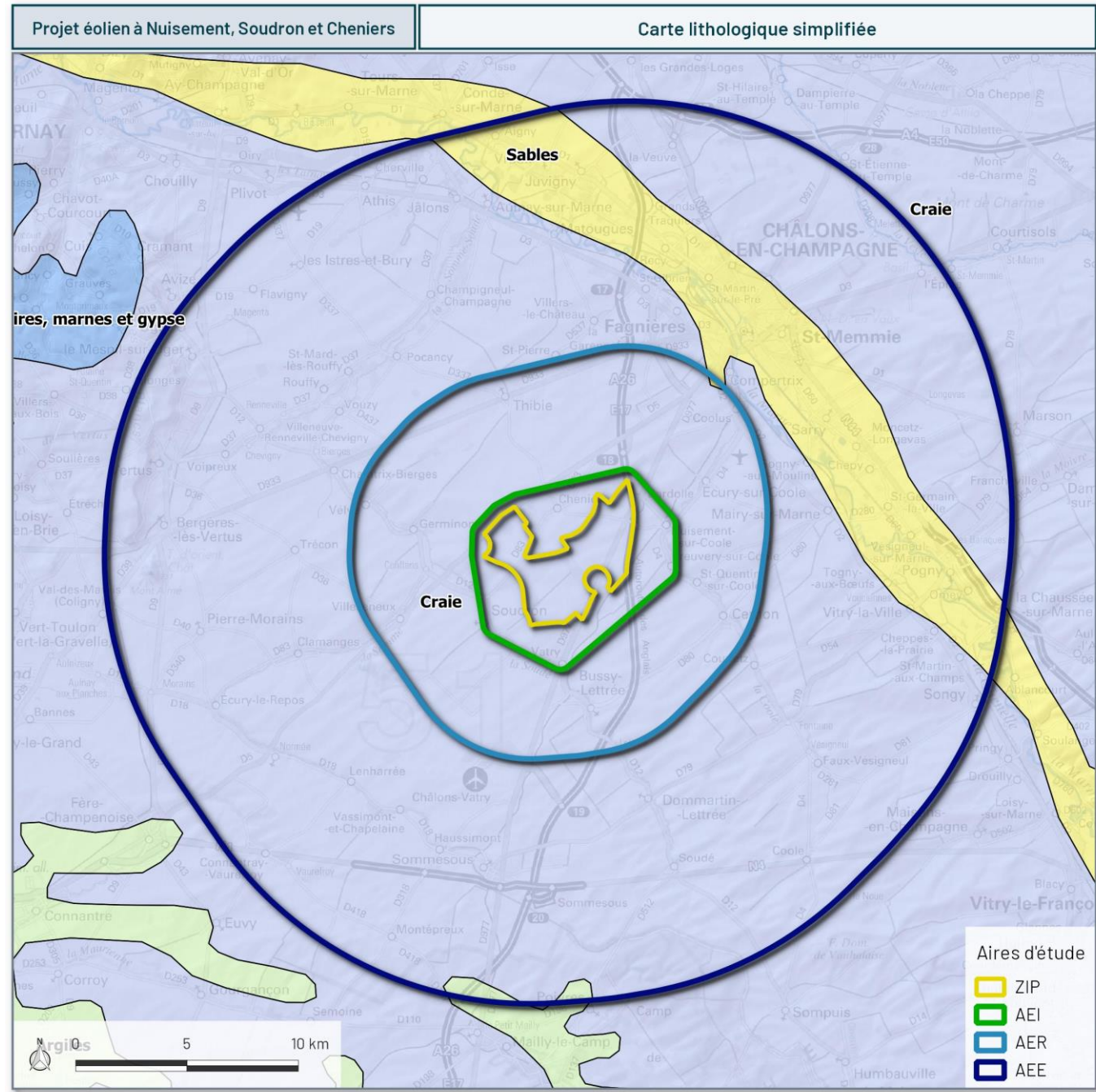


Carte 14: Relief dans l'aire d'étude immédiate



1.2 GEOLOGIE ET PEDOLOGIE

Les sous-sols de l'aire d'étude éloignée sont issus de la période géologique du Crétacé supérieur datant de 100,5 à 66,0 Ma. Ils sont majoritairement constitués de craie et se sont formés à la suite d'un vaste dépôt marin à cette époque. Des formations de sables traversent le nord et l'est de l'aire d'étude, ainsi que de faibles dépôts de calcaires, marnes, gypse, etc. et d'argiles présents respectivement au nord-ouest et au sud-ouest / sud de l'AEI.

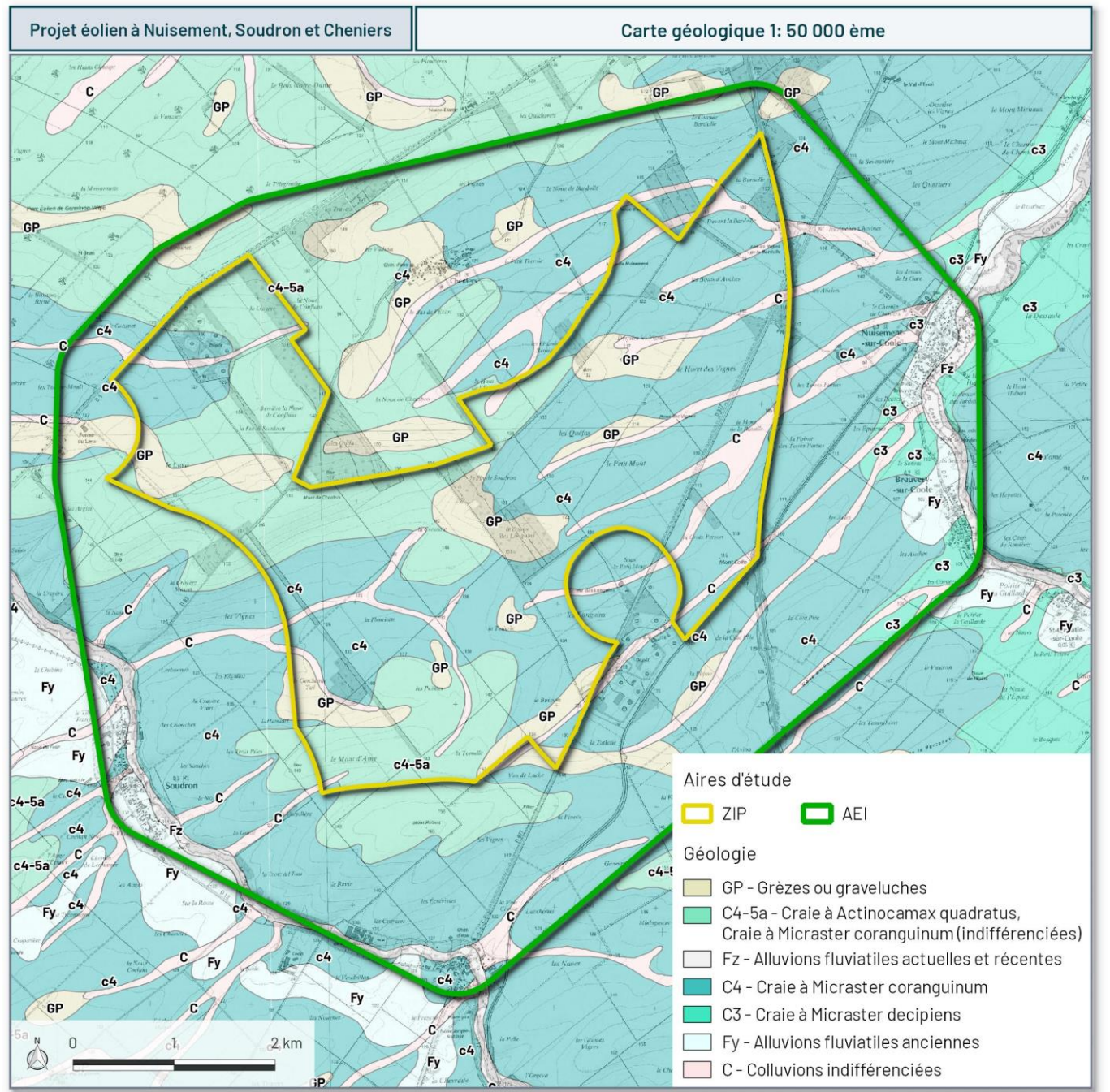


Carte 15 : Carte lithologique simplifiée du territoire d'étude (Données : BRGM)

Au sein de l'aire d'étude immédiate, la carte de géologique au 1 : 50000<sup>ème</sup> du BRGM présente quatre types de formations : la craie, les alluvions fluviales, les colluvions et les graveluches (ou grèzes).

La formation majoritaire au sein de la zone d'étude est la craie. L'AEI est constituée de trois types de craie (C4-5a, C4 et C3) généralement blanche et assez dure. Les graveluches ou grèzes (GP), issues de la décomposition de la craie, sont présentes au centre de l'aire d'étude immédiate, et se sont constituées généralement sur les versants nord-est du relief.

Les colluvions indifférenciées sont des dépôts de matériaux divers remplissant les vallées sèches. Deux formations d'alluvions fluviales sont présentes au sein du territoire étudié : les alluvions actuelles ou récentes (Fz) représentant des dépôts limoneux et des tourbes le long des vallées, et les alluvions anciennes (Fy) composées de limons et de graves (particules crayeuses), situées généralement en rive gauche des vallées.



Carte 16 : Extrait de la carte géologique au 1 : 50 000 sur l'aire d'étude immédiate (Données : BRGM)

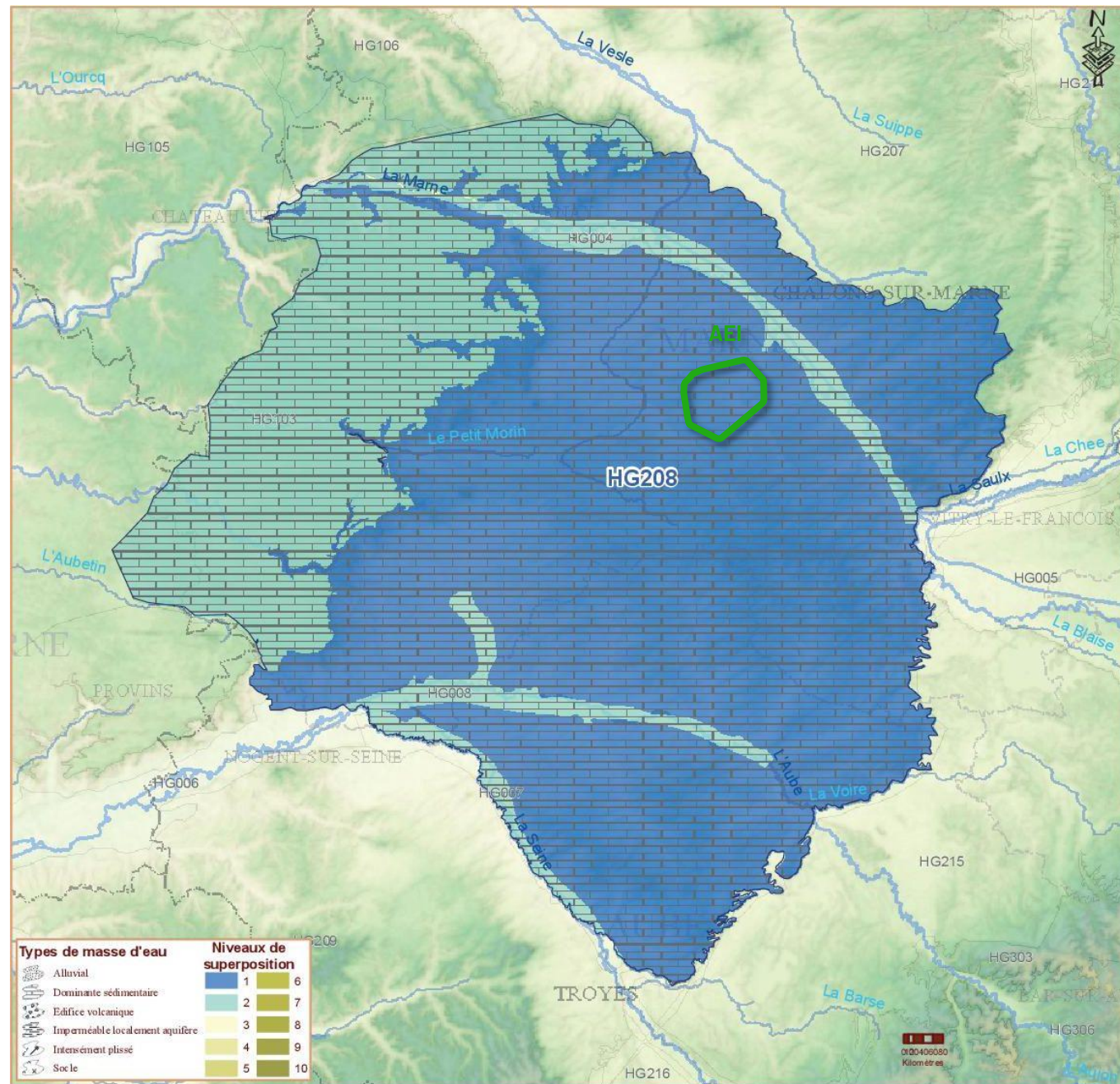


### 1.3 HYDROGEOLOGIE

L'aire d'étude immédiate se situe au niveau de deux masses d'eau souterraine :

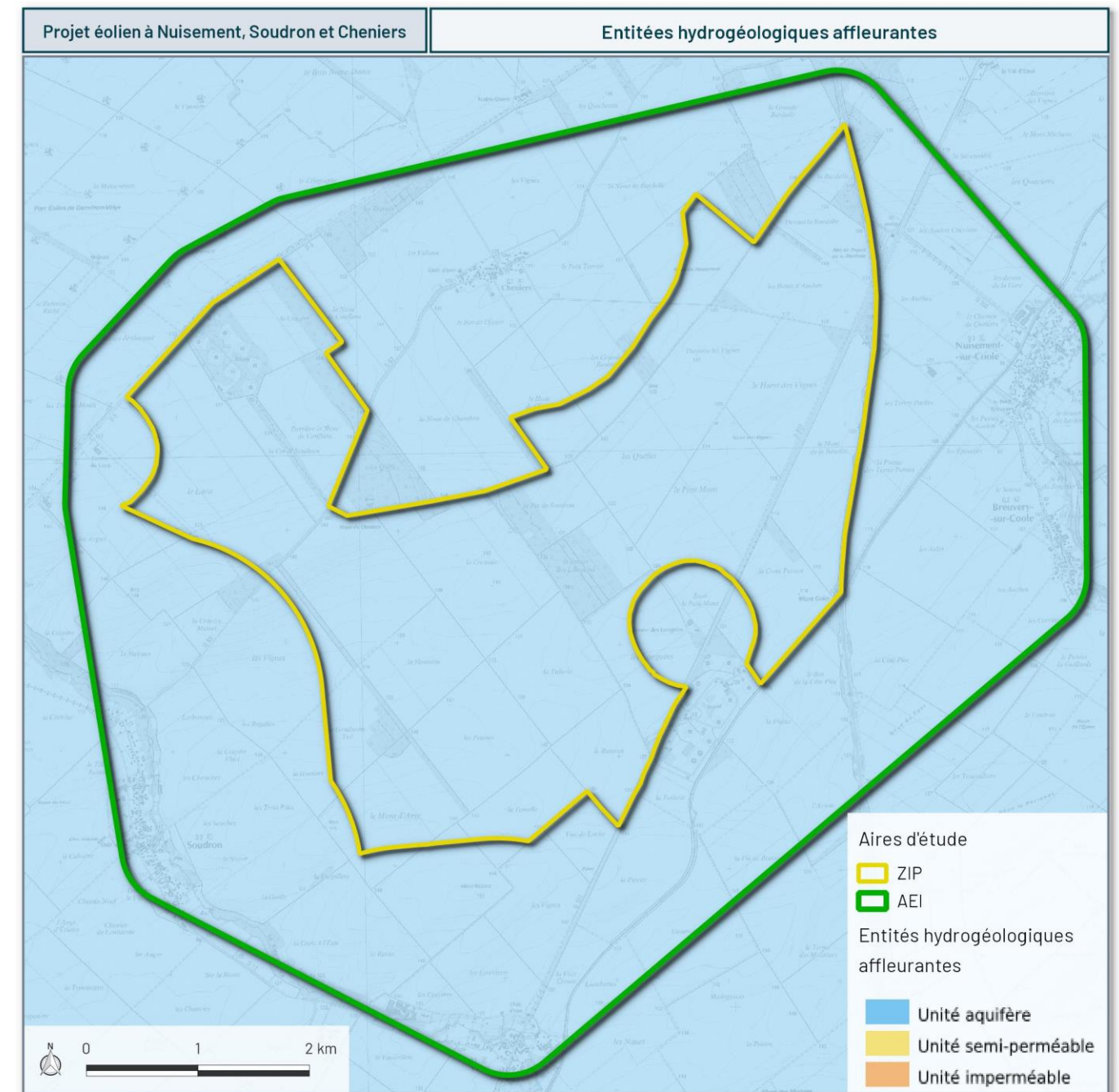
- « **Craie de Champagne sud et centre** » s'étendant sur 5 928 km<sup>2</sup> (HG208). Cette masse d'eau souterraine est à dominante sédimentaire non alluviale et dispose d'aquifères libres et captifs associés, majoritairement libres. Elle est affleurante au droit de l'aire d'étude éloignée. Son état quantitatif est jugé bon et son état chimique médiocre.
- « **Albien-néocomien captif** » s'étendant sur 60 944 km<sup>2</sup> (HG218). Cette masse d'eau souterraine est entièrement sous couverture. Elle montre un bon état quantitatif et qualitatif. Cette masse d'eau est une ressource stratégique de secours, les prélèvements y sont limités et la qualité doit rester en bon état (sa profondeur et sa captivité limitent les pollutions de surface).

La position de l'AEI au niveau de la masse d'eau affleurante est rappelée sur la carte suivante.



Carte 17 : Masse d'eau « Craie de Champagne sud et centre » (Source : ADES)

La carte des entités hydrologiques affleurantes renseigne la perméabilité des sols. L'aire d'étude immédiate se localise sur des unités aquifères qui correspondent à des entités hydrogéologiques perméables. **L'aire d'étude immédiate est donc sensible aux pollutions de surface.**



Carte 18 : Entités hydrogéologiques affleurantes (Données : BD LISA)



1.4 HYDROLOGIE DE SURFACE

1.4.1 Réseau hydrographique

1.4.1.1 Bassin versant et cours d'eau

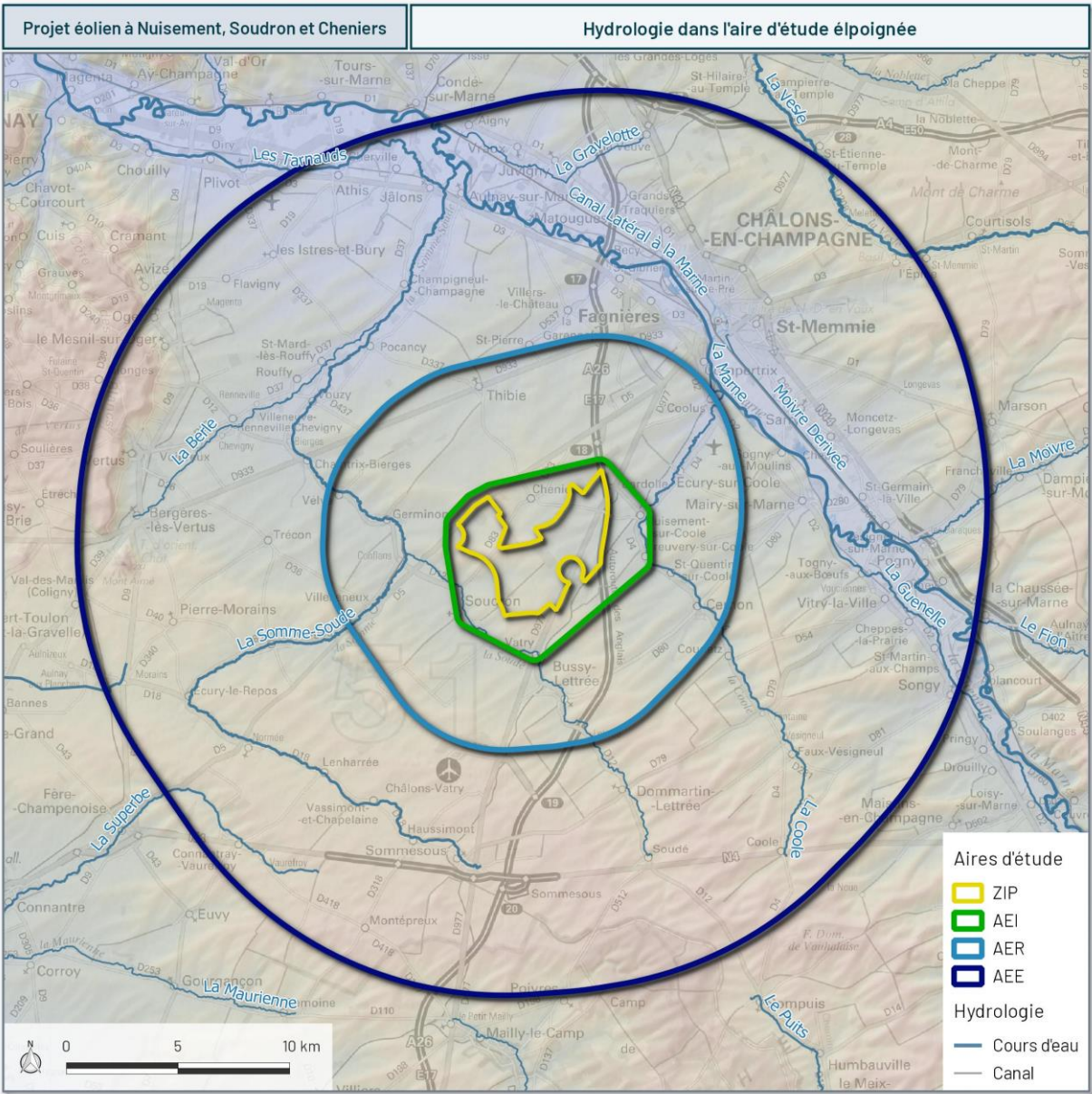
L'aire d'étude éloignée s'inscrit dans le bassin versant de la Seine s'étendant sur 78 650 km<sup>2</sup> dans le nord de la France. A une échelle plus locale, l'AEI se localise dans le sous-bassin versant des Vallées de Marne, un des principaux bassins hydrographiques qui alimente le bassin de la Seine et qui s'étend sur environ 15 000 km<sup>2</sup>.

La rivière de la Marne, un affluent de la Seine, s'écoule sur 514 km et dispose d'un débit de 72,5 mètres cubes par seconde au niveau de Châlons-en-Champagne. Elle prend sa source sur le plateau de Langres en Haute-Marne et se jette dans la Seine en amont de Paris dans le Val-de-Marne. La Marne est alimentée par plusieurs affluents : la Moivre, le Fion et la Gravelotte en rive droite, et la Coole, la Somme-Soude, le Petit Morin et les Tarnauds en rive gauche.

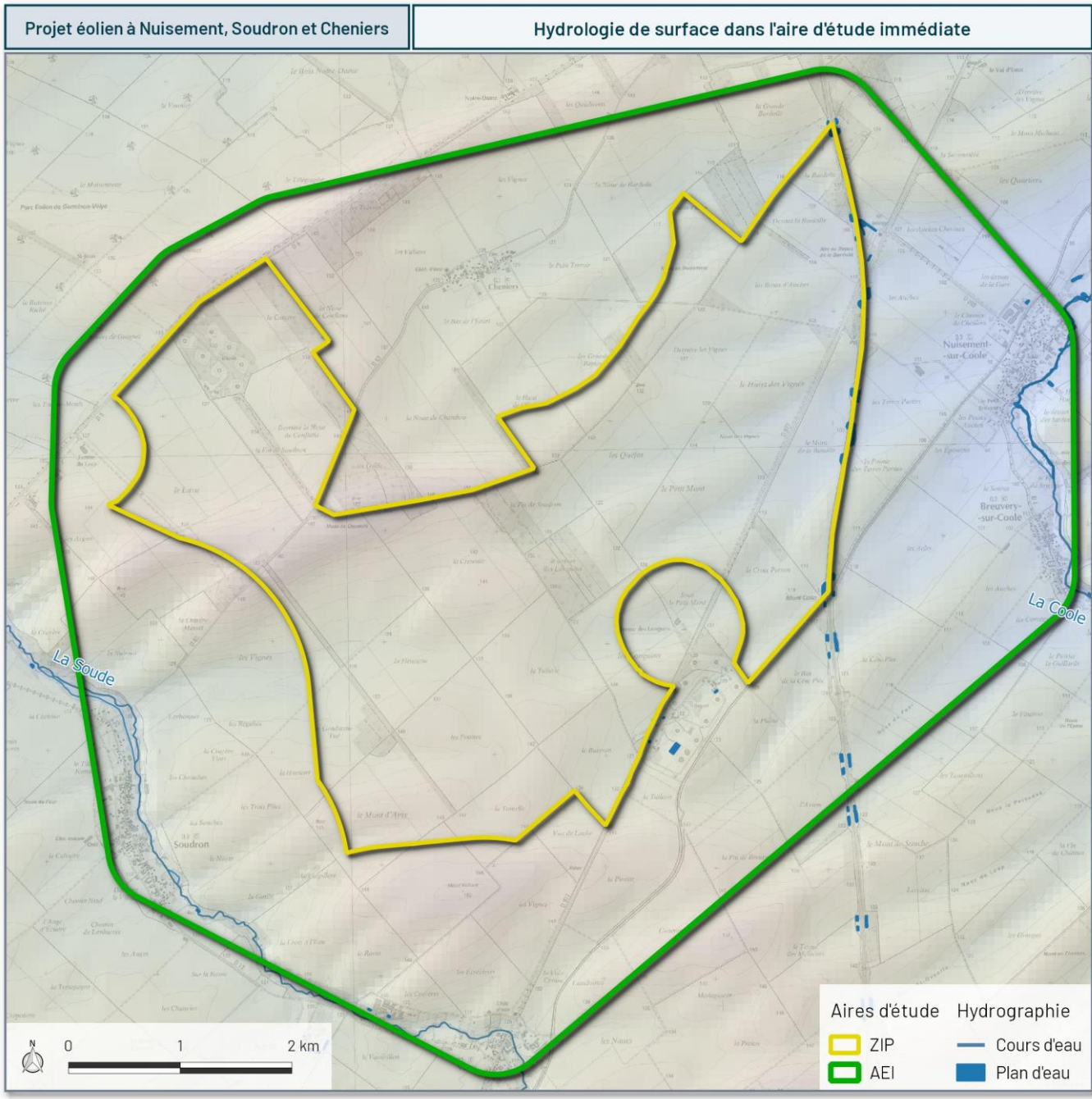
Deux autres rivières indépendantes de la Marne traversent le territoire : au nord-est, la Vesle qui est un affluent de l'Aisne, et au sud-ouest, la Superbe qui est un affluent de l'Aube. Toutes deux sont des sous-affluents de la Seine. Enfin, le Canal latéral à la Marne longe la rivière du même nom sur 67 km de long.

L'aire d'étude immédiate est traversée au sud par la Somme-Soude (60 km de long), qui naît de la confluence de la Somme et de la Soude. La Somme étant considérée comme le cours d'eau supérieur de la Somme-Soude, la Soude est ainsi devenue un de ses affluents. Au nord-est, l'AEI est traversée par la Coole, une rivière s'écoulant sur environ 30 km, et alimentant la Marne au niveau de la commune de Coolus. L'AEI s'inscrit sur deux sous bassin versant : le bassin de la Somme-Soude disposant d'une superficie de 500 km<sup>2</sup> et le bassin de la Coole s'étendant sur 171 km<sup>2</sup>.

Aucun cours d'eau ou plan d'eau ne se localise sur la zone d'implantation potentielle. Des bassins de rétention d'eau sont présents dans la partie est de la zone d'implantation potentielle, le long de l'A26.



Carte 19 : Réseau hydrographique dans l'aire d'étude éloignée



Carte 20 : Réseau hydrographique



Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

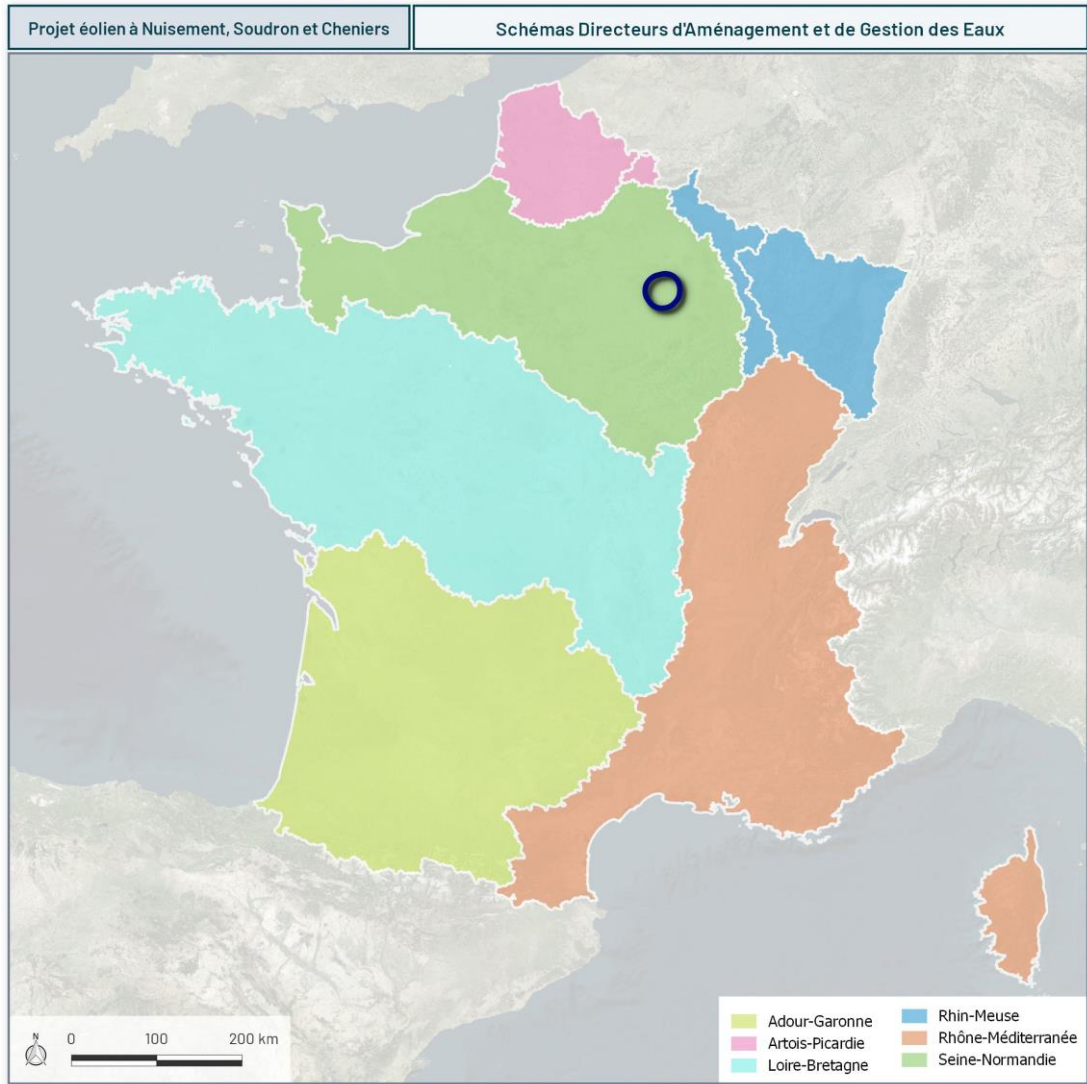
Le territoire d'étude est situé sur un **bassin versant géré par l'agence de l'Eau Seine-Normandie**. La gestion est encadrée par un Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) ayant un double objet :

- Constituer le plan de gestion, ou au moins, la partie française du plan de gestion des districts hydrographiques au titre de la DCE ;
- Respecter le document global de planification française pour une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau.

Le SDAGE du bassin Seine-Normandie en vigueur est celui de 2010-2015, suite à l'annulation du SDAGE établi pour le cycle 2016-2021. Il va définir plusieurs objectifs :

- Orientations pour une gestion équilibrée et durable ;
- Qualité et quantité des eaux ;
- Dispositions pour prévenir la détérioration et assurer l'amélioration de l'état des eaux ;
- Adaptation au changement climatique.

Le SDAGE dispose d'une portée juridique, et doit être compatible avec les décisions administratives sur l'eau et les plans d'urbanisme (PLU, SCOT...), ainsi que toute implantation d'aménagement ou activité.

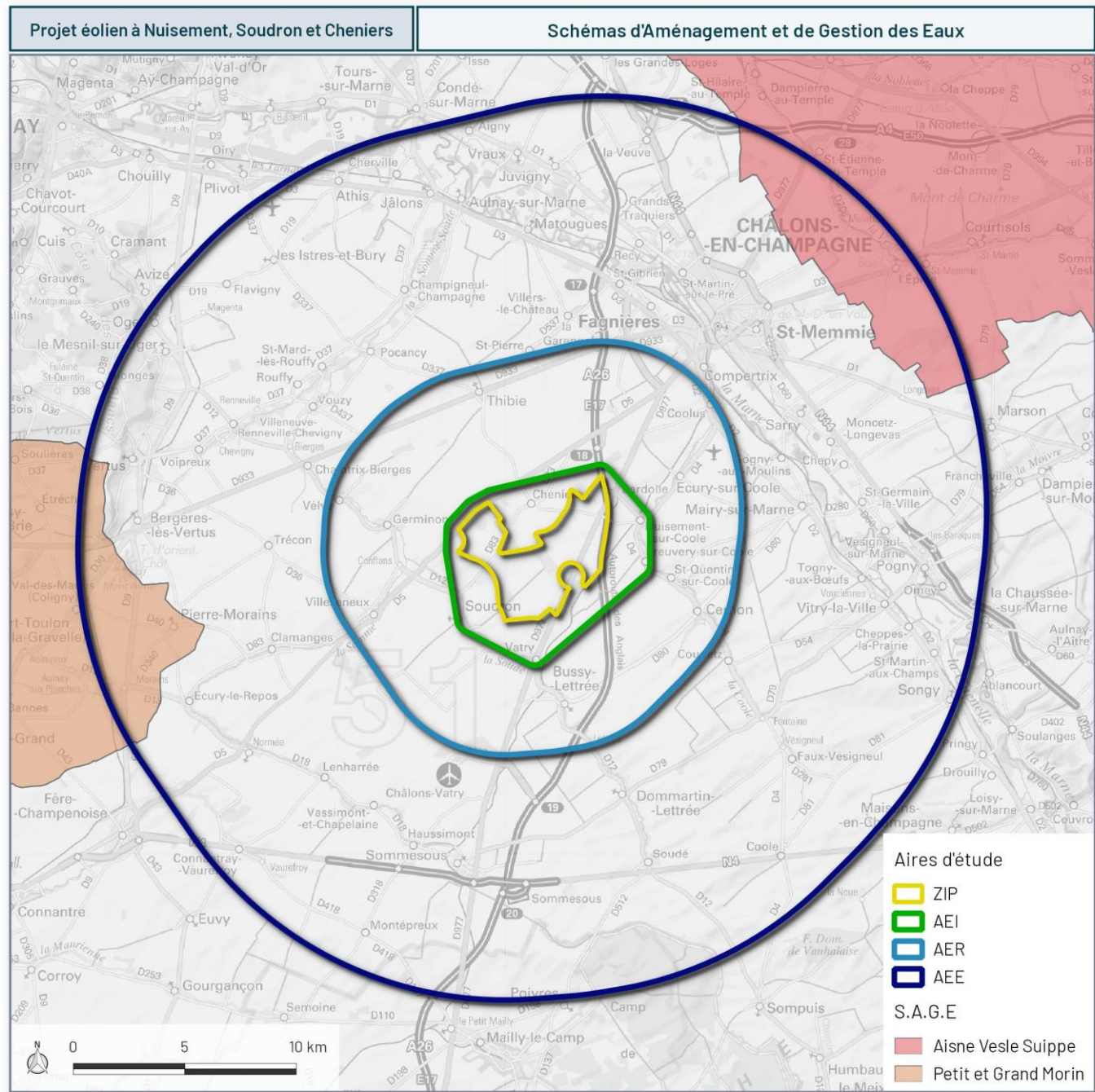


Carte 21 : Localisation du projet au sein des SDAGE

Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

Le SDAGE se décline localement en Schémas d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE). Les SAGE sont élaborés par une commission locale de l'eau (CLE) et ont pour but de fixer les objectifs pour l'utilisation, la mise en valeur et la protection des ressources en eau. A l'ouest et au nord-est de l'aire d'étude éloignée, deux SAGE ont été élaborés : le SAGE du Petit et Grand Morin adopté en 2016 et le SAGE de Aisne Vesle Suipe adopté en 2013.

L'aire d'étude immédiate et la zone d'implantation potentielle ne sont pas soumises à un SAGE.



Carte 22 : Localisation du projet au sein des SAGE (Données : Gest'Eau)



1.4.2 Zones humides

1.4.2.1 Données bibliographiques

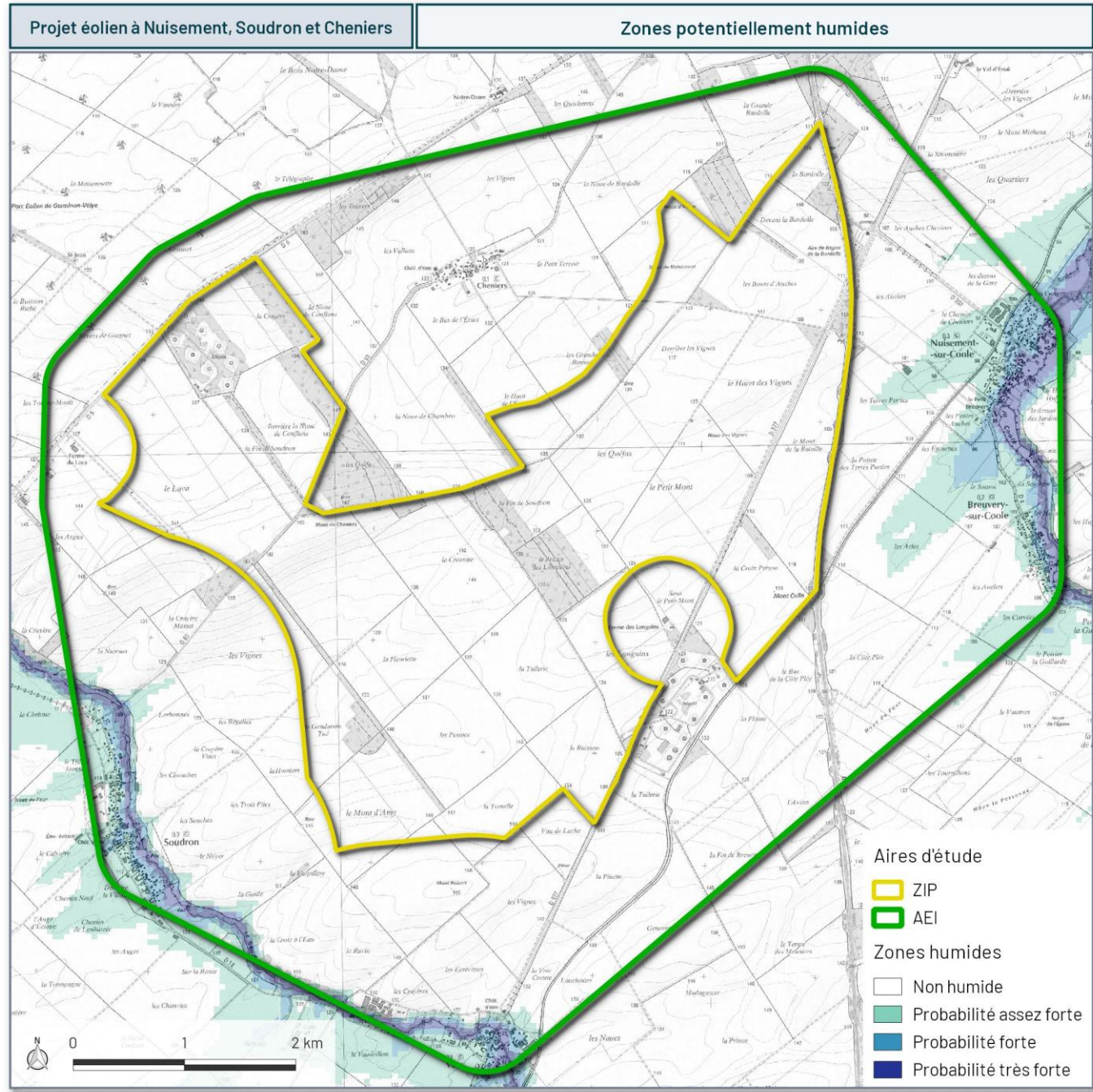
Sur demande du Ministère de l’Ecologie, du Développement Durable et de l’Energie, l’Unité de Service InfoSol de l’INRA d’Orléans et l’Unité Mixte de Recherche SAS d’AGROCAMPUS OUEST à Rennes ont produit une carte des milieux potentiellement humides de la France métropolitaine. Elle se base sur les critères géomorphologiques et climatiques favorables à la formation d’une zone humide, selon l’arrêté du 24 juin 2008 modifié.

D’après ce travail, la ZIP ne s’inscrit pas dans une zone potentiellement humide. L’AEI est concernée par des zones potentiellement humides au droit des vallées de la Soude et de la Coole.

1.4.2.2 Investigations pédologiques en vue de la délimitation des zones humides

Le contexte d’habitats et la flore des milieux secs installés sur un sol mince et calcaire ne correspondent pas à des milieux caractéristiques de zones humides au sens de l’arrêté du 24 juin 2008 modifié. Les abords de certains bassins pouvant être en eau une partie de l’année peuvent être typiques des zones humides. Toutefois, ces bassins ne sont pas considérés comme des zones humides d’un point de vue réglementaire au regard de leur caractère anthropique.

Une étude de sol par des sondages pédologiques manuels a été réalisée sur les sols considérés comme anthropisés ne permettant pas l’expression d’une végétation spontanée (cultures principalement) pour vérifier l’absence de zones humides, une fois les variantes d’implantation définies, et ce dans un souci de proportionnalité des moyens mis en œuvre. Les résultats de ces sondages et l’analyse en découlant sont présentés dans le chapitre relatif aux impacts du projet du présent dossier.



Carte 23 : Milieux humides potentiellement présents sur l'aire d'étude immédiate

1.5 CLIMAT

1.5.1 Caractéristiques climatiques

Le département de la Marne est soumis à un climat océanique dégradé. Au sein du territoire étudié, il se caractérise par des hivers frais, des étés doux et des précipitations modérées et réparties tout au long de l’année. Néanmoins ce climat peut subir l’influence du climat continental venant de l’est, qui peut se traduire par des hivers plus frais, des étés plus chauds et une baisse des précipitations.

Les données présentées sont issues des normales climatiques de 1971-2010 de la station de Reims (Marne), située à 57 km au nord-ouest de la zone d’implantation potentielle.

Les températures fluctuent en fonction des saisons, la température moyenne la plus basse étant de 2,9°C en janvier et la moyenne la plus haute de 18,8°C en juillet. L’amplitude thermique annuelle est relativement élevée (15,9°C), la température moyenne annuelle étant de 10,2°C.

Température moyenne (°C)												
Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Moy.
2.9	3.6	6.9	9.4	13.4	16.3	18.8	18.5	15.0	11.4	6.6	3.7	10.2

Tableau 12 : Températures moyennes (Source : Météo France)

En moyenne, on dénombre 62,1 jours de gel par an, où les températures peuvent être inférieures à 0 °C sur une période s’étendant de septembre à mai.

Nombre de jours avec des températures inférieures ou égales à 0°C												
Jan.	Fev.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
14.0	13.1	9.1	4.4	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	2.3	6.9	12	62.1

Tableau 13 : Nombre de jours potentiels de gel (Source : Météo France)

Les précipitations moyennes annuelles sont d’environ 628 mm par an. Les précipitations sont modérées et réparties tout au long de l’année.

Hauteur moyenne des précipitations (en mm)												
Jan.	Fev.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
46.4	41.2	50.9	47.6	61.7	56.7	59.2	58.3	48.7	52.4	47.7	57.4	628.2

Tableau 14 : Hauteurs moyennes des précipitations (Source : Météo France)

Le nombre de jours de brouillard, où la visibilité sera par conséquent réduite, est d’environ 61 jours en moyenne par an. Enfin, on dénombre environ 23 jours d’orage en moyenne par an.

Nombre de jours de brouillard et d'orage													
	Jan.	Fev.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Brouillard	6.7	5.2	4.1	2.8	3.1	3.3	3.4	4.3	6.9	8.2	7.4	5.7	61.2
Orage	0.2	0.4	0.4	1.5	3.8	4.5	4.6	4.1	2.0	1.1	0.3	0.4	23.3

Tableau 15 : Nombre de jours de brouillard et d’orage (Source : Météo France)

Les vents dominants sur le site proviennent du sud-ouest. On dénombre en moyenne 43,6 jours par an avec des rafales de vent supérieures à 58 km/h et 1,0 jour par an avec des rafales supérieures à 100 km/h. La rafale maximale de vent à Reims a été enregistrée à environ 151 km/h lors de la tempête de 1999.

Les données présentées ci-dessous sont issues des données de Meteoblue, et sont calculées sur une période de 30 ans grâce à des simulations. Ces données ont été calculées pour la commune de Nuisement-sur-Cooles.

Au regard du graphique ci-dessous, on constate que les températures moyennes au droit du site sont très légèrement supérieures à la station de Reims (environ 1°C). Les températures varient légèrement par rapport à la station de Reims avec notamment une hausse des précipitations en hiver, et à l’inverse une baisse en été, mais celles-ci restent modérées.

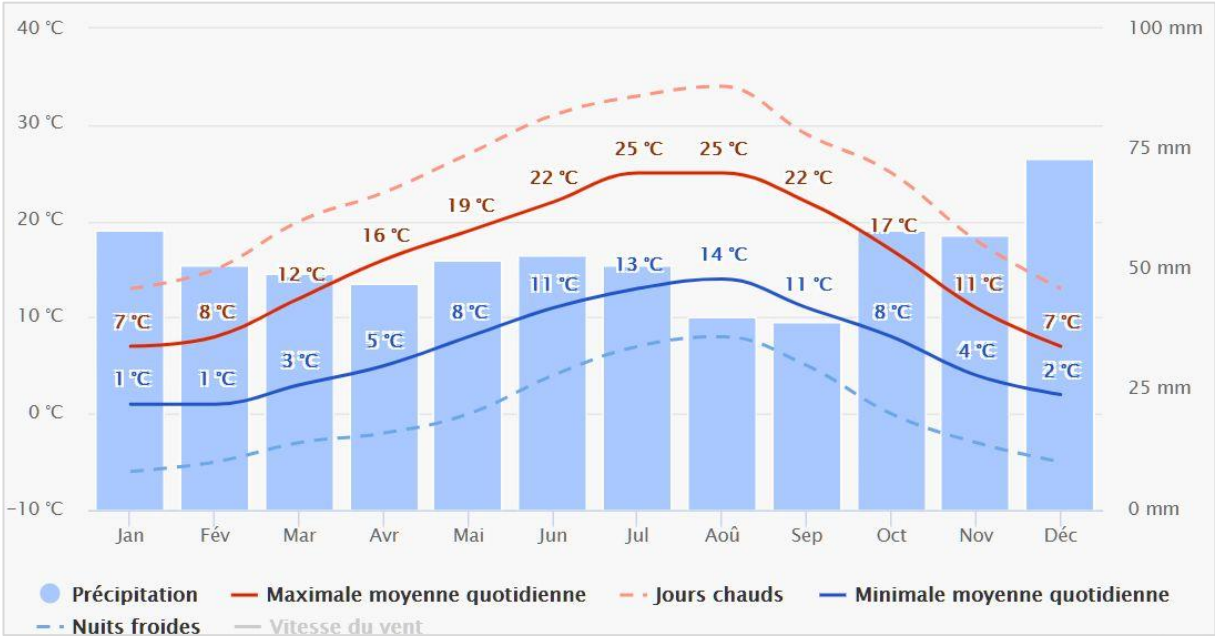


Figure 26 : Températures et précipitations moyennes à Nuisement-sur-Cooles (Source : Meteoblue)

La rose de vent calculée pour la commune de Nuisement-sur-Cooles indique une dominance des vents en provenance du sud-sud-ouest et du sud-ouest.

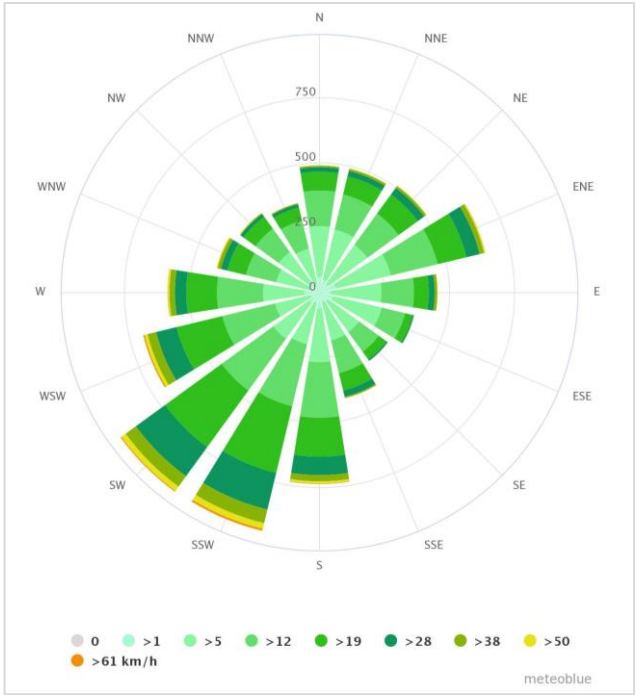


Figure 27 : Rose des vents à Nuisement-sur-Cooles (Source : Meteoblue)



1.6 QUALITE DE L'AIR

A l'échelle nationale, les Schémas Régionaux du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) mis en place dans le cadre des lois Grenelle I et Grenelle II contiennent les orientations permettant de prévenir ou réduire les pollutions atmosphériques ou d'en atténuer leurs effets afin d'atteindre les normes de qualité de l'air mentionnées à l'article L221-1 du Code de l'Environnement.

En 2009, le Plan Régional pour la Qualité de l'Air (PRQA) avait retenu un certain nombre d'orientations qui sont aujourd'hui reprises dans le SRCAE. Elles sont définies autour de six axes :

- Mieux connaître les émissions liées à l'usage de produits phytosanitaires et les réduire ;
- Penser l'aménagement du territoire et les politiques de déplacement afin de réduire les émissions liées à l'usage des véhicules ;
- Réduire les émissions des secteurs résidentiel et tertiaire ;
- Poursuivre la limitation des émissions liées aux activités économiques (agriculture, industrie et artisanat) ;
- Approfondir les connaissances liées à la qualité de l'air ;
- Renforcer l'information et la sensibilisation des publics.

A l'échelle régionale, des associations sont chargées de surveiller la qualité de l'air de la région. Au sein de la région Grand Est, ATMO Grand Est est l'association agréée par le Ministère de l'Environnement pour la surveillance de la qualité de l'air depuis juin 2016.

La région Grand Est dispose d'une qualité de l'air globalement bonne. En 2017, la qualité de l'air pour les agglomérations a été qualifiée de « très bon » ou « bon » plus de 71% du temps. La qualité de l'air s'est légèrement améliorée en comparaison de l'année précédente.

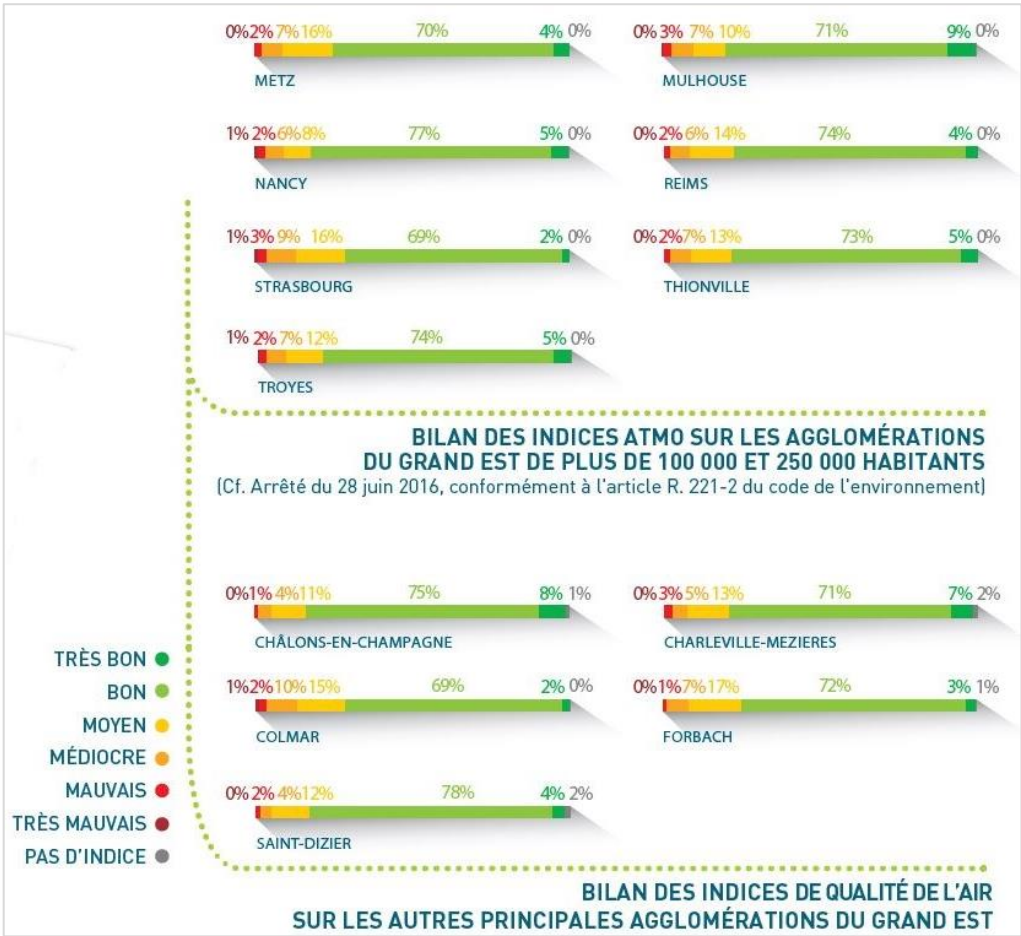


Tableau 16 : Qualité de l'air dans la région Grand Est (Source : ATMO Grand Est)

Au niveau départemental, la Marne dispose d'un indice de qualité de l'air qualifié de bon à très bon de 62%, un indice qualifié de moyen de 23% et un indice qualifié de médiocre à mauvais de 15%. Ainsi au cours de l'année 2017 la qualité de l'air a été globalement bonne.

Au regard du graphique ci-contre, on constate une baisse des émissions de particules fines (PM10 et PM2.5) depuis 2015, ainsi qu'une baisse des émissions de dioxyde d'azote (NO2) depuis 2016. Depuis 2013, malgré un pic en 2015 pour les particules fines et en 2016 pour le NO2, ces polluants ont globalement diminué. A l'inverse, l'ozone a légèrement augmenté entre 2013 et 2017, avec des pics de hausses d'émissions (2015 et 2017) et de baisse d'émissions (2016).



Figure 28 : Evolution des polluants atmosphériques dans la Marne (Source : Atmo Grand Est)

Le tableau des valeurs réglementaires de qualité de l'air de 2017 indique les polluants ayant dépassé les seuils limites ou d'alerte : le dioxyde d'azote et les PM10.

MARNE	Seuil Réglementaire	Particules PM10	Particules PM2,5	Dioxyde d'azote	Ozone	Dioxyde de soufre	Benzène	Benzo(a)pyrène	Métaux lourds
Santé	Valeur limite	●	●	●	-	●	●	-	●
	Valeur cible	-	●	-	●	-	-	●	●
	Objectif de qualité	●	●	●	●	●	●	-	●
	Ligne directrice OMS	●	●	●	●	●	-	-	-
	Seuil d'information (1)	●	-	●	●	●	-	-	-
Végétation	Seuil d'alerte (1)	●	-	●	●	●	-	-	-
	Niveau critique	-	-	●	-	●	-	-	-
	Valeur cible	-	-	-	●	-	-	-	-
	Objectif de qualité	-	-	-	●	-	-	-	-

(1) Différent des procédures réglementaires préfectorales d'information-recommandation ou d'alerte, qui sont des pratiques et des actes administratifs pris par l'autorité préfectorale lors d'un épisode de pollution. Ces procédures sont déclenchées sur prévision d'un dépassement des seuils d'information-recommandation et/ou d'alerte, et peuvent l'être sans que ce dépassement soit constaté le lendemain, ou à l'inverse, ne pas l'être alors qu'un dépassement sera constaté le lendemain.

● Respect valeur réglementaire  
● Dépassement objectif qualité/valeur cible/seuil d'information/ligne directrice OMS  
● Dépassement valeur limite/seuil d'alerte  
● Non évalué ou données insuffisantes pour se comparer aux seuils réglementaires  
- Il n'existe pas de valeur réglementaire

Tableau 17 : Valeurs réglementaires de qualité de l'air de 2017 (Source : Atmo Grand Est)

Au regard de la station de mesure la plus proche de la zone d'implantation potentielle, Châlons-en-Champagne, l'indice de qualité de l'air est majoritairement bon à très bon (83%).



Figure 29 : Indices de la Qualité de l'air dans la station la plus proche (Source : Atmo Grand Est)

1.7 RISQUES NATURELS

1.7.1 Dossier départemental des risques majeurs

L’objectif du dossier départemental des risques majeurs (DDRM) est d’informer et de sensibiliser les élus locaux et les citoyens sur les risques potentiels auxquels ils sont exposés, afin de développer une véritable culture des risques et l’appropriation des mesures pertinentes pour les prévenir et s’en protéger.

Le tableau ci-dessous liste l’exposition aux risques majeurs des six communes situées dans l’aire d’étude immédiate. Au sein de l’AEI, aucune commune n’est soumise à des plans de prévention des risques (PPR).

Commune	Inondation	Feu de forêt	Mouvement de terrain	Séisme	Tempête
Nuisement-sur-Coole	-	-	-	Zone 1	-
Soudron	-	-	x (aléa retrait-gonflement)	Zone 1	-
Cheniers	-	-	x (aléa retrait-gonflement)	Zone 1	-
Germinon	-	-	-	Zone 1	-
Breuvery-sur-Coole	-	-	-	Zone 1	-
Villeseneux	-	-	-	Zone 1	-

Tableau 18 : Liste des risques identifiés par commune (Source : DDRM 51)

1.7.2 Arrêtés de catastrophes naturelles

Dans le tableau ci-dessous, on dénombre les catastrophes naturelles ayant affecté les six communes de l’aire d’étude immédiate. Les catastrophes recensées sont principalement de type « inondations, coulées de boue » et « inondations, coulées de boue et mouvements de terrain ».

Commune	Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	Inondations et coulées de boue
Nuisement-sur-Coole	1	2
Soudron	1	1
Cheniers	1	1
Germinon	1	-
Breuvery-sur-Coole	1	1
Villeseneux	1	-

Tableau 19 : Liste des arrêtés portant reconnaissance de l’état de catastrophe naturelle (Données : <http://www.georisques.gouv.fr/>)

1.7.3 Inondations

D’après le site Géorisques, ce risque est directement lié aux précipitations et conditions météo-marines :

- Orages d’été qui provoquent des pluies violentes et localisées ;
- Perturbations orageuses d’automne, notamment sur la façade méditerranéenne, mais dont les effets peuvent se faire ressentir dans toute la moitié sud du pays ;
- Pluies océaniques qui occasionnent des crues en hiver et au printemps, surtout dans le nord et l’ouest de la France ;
- Fonte brutale des neiges au rôle parfois amplificateur, en particulier si des pluies prolongées et intenses interviennent alors ;
- Pluviométrie importante durant plusieurs mois voire plusieurs années successives
- Basses pressions atmosphériques et fort vent d’afflux.

Les bassins versants et cellules hydrosédimentaires, selon leur taille, peuvent y répondre par des crues, des ruissellements, des remontées de nappe ou des submersions de divers types en fonction de l’intensité, de la durée et de la répartition de ces précipitations.

Le risque peut être amplifié selon la pente du bassin versant et sa couverture végétale qui accélèrent ou ralentissent les écoulements, selon les capacités d’absorption et d’infiltration des sols (ce qui par ailleurs alimente les nappes souterraines) et surtout selon l’action de l’homme qui modifie les conditions d’écoulement en s’installant sur des zones particulièrement vulnérables. Des phénomènes particuliers, souvent difficilement prévisibles, peuvent aussi aggraver très fortement localement le niveau de risque, qu’ils soient naturels (débâcle glaciaire par exemple) ou anthropiques (rupture de digues, etc).

1.7.3.1 Inondations de plaine

La rivière sort de son lit lentement et occupe son lit moyen et éventuellement son lit majeur. La plaine peut être inondée pendant une période relativement longue, car la faible pente ralentit l’évacuation de l’eau.

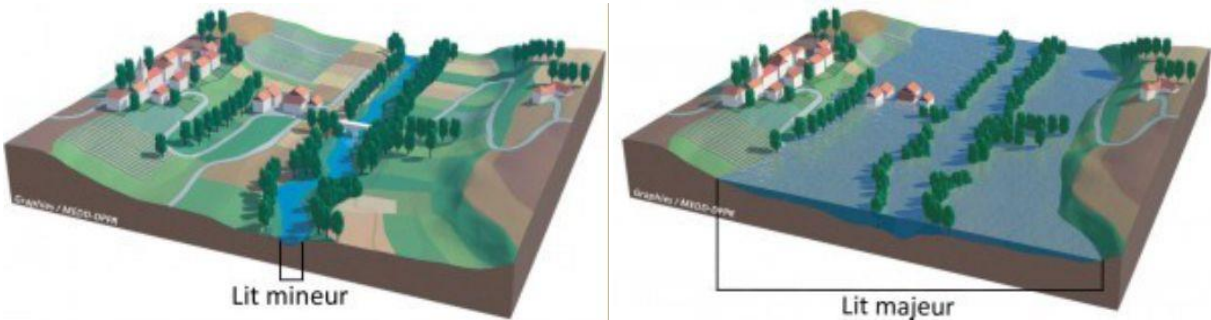


Figure 30 : Risque inondation de plaine (Source : Géorisques)

La sécurité des riverains est souvent compromise, en grande partie par le non-respect des consignes ou par méconnaissance du risque. En parallèle, les conséquences économiques des zones inondées sont hautement significatives, puisque la durée des inondations peut dépasser les semaines, ce qui entraîne des dégâts matériels considérables pour les personnes, ainsi que des désordres sanitaires et publics coûteux pour la ville.

L’aire d’étude éloignée est concernée par un Atlas des Zones inondables (AZI) situé le long de la Marne. Cependant, la zone d’implantation potentielle ainsi que l’aire d’étude immédiate ne sont pas concernées par un AZI.



### 1.7.3.2 Inondation par remontée de nappe en domaine sédimentaire

Les nappes phréatiques sont dites « libres » lorsqu'aucune couche imperméable ne les sépare du sol. Elles sont alimentées par la pluie, dont une partie s'infiltre dans le sol et rejoint la nappe.

Lorsque l'eau de pluie atteint le sol, une partie est évaporée. Une seconde partie s'infiltre et est reprise plus ou moins vite par l'évaporation et par les plantes, une troisième s'infiltre plus profondément dans la nappe. Après avoir traversé les terrains contenant à la fois de l'eau et de l'air, qui constituent la zone non saturée (ZNS), elle atteint la nappe où les vides de roche ne contiennent plus que de l'eau, et qui constitue la zone saturée. On dit que la pluie recharge la nappe.

C'est durant la période hivernale que la recharge survient, car : les précipitations sont les plus importantes, la température et l'évaporation sont faibles et la végétation est peu active et ne prélève pratiquement pas d'eau dans le sol.

A l'inverse durant l'été la recharge est faible ou nulle. Ainsi on observe que le niveau des nappes s'élève rapidement en automne et en hiver, jusqu'au milieu du printemps. Il décroît ensuite en été pour atteindre son minimum au début de l'automne. On appelle « battement de la nappe » la variation de son niveau au cours de l'année.

Si des éléments pluvieux exceptionnels surviennent et engendrent une recharge exceptionnelle, le niveau de la nappe peut atteindre la surface du sol. La zone non saturée est alors totalement envahie par l'eau lors de la montée du niveau de la nappe : c'est l'inondation par remontée de nappe.

On conçoit que plus la zone non saturée est mince, plus l'apparition d'un tel phénomène est probable.

On appelle zone « sensible aux remontées de nappes » un secteur dont les caractéristiques d'épaisseur de la Zone Non Saturée, et de l'amplitude du battement de la nappe superficielle, sont telles qu'elles peuvent déterminer une émergence de la nappe au niveau du sol, ou une inondation des sous-sols à quelques mètres sous la surface du sol.

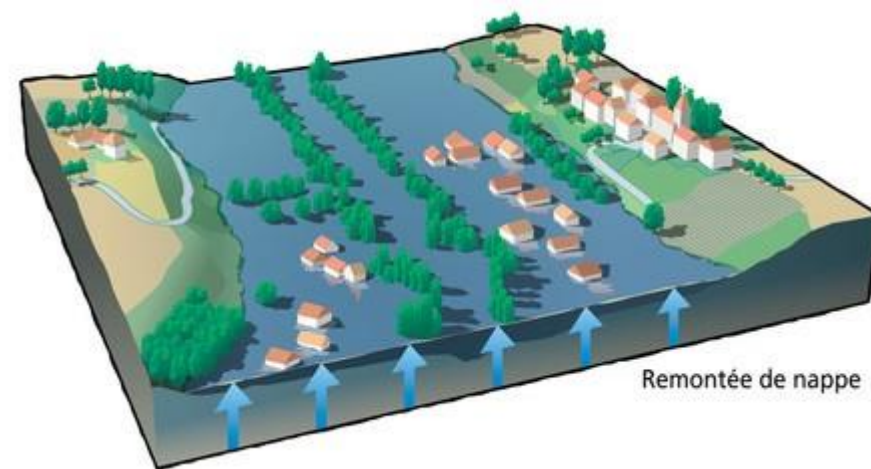
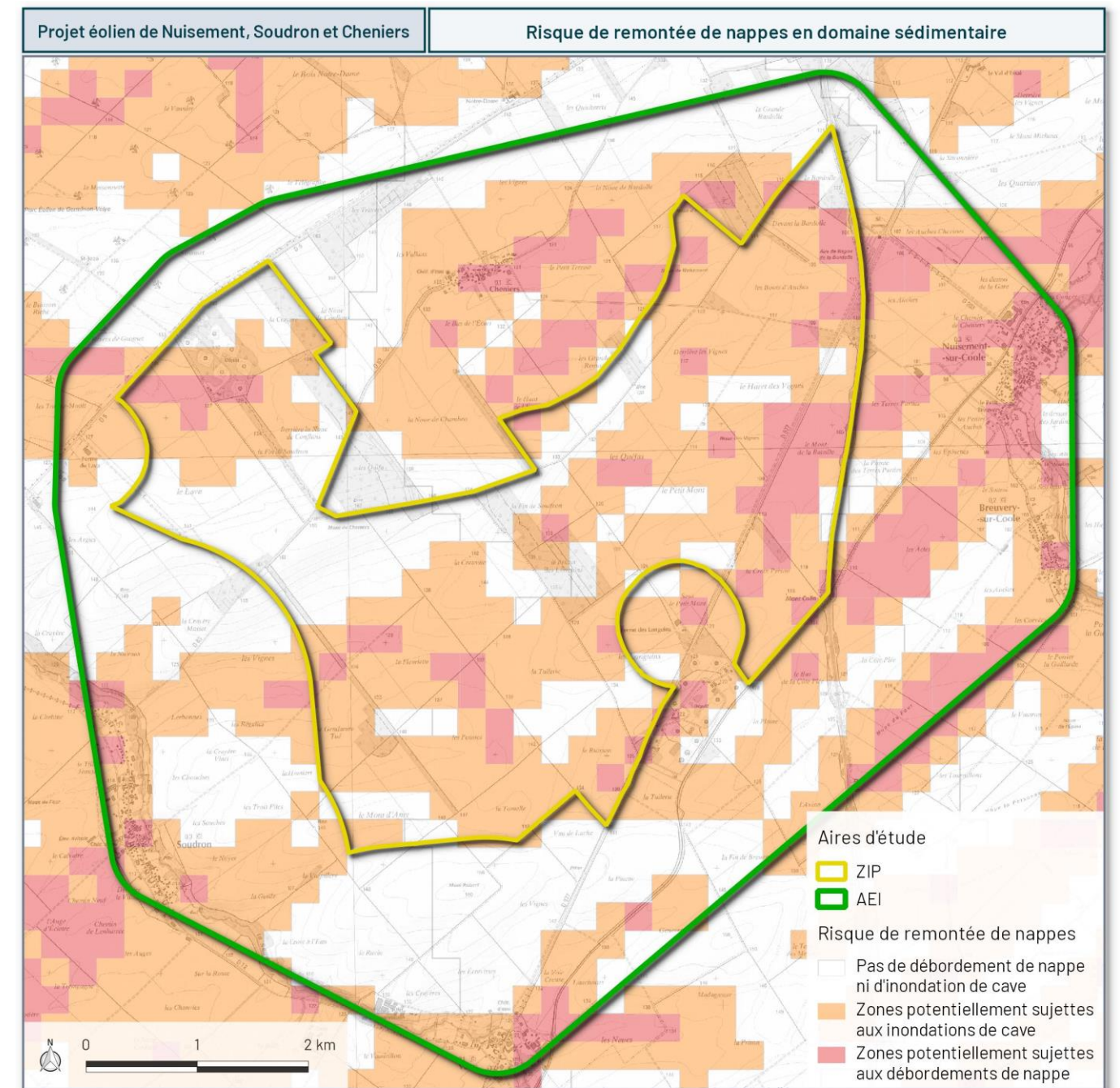


Figure 31 : Risque de remontée de nappe (Source : Géorisques)

La zone d'implantation potentielle est potentiellement concernée par ce risque.



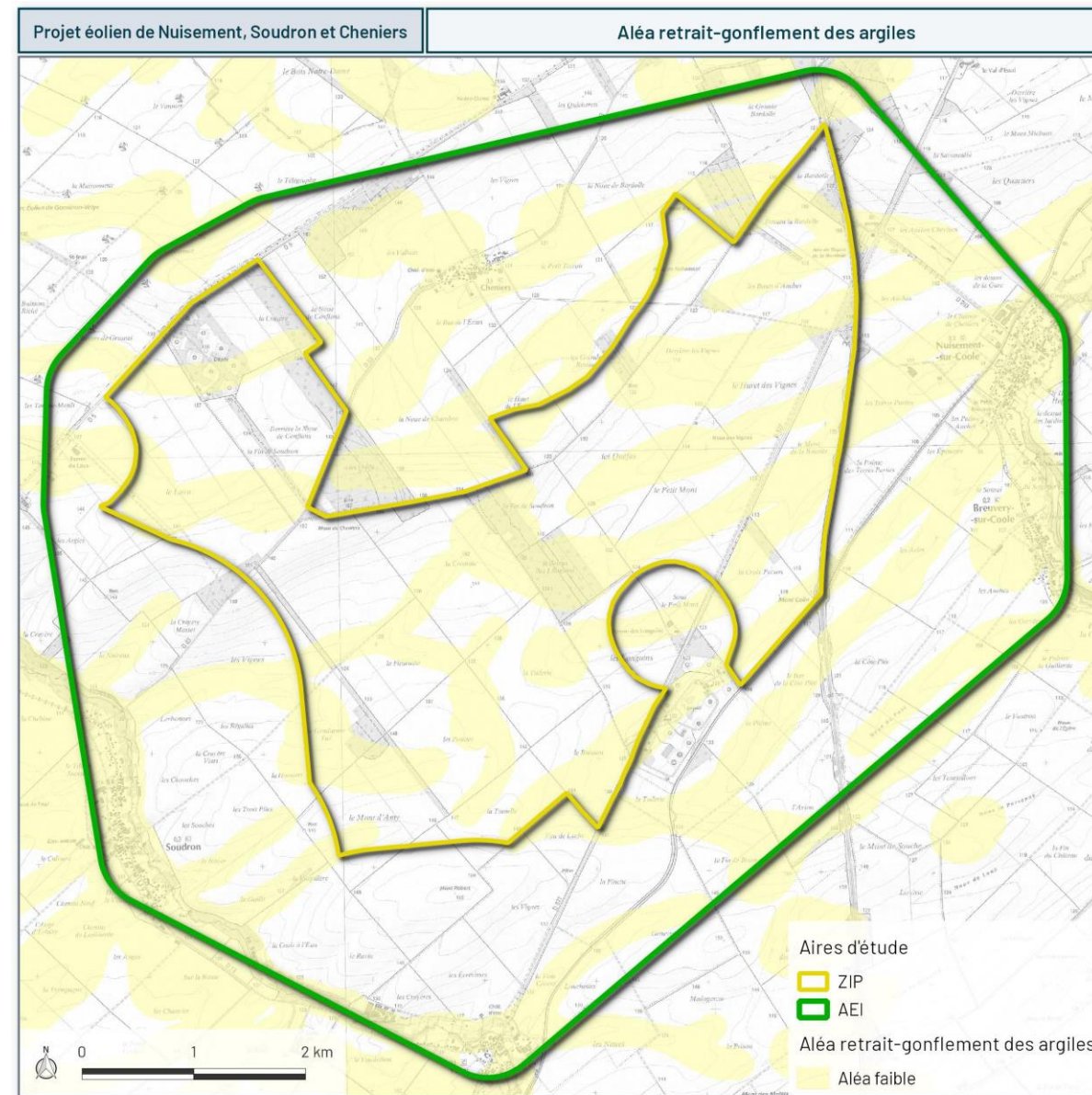
Carte 24: Carte de remontée des nappes (Données : BRGM)



### 1.7.4 Mouvements de terrain

Un mouvement de terrain est un phénomène qui se caractérise par un déplacement, plus ou moins brutal, du sol ou du sous-sol sous l'effet d'influences naturelles (agent d'érosion, pesanteur...) ou anthropiques (exploitation de matériaux, déboisement, terrassement...). Il se manifeste de diverses manières, lentes ou rapides, en fonction des mécanismes initiateurs, des matériaux considérés et de leur structure. Les mouvements lents et continus concernent les tassements et les affaissements de sols, le retrait-gonflement des argiles et les glissements de terrain le long d'une pente. Les mouvements rapides et discontinus concernent quant à eux les effondrements de cavités souterraines naturelles ou artificielles (carrières et ouvrages souterrains), écoulements et les chutes de blocs, coulées boueuses et torrentielles, ainsi que l'érosion de berges.

L'aléa retrait-gonflement des argiles sur la zone est considéré comme faible à nul au droit de la zone d'implantation.



Carte 25 : Carte du risque de retrait-gonflement des argiles (Données : BRGM)

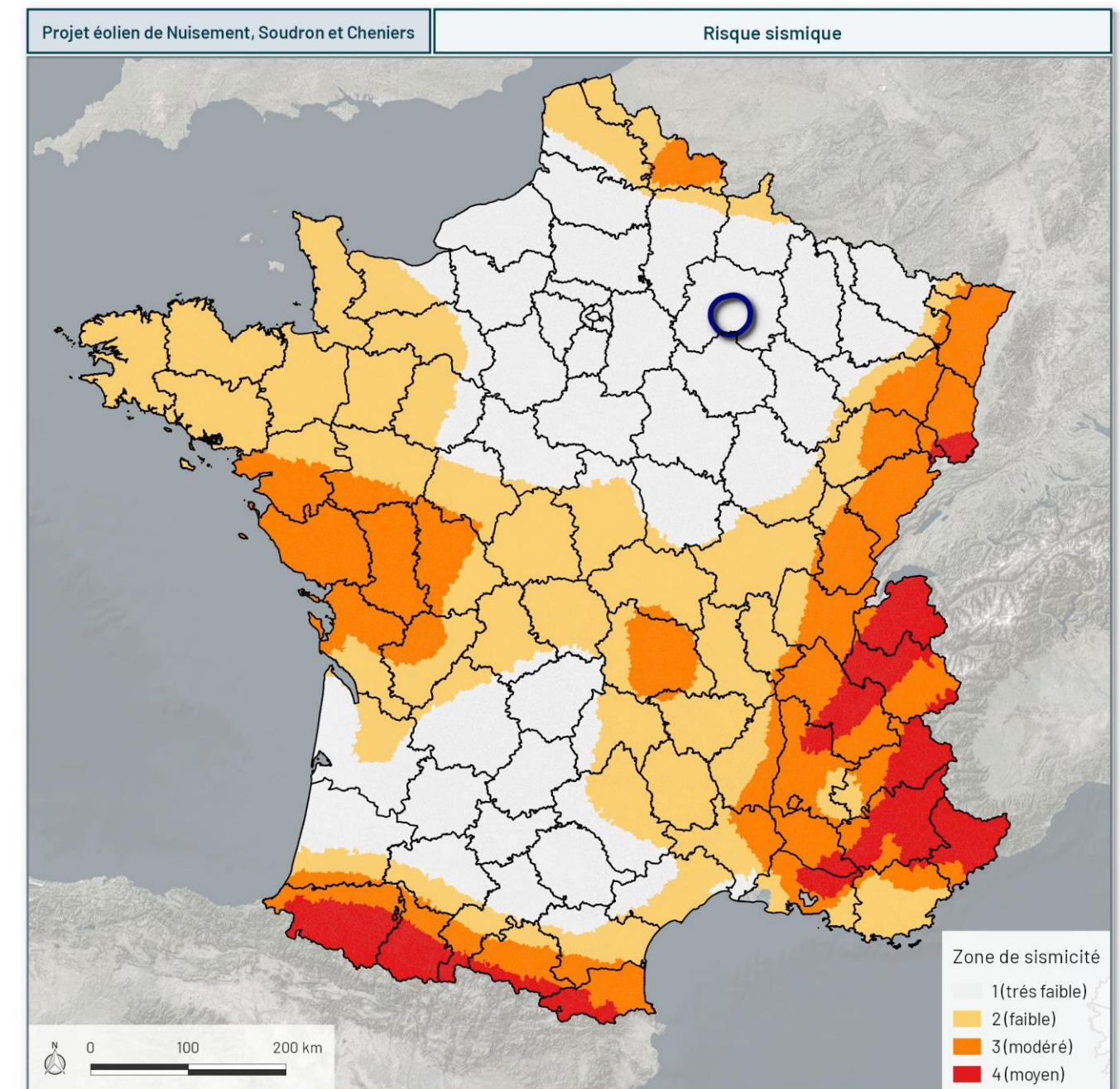
Au sein de l'aire d'étude immédiate, les communes étudiées n'ont **pas fait l'objet d'éboulement ou affaissement de terrain** d'après le DDRM. Aucun Plan de Prévention des Risques Mouvement de Terrain n'est adopté sur ces communes. La consultation de la base de données des cavités souterraines du BRGM n'a en outre **pas permis de mettre en évidence la présence de cavité** dans la ZIP ou l'AEI.

### 1.7.5 Sismicité

Un séisme ou tremblement de terre correspond à une fracturation des roches en profondeur, le long d'une faille généralement préexistante. Cette rupture s'accompagne d'une libération soudaine d'une grande quantité d'énergie. Différents types d'ondes sismiques rayonnent à partir du foyer, point où débute la fracturation. Elles se traduisent en surface par des vibrations du sol. L'intensité, observée en surface, dépendra étroitement de ces deux paramètres (profondeur et magnitude) et de la distance à l'épicentre. La France dispose d'un zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante :

- Une zone de sismicité 1 (très faible) où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les ouvrages « à risque normal » ;
- Quatre zones de sismicité 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux bâtiments.

La zone étudiée se situe en totalité dans une zone de sismicité 1 où l'aléa sismique est qualifié de très faible.



Carte 26 : Zonage sismique de la France



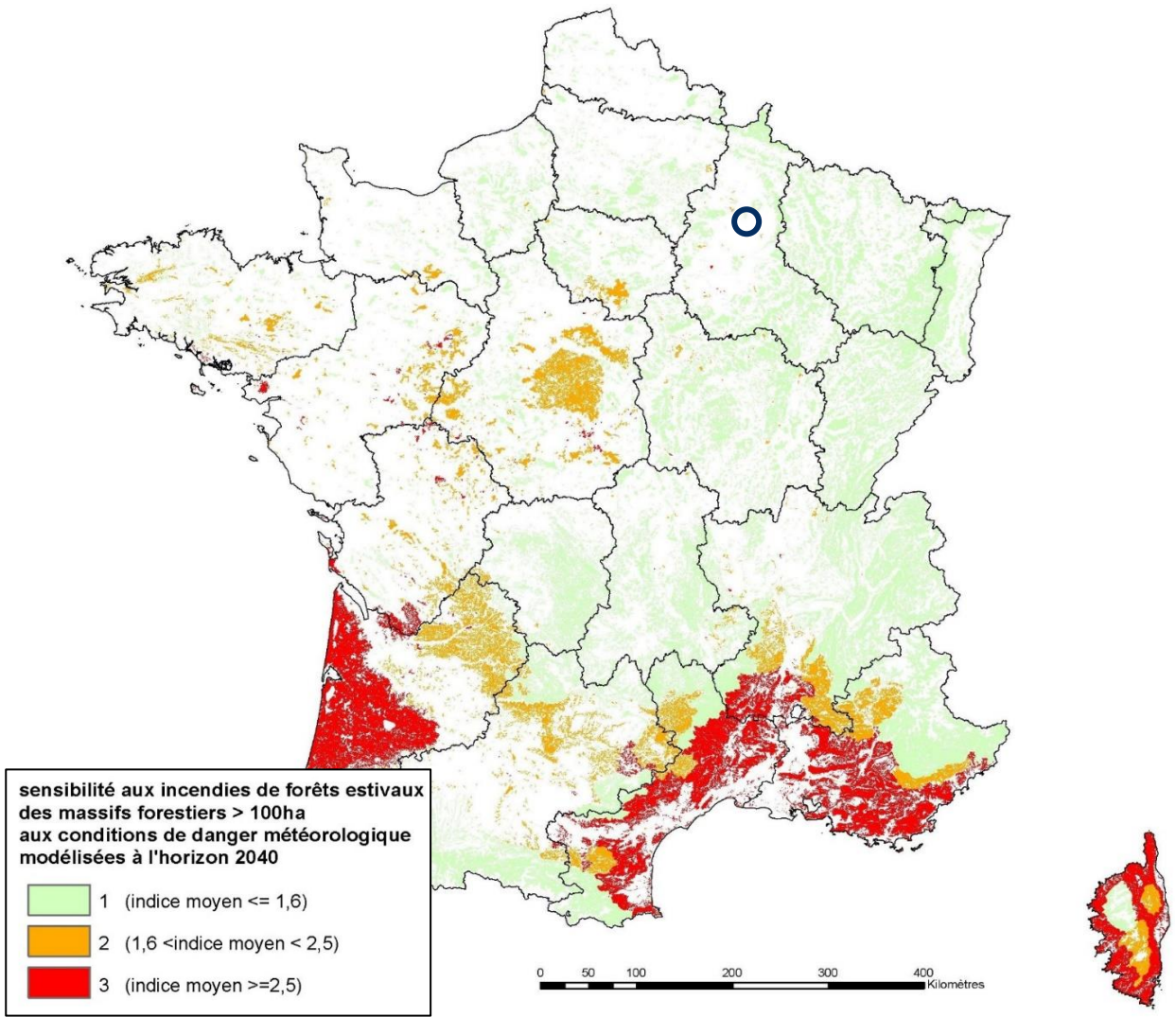
1.7.6 Feux de forêt ou de culture

On définit le feu de forêt comme un incendie qui a atteint une formation forestière ou sub-forestière (friches – landes) dont la surface, d’un seul tenant, est supérieure à 1 hectare. Le DDRM ne liste pas les communes comme étant à risque. On note que la ZIP est partiellement boisée. Les conditions climatiques rencontrées dans la Marne font que **le risque apparaît faible au droit de la zone d’implantation potentielle**.

Un incendie de culture est un incendie qui peut se déclencher dans les parcelles agricoles plantées de cultures facilement inflammables telles que les céréales à paille (blé, orge …). Ces feux de champs se déclenchent en été. Ils peuvent se produire lorsque que :

- la culture est sur pieds,
- la culture a été moissonnée et qu’elle est en attente de pressage,
- la paille est pressée ou que la culture est à l’état de chaume.

Les communes ne sont pas répertoriées dans les zones à risque feu de culture dans le DDRM. **Le risque n’est pas nul puisque la zone est composée de cultures**. Cependant du fait des températures peu extrêmes, le risque n’est pas considéré comme majeur. On note également que les mâts d’éoliennes sont composés de matériaux inertes (acier ou béton) peu sensibles aux incendies.



source des données : Inventaire Forestier National, Institut Géographique National, Agence Européenne de l’Environnement, Météo-France

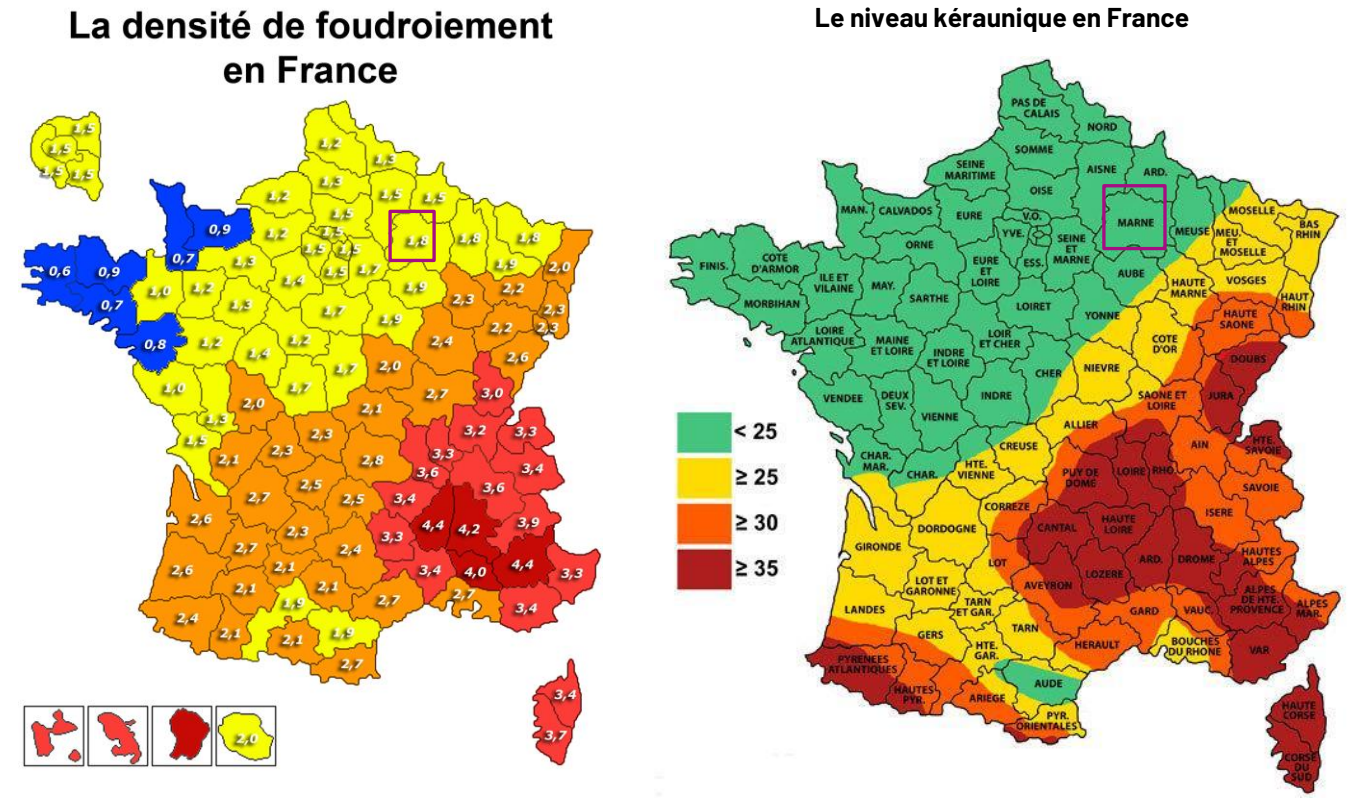
Carte 27 : Carte de sensibilité aux incendies de forêt estivaux (Source : Météo France & ONF)

1.7.7 Aléas climatiques

1.7.7.1 Foudroiemment

A l’échelle de la France, l’indice utilisé pour mesurer l’impact de la foudre est la densité de foudroiemment (Ng), son chiffre indique le nombre de coups de foudre par an et par kilomètre carré. La densité de foudroiemment, dans la Marne, est de 1,8 impact de foudre /km<sup>2</sup> /an.

Le niveau kéraunique (Nk) est le second indice utilisé afin de définir le nombre de jours d’orage par an. Selon les statistiques climatiques réalisées par Météo France, on dénombre 23,3 jours d’orage par an dans la station de Reims.



Carte 28 : Densité de foudroiemment et niveau kéraunique en France

1.7.7.2 Tempêtes et vents violents

Une tempête correspond à l’évolution d’une perturbation atmosphérique, ou dépression, le long de laquelle s’affrontent deux masses d’air aux caractéristiques distinctes (température, teneur en eau). De cette confrontation naissent notamment des vents pouvant être très violents. On parle de tempête lorsque les vents dépassent 89 km/h (soit 48 nœuds, degré 10 de l’échelle de Beaufort). Les tornades sont considérées comme un type particulier de manifestation des tempêtes, singularisé notamment par une durée de vie limitée et par une aire géographique touchée minime par rapport aux tempêtes classiques. Ces phénomènes localisés peuvent toutefois avoir des effets dévastateurs, compte tenu en particulier de la force des vents induits (vitesse maximale de l’ordre de 450 km/h).

Au regard du DDRM, le département de la Marne est soumis au risque de tempête, cependant il ne constitue pas un risque majeur. **D’après les relevés climatiques de Météo France, la rafale maximale enregistrée à la station de Reims a atteint les 151 km/h lors de la tempête de décembre 1999. Le nombre moyen de jours avec des rafales de vent supérieures à 100 km/h est d’environ un jour par an.**

Le territoire étudié se localise au sein du département de la Marne, au sud-ouest de Châlons-en-Champagne. L'aire d'étude se situe dans la plaine de Champagne. Son relief est principalement représenté par de vastes plaines légèrement vallonnées et de quelques vallées creusées par le réseau hydrographique. L'amplitude altitudinale au sein de l'aire d'étude immédiate varie de 90 m à 170 m.

Les formations de l'aire d'étude éloignée datent du Crétacé supérieur (100,5 à 66,0 Ma) et se constituent principalement de craie. L'aire d'étude immédiate se compose principalement de cette dernière, ainsi que des dépôts d'alluvions fluviales anciennes et récentes, de colluvions et de gravelles.

L'aire d'étude éloignée s'inscrit au niveau de deux masses d'eau souterraine : la masse d'eau de « Craie de Champagne sud et centre » et celle de l'« Albien-néocomien captif ». Les entités hydrologiques affleurantes sont perméables, par conséquent la zone d'étude est soumise au risque de pollution des sols.

L'aire d'étude éloignée s'inscrit dans le bassin versant des Vallées de la Marne. Elle est traversée par la rivière de la Marne et ses affluents (la Coole, la Somme-Soude, la Moivre, etc.), et d'autres sous-affluents de la Seine comme la Vesle et la Superbe, ainsi que le Canal de la Marne. Au sein de l'aire d'étude immédiate, on distingue deux sous bassins versants : les bassins de la Somme-Soude et de la Coole. L'aire d'étude immédiate est traversée par ces deux rivières et leurs affluents, mais aucun d'entre eux n'intersecte la zone d'implantation potentielle. La zone étudiée est soumise au Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau Seine-Normandie ; le projet devra ainsi être compatible avec ce document. Aucun Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau n'a été adopté au sein de l'aire d'étude immédiate.

Le département de la Marne est soumis à un climat de type océanique dégradé, caractérisé par des hivers frais, des étés doux et des précipitations modérées et réparties tout au long de l'année. Au niveau de la station de Reims, les risques de gel, d'orage et de brouillard surviennent respectivement en moyenne 63 jours, 23 jours et 61 jours par an.

Après l'étude des risques majeurs potentiels, on constate qu'aucune des six communes présentes au sein de l'aire d'étude immédiate n'est soumise à un plan de prévention des risques. Cependant certains risques naturels ont été identifiés : tempête, mouvement de terrain, séisme, inondation et feux de forêt. Après l'analyse de ces risques au droit du site, seul le risque d'inondation par remontée de nappes est considéré comme potentiellement significatif, les autres risques sont considérés comme faibles à nuls.



2 ENVIRONNEMENT NATUREL

L’expertise écologique a été menée par l’Institut d’Ecologie Appliquée (IEA). Le rapport complet est présent au sein du dossier de demande d’autorisation environnementale. Seuls sont repris ici les principaux résultats.

2.1 ZONES NATURELLES D’INTERET RECONNU

2.1.1 Zones Naturelles d’Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

2.1.1.1 Zones d’implantation potentielle et aire d’étude immédiate

Il existe une ZNIEFF de type 1 dans l’aire d’étude immédiate et une ZNIEFF de type 2 dans la zone d'implantation potentielle du projet.

La ZNIEFF de type 1 n°210000146 nommée « Bois de la Bardolle et annexes à Coolus, Cheniers et Villers-le-Château » se situe au nord de l’aire d’étude immédiate. L’un des boisements enveloppés dans cette ZNIEFF se situe même en limite de la ZIP.

La ZNIEFF de type 2 n° 210015553 nommée « pinèdes et chênaies thermophiles du plateau de Cheniers » est constituée de plusieurs espaces boisés dont certains sont inclus dans l’enveloppe de la ZIP.

2.1.1.2 Aires d’étude rapprochée et éloignée

Il existe une ZNIEFF de type 1 dans l’aire d’étude rapprochée du projet. Il s’agit de la ZNIEFF n°210009365 « Hêtraie relictuelle et bois de la Garenne de Cernon » située à 4,7 km au Sud-Est de la ZIP. Ce bois est cerné par une belle lisière où subsistent certaines espèces des pelouses calcaires. Par sa position et sa situation, ce petit bois relictuel a une grande importance pour la diversité faunistique et paysagère.

25 ZNIEFF de type 1 et 4 ZNIEFF de type 2 sont relevées dans l'aire d’étude éloignée.

2.1.1.3 Commentaire général sur les ZNIEFF :

L’aire d’étude immédiate est concernée par une ZNIEFF de type 1 et une ZNIEFF de type 2 dont l’intérêt réside dans la conservation des ensembles boisés présents et de la flore qu’ils accueillent.

En termes de fonctionnalité écologique, pour les oiseaux en particulier, les cortèges d’oiseaux identifiés sont composés de migrants, d'hivernants et de reproducteurs susceptibles pour certains de se déplacer autour et sur la ZIP, en particulier le Busard Saint-Martin, l’Engoulevent d'Europe et le Milan noir.

Ces espèces seront recherchées dans les prospections de terrain engagées pour l’état initial.

Pour les chiroptères, 11 espèces sont identifiées sur l'ensemble des ZNIEFF de type 1 et 2 dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle.

Ces espèces seront également recherchées dans les prospections de terrain engagées pour l’état initial.

2.1.2 Le réseau Natura 2000

Aucun site Natura 2000 n’est présent ni dans la ZIP, ni dans l'aire d’étude immédiate, ni dans l'aire d'étude rapprochée.

Quatre sites sont identifiés dans l’aire d’étude éloignée. Il s'agit de 4 Zones Spéciales de Conservation (ZSC), sites Natura 2000 au titre de la Directive Habitats :

- La ZSC « Marais d’Athis-Cherville – FR2100286 » est située à 14 km au nord de la zone d’implantation potentielle. Le marais d’Athis Cherville correspond à une tourbière plate alcaline. Ce marais est un des mieux conservés de toute la région. Il possède des formations typiques : tourbière active, molinaies alcalines atlantiques, stade terminal du Cladion mariscus, roselières, pelouses à Brome et à Festuca dans les parties les plus sèches.
- La ZSC « Landes et mares de Mesnil-sur-Oger et d’Oger – FR2100267 » est située à 15 km au Nord-Ouest de la zone d’implantation potentielle. Les Pâtis d’Oger et du Mesnil-sur-Oger sont situés sur un plateau culminant à une hauteur de 245 mètres constituant la cuesta dénommée « Côte de l’Ile-de-France », à la limite des régions naturelles de la Brie champenoise et de la Champagne crayeuse. Ce secteur comporte une mosaïque de milieux variés : de très nombreuses mares, des étangs, les landes à callune et genêts, des pinèdes à pin sylvestre et une chênaie sessiliflore. Il a été noté la présence de 3 espèces d’oiseaux et 7 espèces de Chiroptères d’intérêt communautaire.
- La ZSC « Carrières souterraines de Vertus – FR2100340 » est située à 15,5 km à l’ouest de la zone d’implantation potentielle. Les carrières souterraines de Vertus abritent une colonie importante de chauves-souris, qui constitue plus de 50 % de la population hivernante connue du département de la Marne. Ce site est connu pour son intérêt chiroptérologique depuis 1960. Cinq espèces de Chiroptères d’intérêt communautaire sont recensées sur le site Natura 2000.
- La ZSC « Le Marais de Saint-Gond – FR2100283 » est situé à 17,8 km à l’ouest de la zone d’implantation potentielle. Le marais de Saint-Gond est une très vaste tourbière alcaline en bon état relatif malgré les multiples atteintes aux milieux. Il s'agit de l'un des sites majeurs concernés par la Directive Habitats en Champagne-Ardenne. Deux espèces de Chiroptères d’intérêt communautaire sont recensées sur le site Natura 2000.

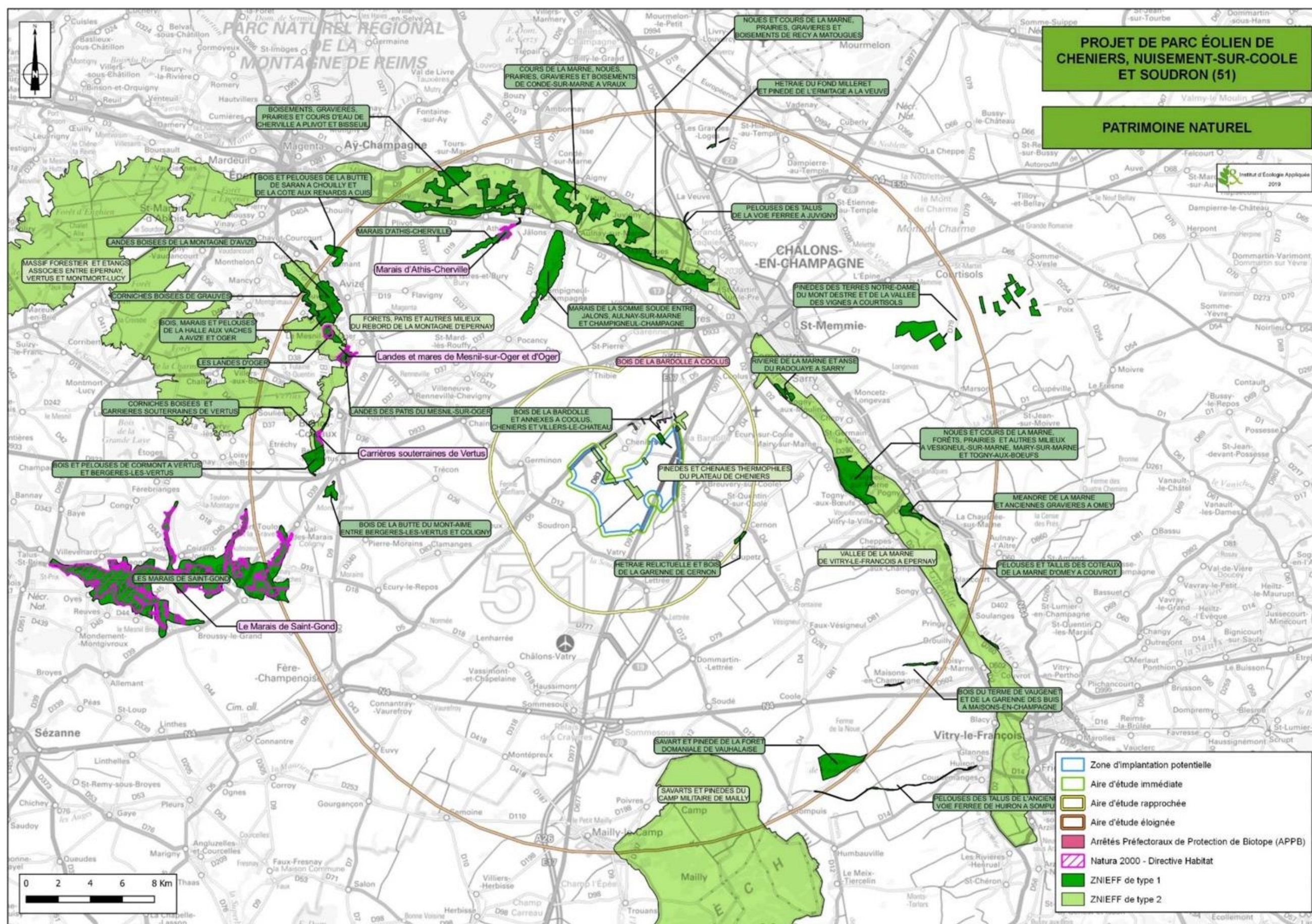
Ces sites mettent en avant une grande diversité chiroptérologique. Une attention particulière a été portée lors des inventaires aux espèces ayant servi à la désignation de ces zonages.

2.1.3 Autres zonages réglementaires et d’inventaires

Les autres types de zonages réglementaires et d’inventaires sont les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotopes (APPB), les Parcs Naturels Régionaux, les sites RAMSAR, les Espaces Naturels Sensibles, les réserves naturelles, les sites de compensation (via l’outil GeoMCE) et les sites gérés par le Conservatoire des Espaces Naturels.

Concernant le projet, aucune zone réglementaire n'est présente dans l'aire d'étude éloignée, à l’exception d’un Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB) est identifié à 660 mètres de la ZIP. Il s'agit du site : « FR3800396 – Bois de la Bardolle a Coolus ». D’une superficie de 7 hectares il enveloppe les boisements thermophiles au nord de la ZIP également mis en lumière par la ZNIEFF de type 1 du même nom.







## 2.2 ETUDE DE LA TRAME VERTE ET BLEUE ET DU SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE

### 2.2.1 Généralités

La Trame verte et bleue (TVB) est un engagement du Grenelle de l'environnement qui vise à maintenir et à reconstituer un réseau d'échanges sur le territoire national pour les espèces animales et végétales. La TVB est constituée de continuités écologiques qui comprennent des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques. Les réservoirs de biodiversité sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée et où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle biologique. Les corridors écologiques assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement. Les corridors écologiques peuvent être linéaires, discontinus ou paysagers. La Trame verte et bleue constitue un outil de préservation de la biodiversité qui doit prendre en compte l'ensemble des outils et recommandations établis au travers des différentes actions présentes sur le territoire. Elle permet également d'intégrer une réflexion sur le fonctionnement écologique des milieux naturels et des espèces dans l'aménagement du territoire.

### 2.2.2 Zonages dans l'environnement du projet

Le schéma régional de cohérence écologique de Champagne-Ardenne a été adopté par arrêté du préfet de région le 8 décembre 2015. Il a préalablement été soumis à enquête publique de niveau régional entre le 1er avril et le 20 mai 2015. Le SRCE est le volet régional de la trame verte et bleue. Il assure la cohérence nationale avec cette trame verte et bleue en particulier par la prise en compte des enjeux relatifs à :

- Certains espaces protégés ou inventoriés ;
- Certaines espèces ;
- Certains habitats ;
- Des continuités écologiques d'importance nationale.

Ces enjeux ne sont pas hiérarchisés, mais leur intégration assure une cohérence écologique au sein d'un territoire régional, entre les territoires régionaux et transfrontaliers et au niveau national, notamment.

Il a pour objectif d'assurer la préservation et la remise en état des continuités écologiques terrestres et aquatiques afin que celles-ci continuent à remplir leurs fonctions et à rendre des services utiles aux activités humaines, dans une perspective d'adaptation au changement climatique.

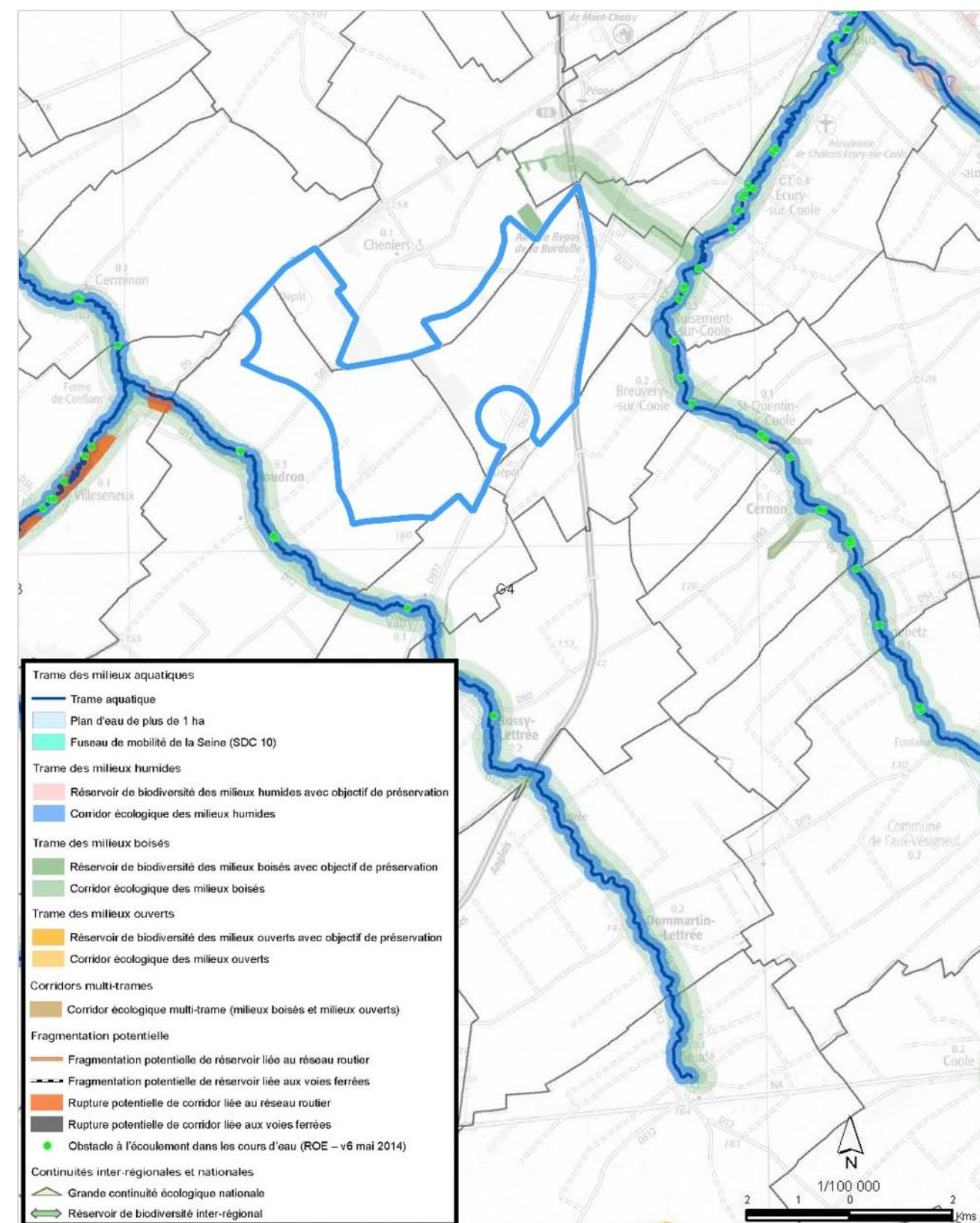
La compatibilité des documents de planification et projets relevant du niveau national, et notamment les grandes infrastructures linéaires de l'Etat et de ses établissements publics, avec les orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques s'apprécie notamment au regard des atteintes susceptibles d'être portées à ces enjeux.

Pour cela et après définition des espaces d'enjeux, des réservoirs de biodiversité et des corridors pour les différentes trames et sous-trames choisies (trame des milieux aquatiques, des milieux humides, des milieux boisés, des milieux ouverts), un plan d'action a été mis en place avec les thèmes suivants :

- Actions de déclinaison du SRCE,
- Actions de formation, sensibilisation et communication,
- Actions liées à la connaissance,
- Actions de conservation des composantes de la TVB,
- Actions de restauration des composantes de la TVB.

L'ensemble des documents du SRCE régional notamment les cartes par sous-trame sont mises en ligne sur le site de la DREAL Champagne-Ardenne.

La ZIP n'enveloppe pas de réservoir ni de corridor biologique identifiés dans le SRCE. Notons que les réservoirs les plus proches sont liés à la trame des milieux boisés immédiatement au nord de la ZIP et à la trame bleue des vallées de la Coole à l'Est et de la Soudé au Sud.



Carte 30 : Composantes du SRCE de la région Champagne-Ardenne (Source : IEA d'après SRCE)

2.3 ETUDE DE LA FLORE ET DES HABITATS

2.3.1 Occupation du sol et habitats recensés

Les données répertoriées par le CBNBP (Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien) font état d'une richesse spécifique d'environ 306 espèces floristiques sur la commune de Cheniers (17 plantes à enjeux dont 7 espèces protégées au niveau départemental, régional ou national), de 281 espèces floristiques (9 plantes à enjeux dont 2 espèces protégées) à Nuisement-sur-Coole et de 332 espèces floristiques (6 plantes à enjeux dont une espèce protégée) à Soudron.

L'aire d'étude immédiate se compose d'une vaste plaine agricole ouverte. Cet habitat couvre plus de 2 351 ha et représente près de 87 % de la surface de l'aire d'étude immédiate. Les parcelles cultivées sont de grande taille. On retrouve une végétation associée à ces milieux sarclés, accompagnée d'une végétation des friches sur les chemins agricoles, les bords de parcelles, les zones de retournement et les espaces de stockage.

Cette vaste plaine est émaillée de bosquets boisés, plus densément présents sur la partie sud de la ZIP. Ils sont en majorité orientés nord-ouest/sud-est. Ces bosquets sont pour la plupart constitués de plantations de résineux, parfois de plantations de feuillus, mixtes ou d'alignements d'arbres fruitiers. Quelques zones de boisements mixtes thermophiles se rencontrent également. Ces boisements permettent, sur les layons forestiers, les clairières ou les anciennes coupes, le développement d'une végétation des ourlets et des friches calcicoles voire parfois des pelouses calcicoles. Cette végétation est un reliquat des lisières de chênaies pubescentes pouvant se développer sur le site avant l'enrésinement et souligné par leur intégration dans la ZNIEFF de type 2 « Pinèdes et chênaies thermophiles du plateau de Cheniers » et partiellement pour les bois les plus au nord de la ZIP dans la ZNIEFF de type 1 « Bois de la Bardolle et annexes ».

La ZIP intègre également quelques parcelles de prairie de pâture et une parcelle de prairie de fauche amendée. Enfin, aux marges Est de l'aire d'étude immédiate, on rencontre les bassins et les plantations de l'autoroute A26 ainsi que l'un des deux sites de stockage d'hydrocarbures de l'Aéroport de Paris-Vatry. Le second site est intégré aux marges nord-ouest de la ZIP.

2.3.2 Flore

Les inventaires réalisés sur l'aire d'étude immédiate ont permis de recenser 226 espèces végétales. La richesse spécifique du périmètre étudié est modérée, représentative de l'importance des cultures de l'aire d'étude. 23 espèces à enjeu ont été identifiées. Deux espèces exotiques envahissantes ont été observées en population parfois importantes, à savoir le Seneçon du Cap (*Senecio inaequidens*) et la Vergerette du Canada (*Erigeron canadensis*). Au regard de leur importance et de leur pouvoir de dispersion sur les espaces de friches et de cultures, ces plantes adventices n'ont pas été cartographiées. Elles seront toutefois prises en compte dans la suite du dossier.

2.3.3 Zones humides

Le contexte d'habitats et la flore des milieux secs installés sur un sol mince et calcaire ne correspondent pas à des milieux caractéristiques de zones humides au sens de l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié. Les abords de certains bassins pouvant être en eau une partie de l'année peuvent être typiques des zones humides. Toutefois, ces bassins ne sont pas considérés comme des zones humides d'un point de vue réglementaire au regard de leur caractère anthropique. Une étude de sol par des sondages pédologiques manuels sera réalisée sur les sols considérés comme anthropisés ne permettant pas l'expression d'une végétation spontanée (cultures principalement) pour vérifier l'absence de zones humides, une fois les variantes d'implantation définies, et ce dans un souci de proportionnalité des moyens mis en œuvre.

2.3.4 Enjeux des habitats naturels

3 habitats de l'aire d'étude immédiate sont à enjeu. Il s'agit des milieux suivants :

- Le boisement mixte composé de chênaies thermophiles rares dans la région d'enjeu faible ;
- Les ourlets et friches calcicoles, très rares dans la région et en mauvais état de conservation, d'enjeu faible.
- La pelouse calcicole, habitat d'intérêt communautaire en bon état de conservation rare à extrêmement rare, d'enjeu modéré.

Habitats	Natura 2000	Liste rouge régionale	Enjeu
Boisement mixte		R (rare)	Enjeu Faible pondéré à la baisse
Ourlet et friche calcicole	6210	RRR (extrêmement rare)	Enjeu Faible pondéré à la baisse
Pelouse calcicole	6210	Rare (R) pour la partie mésophile extrêmement rare (RRR) pour la partie xérophile donc pondéré à très rare (RR) pour l'ensemble de la formation.	Modéré

Tableau 20 : Enjeu des habitats (Source : IEA)

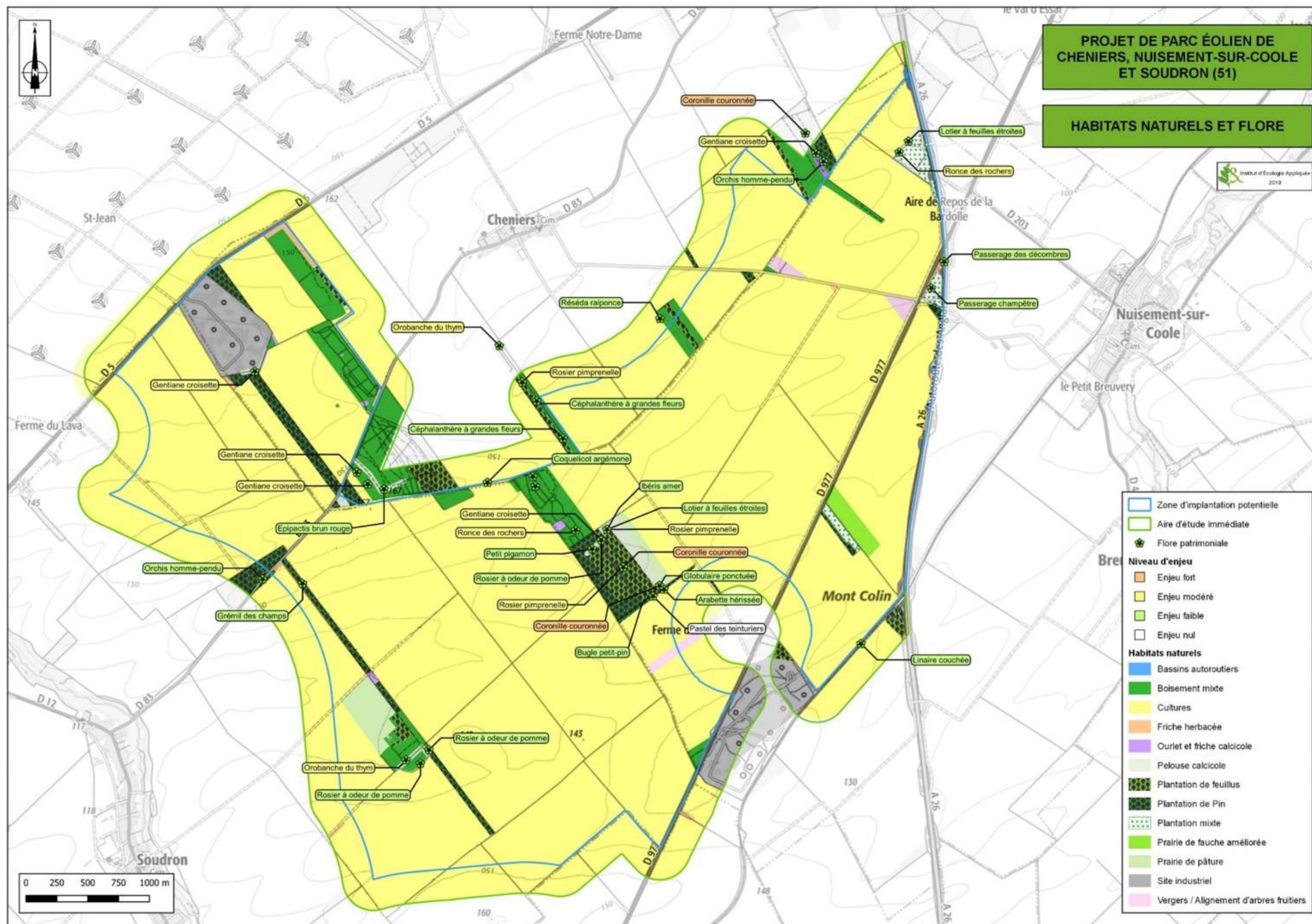
2.3.5 Enjeux de la flore

Parmi les 23 espèces à enjeu identifiées, une espèce protégée est d'enjeu fort, la Coronille couronnée, et 4 espèces sont d'enjeu modéré, à savoir la Gentiane croisettes, l'Orobanche du Thym, le Rosier pimprenelle et la Ronce des rochers. Les 18 autres espèces sont d'enjeu faible hormis le Pastel des teinturiers

Nom latin	Nom commun	DH/LRN	LR R	Rar. C.A. 2016	Prot. Nat.	Prot. C.A.	Dét. ZNIEFF	Enjeu
<i>Ajuga chamaepitys</i> (L.) Schreb., 1773	Bugle petit-pin	LC		RR				Faible
<i>Arabis hirsuta</i> (L.) Scop., 1772	Arabette hérissée	LC		R				Faible
<i>Buglossoides arvensis</i> (L.) I.M.Johnst., 1954	Grémil des champs	LC		RR				Faible
<i>Cephalanthera damasonium</i> (Mill.) Druce, 1906	Céphalanthère à grandes fleurs	LC		R				Faible
<i>Coronilla coronata</i> L., 1759	Coronille couronnée	LC		RRR		PR	DZ	Fort
<i>Epipactis atrorubens</i> (Hoffm.) Besser, 1809	Epipactis brun rouge	LC		R				Faible
<i>Gentiana cruciata</i> L., 1753	Gentiane croisettes	LC		RR			DZ	Modéré
<i>Globularia bisnagarica</i> L., 1753	Globulaire ponctuée	LC		R				Faible
<i>Iberis amara</i> L., 1753	Ibérus amer	LC		R			DZ	Faible
<i>Isatis tinctoria</i> L., 1753	Pastel des teinturiers	LC		RRR				Nul (plantation)
<i>Lepidium campestre</i> (L.) R.Br., 1812	Passerage champêtre	LC		R				Faible
<i>Lepidium rudera</i> L., 1753	Passerage des décombres	LC		RR				Faible
<i>Linaria supina</i> (L.) Chaz., 1790	Linaria couchée	LC		RR				Faible
<i>Lotus glaber</i> Mill., 1768	Lotier à feuilles étroites	LC		RR				Faible
<i>Orchis anthropophora</i> (L.) All., 1785	Orchis homme-pendu	LC		R				Faible
<i>Orobanche alba</i> Stephan ex Willd., 1800	Orobanche du thym	LC	RR	RR			DZ	Modéré
<i>Papaver argemone</i> L., 1753	Coquelicot argémone	LC		RR				Faible
<i>Reseda phyteuma</i> L., 1753	Réséda raiponce	LC		R			DZ	Faible
<i>Rosa rubiginosa</i> L., 1771	Rosier à odeur de pomme	LC		R				Faible
<i>Rosa spinosissima</i> L., 1753	Rosier pimprenelle	LC		RR			DZ	Modéré
<i>Rubus saxatilis</i> L., 1753	Ronce des rochers	LC		RR			DZ	Modéré
<i>Thalictrum minus</i> L., 1753	Petit pigamon	LC		R				Faible
<i>Quercus pubescens</i> Willd., 1805	Chêne pubescent	LC		R			DZ	Faible

Tableau 21 : Enjeu de la flore (Source : IEA)





Carte 31 : Habitats naturels et flore (Source : IEA)



2.4 ETUDE DE L'AVIFAUNE

2.4.1 Analyse bibliographique

2.4.1.1 Données INPN

La base de données de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel) recense **131 espèces d'oiseaux** sur les trois communes qui intègrent partiellement l'aire d'étude (Cheniers, Nuisement-sur-Coole, Soudron). Parmi les 131 espèces recensées, 105 sont protégées en France métropolitaine et 23 sont d'intérêt communautaire.

2.4.1.2 Données Faune France

La base de données participative Faune France recense **72 espèces d'oiseaux** sur les trois communes qui intègrent partiellement l'aire d'étude immédiate (Cheniers, Nuisement-sur-Coole, Soudron). Parmi les 72 espèces recensées, 57 sont protégées en France métropolitaine et 11 sont d'intérêt communautaire.

2.4.1.3 Pré-diagnostic – LPO Champagne-Ardenne

À la demande du porteur de projet un pré-diagnostic a été réalisé par l'association naturaliste référente de l'avifaune en région Champagne-Ardenne. Ainsi, après sollicitation, la Ligue pour la protection des oiseaux (LPO) de Champagne-Ardenne a réalisé des extraits de leur base de données et une analyse sur la sensibilité avifaunistique présente dans un rayon de 20 km autour de la ZIP.

Ce pré-diagnostic est important pour assoir les recensements directs effectués par IEA au cours de la saison de prospection et intégrer à l'étude les espèces d'intérêt ou les territoires de chasse, d'alimentation ou de migration.

Ce sont plus de 150 000 données qui ont été extraites de la base de données consultée pour ce cadrage, sur la période de 2000 à février 2019. Au total, elles rapportent **la fréquentation de la zone par 240 espèces**.

Aucune espèce citée dans ce cadrage n'impose de contraintes absolues au développement éolien au sein de la zone d'implantation potentielle, on retiendra néanmoins :

- Que le **Busard cendré**, le **Busard Saint-Martin** et le **Busard des roseaux** sont régulièrement observés au sein ou non loin de la zone d'implantation potentielle. En outre, les **Busards Saint-Martin et cendré** sont mentionnés à de nombreuses reprises comme nicheurs dans le périmètre étendu, dans des secteurs de grandes cultures équivalents à ceux de la zone d'implantation potentielle.
- Que la **Caille des blés**, dont la présence est avérée sur le périmètre étendu, sera impactée par une perte d'habitat.
- La présence d'autres espèces sensibles à l'éolien comme l'**Œdicnème criard**, le **Faucon hobereau**, le **Faucon crécerelle**, etc. devra également être précisée.

Le **Vanneau huppé** pourra également être impacté, notamment par une perte de zones de gagnage/repos. Il faudra veiller à éviter les secteurs les plus fréquentés par les groupes en halte. Il faudra également étudier précisément la présence du Hibou des marais en sachant que sa répartition interannuelle varie fortement.

Ces éléments ne constituent par ailleurs qu'un aperçu partiel du potentiel ornithologique de la zone d'implantation en projet et de ses alentours, qui n'ont pas été prospectés spécifiquement pour ce cadrage.

Un couloir jugé d'importance secondaire à l'échelle nationale et noté dans le SRE traverse le nord de la Zone d'Implantation Potentielle ; un couloir théorique jouxte sa limite sud. Il convient donc de porter une attention aux espèces migratrices. Lors de l'étude d'impact, le flux migratoire et les voies empruntées doivent être analysés lors des prospections de terrain. La pérennité des couloirs de migration passe par une absence d'éolienne dans ces derniers.

2.4.2 Résultats des prospections

2.4.2.1 Observations en période de reproduction

Les prospections relatives à la reproduction ont été effectuées lors de 6 missions à deux ornithologues, les 24 avril, 13 mai, 28 mai, 6 juin, 21 juin et 12 juillet 2019. Les inventaires I.P.A ont été réalisés les 24 avril et 28 mai 2019. Deux missions spécifiques à l'inventaire de l'avifaune nocturne ont été réalisées les 13 mai et 6 juin 2019.

Des informations complémentaires ont été obtenues lors des inventaires relatifs à l'avifaune en période de migration pré-nuptiale le 2 mai et le 7 mai 2019, ainsi que lors des inventaires nocturnes pour les Chiroptères.

Au total, **58 espèces ont fréquenté l'aire d'étude immédiate et ses abords en période de reproduction**. Parmi celles-ci, 40 sont protégées sur le territoire national.

Ces prospections ont permis d'inventorier 19 espèces à enjeu dont 7 inscrites en annexe I de la directive européenne n°2009/147/CE dite directive Oiseaux.

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Effectif	Activité
Nom vernaculaire	Nom latin	PE	LRE	PN	LRN	LRR	DZ		
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	-	LC	Art. 3	LC	-	-	-	Reproduction
<b>Aigle botté</b>	<b><i>Aquila pennata</i></b>	<b>An. I</b>	<b>LC</b>	<b>Art. 3</b>	<b>NT</b>	<b>E</b>	<b>DZ</b>	<b>1 individu</b>	<b>Transit</b>
<b>Alouette des champs</b>	<b><i>Alauda arvensis</i></b>	-	<b>LC</b>	-	<b>NT</b>	<b>AS</b>	-	<b>+50 individus</b>	<b>Reproduction</b>
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	-	LC	Art. 3	LC	-	-	-	Reproduction
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	-	LC	Art. 3	LC	-	-	-	Reproduction
<b>Bruant jaune</b>	<b><i>Emberiza citrinella</i></b>	-	<b>LC</b>	<b>Art. 3</b>	<b>VU</b>	<b>AP</b>	-	<b>5 couples</b>	<b>Reproduction</b>
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	-	LC	Art. 3	LC	AS	-	-	Reproduction
<b>Busard cendré</b>	<b><i>Circus pygargus</i></b>	<b>An. I</b>	<b>LC</b>	<b>Art. 3</b>	<b>NT</b>	<b>V</b>	<b>DZ</b>	<b>2 couples</b>	<b>Reproduction</b>
<b>Busard Saint-Martin</b>	<b><i>Circus cyaneus</i></b>	<b>An. I</b>	<b>NT</b>	<b>Art. 3</b>	<b>LC</b>	<b>V</b>	<b>DZ</b>	<b>3 couples</b>	<b>Reproduction</b>
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	-	LC	Art. 3	LC	-	-	-	Reproduction
Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>	-	LC	-	LC	AS	-	-	Reproduction
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	-	LC	Art. 3	LC	-	-	-	Alimentation
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	-	LC	Art. 3	LC	-	-	-	Reproduction
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	-	LC	-	LC	-	-	-	Reproduction
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	-	LC	-	LC	-	-	-	Reproduction
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	-	LC	Art. 3	LC	-	-	-	Reproduction
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	-	LC	Art. 3	LC	AS	-	-	Alimentation
<b>Engoulevent d'Europe</b>	<b><i>Caprimulgus europaeus</i></b>	<b>An. I</b>	<b>LC</b>	<b>Art. 3</b>	<b>LC</b>	<b>AP</b>	<b>DZ</b>	<b>7 couples</b>	<b>Reproduction</b>
Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	-	LC	Art. 3	LC	-	-	-	Reproduction
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	LC	-	LC	-	-	-	Reproduction
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	-	LC	-	LC	-	-	-	Reproduction
<b>Faucon crécerelle</b>	<b><i>Falco tinnunculus</i></b>	-	<b>LC</b>	<b>Art. 3</b>	<b>NT</b>	<b>AS</b>	-	<b>9 couples</b>	<b>Reproduction</b>
<b>Faucon hobereau</b>	<b><i>Falco subbuteo</i></b>	-	<b>LC</b>	<b>Art. 3</b>	<b>LC</b>	<b>V</b>	<b>DZ</b>	<b>1 couple</b>	<b>Reproduction</b>
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	-	LC	Art. 3	LC	-	-	-	Reproduction
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	-	LC	Art. 3	LC	-	-	-	Reproduction
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	-	LC	-	LC	-	-	-	Reproduction
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	-	LC	-	LC	-	-	-	Reproduction
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	-	LC	-	LC	-	-	-	Reproduction
Hibou moyen-duc	<i>Asio otus</i>	-	LC	Art. 3	LC	-	-	-	Reproduction
<b>Huppe fasciée</b>	<b><i>Upupa epops</i></b>	-	<b>LC</b>	<b>Art. 3</b>	<b>LC</b>	<b>E</b>	<b>DZ</b>	<b>1 couple</b>	<b>Reproduction</b>
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolaïs polyglotta</i>	-	LC	Art. 3	LC	-	-	-	Reproduction
<b>Linotte mélodieuse</b>	<b><i>Carduelis cannabina</i></b>	-	<b>LC</b>	<b>Art. 3</b>	<b>VU</b>	-	-	<b>4 couples</b>	<b>Reproduction</b>



Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Effectif	Activité
Nom vernaculaire	Nom latin	PE	LRE	PN	LRN	LRR	DZ		
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	-	LC	Art. 3	LC	-	-	-	Reproduction
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	-	LC	-	LC	-	-	-	Reproduction
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	-	LC	Art. 3	LC	-	-	-	Reproduction
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	-	LC	Art. 3	LC	-	-	-	Reproduction
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	-	LC	Art. 3	LC	-	-	-	Reproduction
<b>Milan noir</b>	<b><i>Milvus migrans</i></b>	<b>An. I</b>	<b>LC</b>	<b>Art. 3</b>	<b>LC</b>	<b>V</b>	<b>DZ</b>	<b>1 individu</b>	<b>Alimentation</b>
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	-	LC	Art. 3	LC	-	-	-	Reproduction
<b>Œdicnème criard</b>	<b><i>Burhinus oedicnemus</i></b>	<b>An. I</b>	<b>LC</b>	<b>Art. 3</b>	<b>LC</b>	<b>V</b>	<b>DZ</b>	<b>15 individus</b>	<b>Reproduction</b>
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>	-	LC	-	LC	AS	-	-	Reproduction
<b>Perdrix rouge</b>	<b><i>Alectoris rufa</i></b>	-	<b>LC</b>	-	<b>LC</b>	<b>E</b>	-	<b>1 couple</b>	<b>Reproduction</b>
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	-	LC	Art. 3	LC	-	-	-	Reproduction
<b>Pic noir</b>	<b><i>Dryocopus martius</i></b>	<b>An. I</b>	<b>LC</b>	<b>Art. 3</b>	<b>LC</b>	-	<b>DZ</b>	<b>1 couple</b>	<b>Reproduction</b>
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	-	LC	-	LC	-	-	-	Reproduction
<b>Pigeon colombin</b>	<b><i>Columba oenas</i></b>	-	<b>LC</b>	-	<b>LC</b>	<b>AS</b>	<b>DZ</b>	<b>1 couple</b>	<b>Reproduction</b>
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	-	LC	-	LC	-	-	-	Reproduction
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	-	LC	Art. 3	LC	-	-	-	Reproduction
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	-	LC	Art. 3	LC	-	-	-	Reproduction
<b>Pouillot fitis</b>	<b><i>Phylloscopus trochilus</i></b>	-	<b>LC</b>	<b>Art. 3</b>	<b>NT</b>	-	-	<b>8 couples</b>	<b>Reproduction</b>
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	-	LC	Art. 3	LC	-	-	-	Reproduction
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	-	LC	Art. 3	LC	-	-	-	Reproduction
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	-	LC	Art. 3	LC	-	-	-	Reproduction
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	-	LC	Art. 3	LC	-	-	-	Reproduction
<b>Tarier des prés</b>	<b><i>Saxicola rubetra</i></b>	-	<b>LC</b>	<b>Art. 3</b>	<b>VU</b>	<b>E</b>	<b>DZ</b>	<b>1 couple</b>	<b>Reproduction</b>
<b>Tarier pâle</b>	<b><i>Saxicola torquatus</i></b>	-	<b>LC</b>	<b>Art. 3</b>	<b>NT</b>	<b>AS</b>	<b>DZ</b>	<b>2 couples</b>	<b>Reproduction</b>
<b>Tourterelle des bois</b>	<b><i>Streptopelia turtur</i></b>	-	<b>VU</b>	-	<b>VU</b>	<b>AS</b>	-	<b>13 couples</b>	<b>Reproduction</b>
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	LC	Art. 3	LC	-	-	-	Reproduction

Tableau 22 : Liste des espèces observées dans l'aire d'étude immédiate en période de reproduction (Source : IEA)

Enjeux pour l'avifaune en période de reproduction :

En période de reproduction, les caractéristiques de l'aire d'étude immédiate sont les suivantes :

- Une diversité spécifique élevée avec un total de 58 espèces recensées ;
- 19 espèces patrimoniales identifiées à cette période de l'année dont 7 espèces inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux.
- 8 espèces de rapaces diurnes fréquentent l'aire d'étude immédiate dont 6 se reproduisent dans l'emprise du projet (Busard cendré, Busard Saint-Martin, Buse variable, Épervier d'Europe, Faucon crécerelle et Faucon hobereau).







2.4.2.2 Observations en période de migration

Les prospections relatives à la migration postnuptiale ont été effectuées lors de 10 missions à deux ornithologues, les 17 août, 28 août, 7 septembre, 11 septembre, 28 septembre, 4 octobre, 12 octobre, 16 octobre, 7 novembre et le 14 novembre 2018. Des informations complémentaires ont été obtenues lors d’une visite préalable le 1er août 2018, au cours de la mission d’inventaire de l’avifaune en période de reproduction le 12 juillet 2019, ainsi que lors des inventaires nocturnes réalisés pour les chiroptères.

Au total, **71 espèces ont fréquenté l'aire d'étude immédiate et ses abords en période de migration postnuptiale**. Parmi celles-ci, 55 sont protégées sur le territoire national. Un comportement migratoire, à savoir une migration active ou une halte migratoire de l'espèce directement identifiée par l'observateur, a été noté pour 42 de ces espèces.

Ces prospections ont permis d'inventorier 13 espèces à enjeu dont 13 inscrites en annexe I de la directive Oiseaux.

Taxonomie		Statut Europe	Statut National		Effectif	Activité
Nom vernaculaire	Nom latin	DO	PN	LRN		
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	-	Art. 3	-	-	Alimentation
Alouette des champs	<i>Aldauda arvensis</i>	-	-	NA	-	Migration / Halte migratoire
<b>Alouette lulu</b>	<b><i>Lullula arborea</i></b>	<b>An. I</b>	<b>Art. 3</b>	-	<b>10 individus</b>	<b>Migration</b>
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	-	Art. 3	-	-	Migration
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	-	Art. 3	DD	-	Migration / Halte migratoire
<b>Bondrée apivore</b>	<b><i>Pernis apivorus</i></b>	<b>An. I</b>	<b>Art. 3</b>	<b>LC</b>	<b>13 individus</b>	<b>Migration</b>
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	-	Art. 3	NA	-	Alimentation
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	-	Art. 3	-	-	Migration / Halte migratoire
Bruant zizi	<i>Emberiza cirrus</i>	-	Art. 3	NA	-	Alimentation
<b>Busard cendré</b>	<b><i>Circus pygargus</i></b>	<b>An. I</b>	<b>Art. 3</b>	<b>NA</b>	<b>4 individus</b>	<b>Migration / Alimentation</b>
<b>Busard des roseaux</b>	<b><i>Circus aeruginosus</i></b>	<b>An. I</b>	<b>Art. 3</b>	<b>NA</b>	<b>7 individus</b>	<b>Migration / Alimentation</b>
<b>Busard Saint-Martin</b>	<b><i>Circus cyaneus</i></b>	<b>An. I</b>	<b>Art. 3</b>	<b>NA</b>	<b>8 individus</b>	<b>Migration / Alimentation</b>
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	-	Art. 3	NA	-	Migration / Alimentation
Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>	-	-	NA	-	Alimentation
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	Art. 3	NA	-	Migration / Alimentation
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	-	Art. 3	-	-	Alimentation
<b>Circaète Jean-le-blanc</b>	<b><i>Circaetus gallicus</i></b>	<b>An. I</b>	<b>Art. 3</b>	<b>NA</b>	<b>1 individu</b>	<b>Migration</b>
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	-	-	-	-	Alimentation
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	-	-	-	-	Alimentation
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	-	Art. 3	DD	-	Migration
<b>Engoulevent d'Europe</b>	<b><i>Caprimulgus europaeus</i></b>	<b>An. I</b>	<b>Art. 3</b>	<b>NA</b>	<b>3 individus</b>	<b>Alimentation</b>
Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	-	Art. 3	NA	-	Alimentation
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	-	NA	-	Migration
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	-	Art. 3	NA	-	Alimentation
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	-	Art. 3	NA	-	Alimentation
<b>Faucon pèlerin</b>	<b><i>Falco peregrinus</i></b>	<b>An. I</b>	<b>Art. 3</b>	<b>NA</b>	<b>3 individus</b>	<b>Migration / Alimentation</b>
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	-	Art. 3	NA	-	Alimentation
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	-	-	-	-	Alimentation
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	-	Art. 3	NA	-	Migration
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	-	Art. 3	-	-	Alimentation
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	-	-	NA	-	Migration / Alimentation
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	-	-	-	-	Migration / Alimentation
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	-	-	NA	-	Migration / Alimentation
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	-	Art. 3	NA	-	Alimentation
<b>Hibou des marais</b>	<b><i>Asio flammeus</i></b>	<b>An. I</b>	<b>Art. 3</b>	<b>NA</b>	<b>1 individu</b>	<b>Halte migratoire</b>
Hibou moyen-duc	<i>Asio otus</i>	-	Art. 3	NA	-	Alimentation

Taxonomie		Statut Europe	Statut National		Effectif	Activité
Nom vernaculaire	Nom latin	DO	PN	LRN		
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	-	Art. 3	DD	-	Migration / Halte migratoire
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	-	Art. 3	DD	-	Migration / Halte migratoire
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolaïs polyglotta</i>	-	Art. 3	NA	-	Alimentation
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	-	Art. 3	NA	-	Migration / Alimentation
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	-	-	NA	-	Alimentation
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	-	Art. 3	NA.b	-	Alimentation
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	-	Art. 3	NA.b	-	Migration / Alimentation
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	-	Art. 3	NA	-	Alimentation
<b>Milan noir</b>	<b><i>Milvus migrans</i></b>	<b>An. I</b>	<b>Art. 3</b>	<b>NA</b>	<b>79 individus</b>	<b>Migration</b>
<b>Milan royal</b>	<b><i>Milvus milvus</i></b>	<b>An. I</b>	<b>Art. 3</b>	<b>NA</b>	<b>7 individus</b>	<b>Migration</b>
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	-	Art. 3	NA	-	Transit
<b>Œdicnème criard</b>	<b><i>Burhinus oediceumus</i></b>	<b>An. I</b>	<b>Art. 3</b>	<b>NA</b>	<b>2 individus</b>	<b>Alimentation</b>
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>	-	-	-	-	Alimentation
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	-	Art. 3	-	-	Alimentation
<b>Pic noir</b>	<b><i>Dryocopus martius</i></b>	<b>An. I</b>	<b>Art. 3</b>	<b>-</b>	<b>1 individu</b>	<b>Alimentation</b>
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	-	-	-	-	Alimentation
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	-	-	NA	-	Migration / Halte migratoire
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	-	-	NA	-	Migration / Alimentation
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	-	Art. 3	NA	-	Migration / Alimentation
Pinson du Nord	<i>Fringilla montifringilla</i>	-	Art. 3	NA	-	Migration
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	-	Art. 3	DD	-	Migration / Halte migratoire
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	-	Art. 3	NA	-	Migration / Halte migratoire
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	-	Art. 3	DD	-	Halte migratoire
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	-	Art. 3	NA	-	Halte migratoire / Alimentation
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	-	Art. 3	NA	-	Halte migratoire
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	-	Art. 3	NA	-	Alimentation
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	-	Art. 3	NA	-	Halte migratoire
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	-	Art. 3	NA	-	Migration
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	-	Art. 3	DD	-	Halte migratoire
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquatus</i>	-	Art. 3	NA	-	Alimentation
Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>	-	Art. 3	NA	-	Migration
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	-	-	NA	-	Migration
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	-	Art. 3	DD	-	Halte migratoire
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	Art. 3	-	-	Alimentation
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	-	-	NA	-	Migration / Halte migratoire

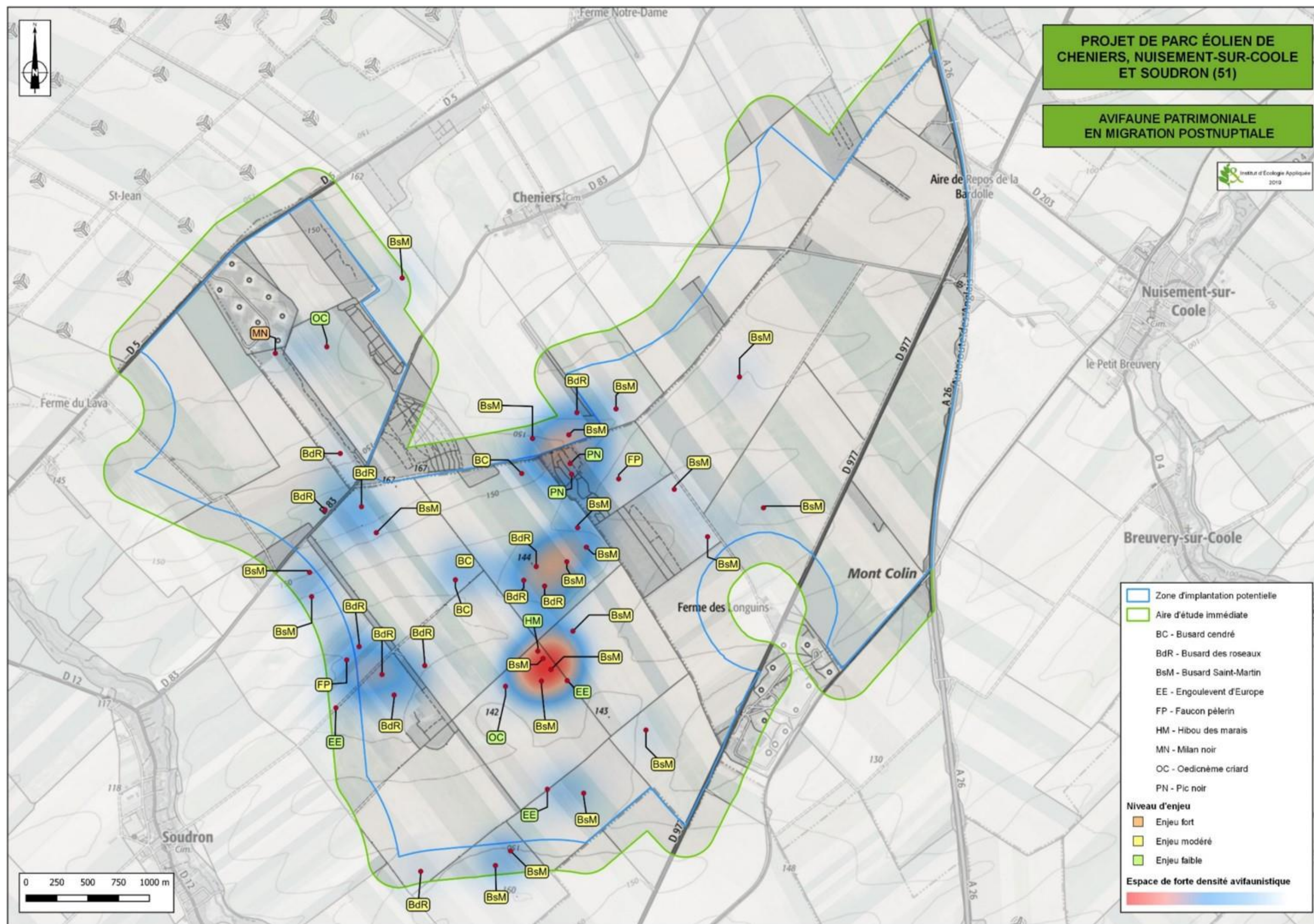
Tableau 23 : Liste des espèces observées dans l'aire d'étude immédiate en période de migration postnuptiale (Source : IEA)

Enjeux pour l'avifaune en période de migration postnuptiale :

En période de migration postnuptiale, les caractéristiques de l'aire d'étude immédiate sont les suivantes :

- **Une diversité spécifique de migrants forte** (42 espèces) et un **effectif d'individus en migration faible** (5 111 individus en 10 missions) ;
- **Une diversité spécifique globale élevée avec un total de 71 espèces recensées** ;
- **Douze espèces de rapaces** à cette période de l'année dont 9 en migration (Bondrée apivore, Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Buse variable, Circaète Jean-le-blanc, Faucon pèlerin, Milan noir et Milan royal) et 3 en alimentation (Épervier d'Europe, Faucon crécerelle et Faucon hobereau).





Carte 33 : Localisation de l'avifaune patrimoniale sur l'aire d'étude immédiate en période de migration postnuptiale (Source : IEA)





Carte 34 : Espèces patrimoniales en migration sur l'aire d'étude immédiate en période de migration postnuptiale (Source : IEA)



2.4.2.3 Observations en période de migration prénuptiale

Les prospections relatives à la migration prénuptiale ont été effectuées lors de 8 sorties à deux ornithologues, les 19 février, 26 février, 12 mars, 26 mars, 2 avril, 10 avril, 2 mai et 7 mai 2019. Des informations complémentaires ont été obtenues lors des inventaires nocturnes réalisés pour les chiroptères.

Au total, **62 espèces ont fréquenté l'aire d'étude immédiate et ses abords en période de migration prénuptiale**. Parmi celles-ci, 45 sont protégées sur le territoire national.

Ces prospections ont permis d'inventorier 9 espèces à enjeu dont 8 inscrites en annexe I de la directive Oiseaux.

Au total **22 espèces ont été contactées en migration active ou en halte migratoire** pour un total de **2070 individus**. L'espèce la plus représentée est l'Étourneau sansonnet avec un total de 953 individus recensés.

La Grue cendrée est la seconde espèce la plus présente en migration avec un total de 608 individus comptabilisés en migration active et en halte migratoire, suivie de la Grive litorne avec un total de 189 individus.

L'activité migratoire de l'avifaune en période de migration prénuptiale peut être considérée comme faible.

Taxonomie		Statut Europe	Statut National		Effectif	Activité
Nom vernaculaire	Nom latin	PE	PN	LRN		
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	-	Art. 3	-	-	Alimentation
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	-	-	NA	-	Alimentation
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	-	Art. 3	-	-	Migration
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	-	Art. 3	DD	-	Alimentation
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	-	Art. 3	NA	-	Alimentation
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	-	Art. 3	-	-	Alimentation
Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>	-	Art. 3	NA	-	Alimentation
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	An. I	Art. 3	NA	2 individus	Migration / Halte migratoire
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	An. I	Art. 3	NA	21 individus	Alimentation / Migration
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	-	Art. 3	NA	-	Alimentation
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	Art. 3	NA	-	Alimentation
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	-	-	-	-	Alimentation
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	-	-	-	-	Alimentation
Courlis corlieu	<i>Numenius phaeopus</i>	-	-	VU	1 individu	Halte migratoire
Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	-	Art. 3	NA	-	Alimentation
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	-	NA	-	Alimentation / Halte migratoire
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	-	-	-	-	Alimentation
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	-	Art. 3	NA	-	Alimentation
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	-	Art. 3	NA	-	Halte migratoire
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	-	Art. 3	NA	-	Alimentation
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	-	Art. 3	DD	-	Alimentation
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	-	-	-	-	Alimentation
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	-	Art. 3	DD	-	Halte migratoire
Grande Aigrette	<i>Casmerodius albus</i>	An. I	Art. 3	-	6 individus	Alimentation
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	-	-	NA	-	Halte migratoire
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	-	-	-	-	Halte migratoire
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	-	-	NA	-	Alimentation
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	An. I	Art. 3	NA	608 individus	Migration / Halte migratoire
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	-	Art. 3	NA	-	Alimentation
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	-	Art. 3	DD	-	Alimentation
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	-	Art. 3	NA	-	Alimentation / Migration
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	-	Art. 3	NA	-	Alimentation

Taxonomie		Statut Europe	Statut National		Effectif	Activité
Nom vernaculaire	Nom latin	PE	PN	LRN		
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	-	-	NA	-	Alimentation
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	-	Art. 3	NA.b	-	Alimentation
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	-	Art. 3	NA.b	-	Alimentation
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	-	Art. 3	NA	-	Alimentation
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	An. I	Art. 3	NA	1 individu	Migration
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	An. I	Art. 3	NA	4 individus	Migration
Œdicnème criard	<i>Burhinus oediconemus</i>	An. I	Art. 3	NA	2 individus	Alimentation
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>	-	-	-	-	Alimentation
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	-	Art. 3	-	-	Alimentation
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	An. I	Art. 3	-	1 individu	Alimentation
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	-	-	-	-	Alimentation
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	-	-	NA	-	Alimentation
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	-	-	NA	-	Alimentation / migration
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	-	Art. 3	NA	-	Migration / Halte migratoire
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	-	Art. 3	DD	-	Alimentation
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	-	Art. 3	NA	-	Migration
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	-	Art. 3	DD	-	Alimentation
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	-	Art. 3	NA	-	Halte migratoire
Roitelet à triple-bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	-	Art. 3	NA	-	Alimentation
Rosignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	-	Art. 3	NA	-	Alimentation
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	-	Art. 3	NA	-	Alimentation
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	-	Art. 3	NA	-	Alimentation
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	-	Art. 3	NA	-	Migration
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	-	Art. 3	DD	-	Halte migratoire
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquatus</i>	-	Art. 3	NA	-	Halte migratoire
Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>	-	Art. 3	NA	-	Migration
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	-	-	NA	-	Alimentation
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	-	Art. 3	DD	-	Halte migratoire
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	Art. 3	-	-	Alimentation
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	-	-	NA	-	Alimentation

Tableau 24 : Listes des espèces observées dans l'aire d'étude immédiate en période de migration prénuptiale (Source : IEA)

Enjeux pour l'avifaune en période de migration prénuptiale :

En période de migration prénuptiale, les caractéristiques de l'aire d'étude immédiate sont les suivantes :

- Une diversité spécifique de migrants faible (22 espèces) et un effectif d'individus en migration faible (2070 individus en 8 missions) ;
- Une diversité spécifique globale élevée avec un total de 62 espèces recensées ;
- Huit espèces de rapaces à cette période de l'année dont 5 en migration (Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Faucon hobereau, Milan noir et Milan royal) et 3 en alimentation (Buse variable, Épervier d'Europe et Faucon crécerelle).
- Les parcelles de cultures herbacées et de pâtures constituent des zones d'alimentation préférentielles pour le Héron cendré et la Grande aigrette.
- Les grandes cultures de l'aire d'étude immédiate représentent des zones de halte migratoire pour la Grue cendrée (550 individus en haltes) et le Courlis corlieu (1 individu).









Carte 36 : Espèces patrimoniales en migration sur l'aire d'étude immédiate en période de migration prénuptiale (Source : IEA)



2.4.2.4 Observations en période d'hivernage

Les prospections relatives à l'avifaune hivernante ont été effectuées le 10 décembre 2018 et le 16 janvier 2019 à deux écologues.

Au total, **31 espèces ont été recensées dans l'aire d'étude immédiate et ses abords en période d'hivernage**, dont 14 protégées sur l'ensemble du territoire national.

Ces prospections ont permis d'inventorier 3 espèces à enjeu à cette période de l'année.

D'une manière générale, le cortège avifaunistique observé dans l'aire d'étude immédiate à cette période de l'année correspond aux espèces hivernantes communes de la région.

Taxonomie		Statut Europe	Statut National		Effectif	Activité
Nom vernaculaire	Nom latin	DO	PN	LRN		
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	-	-	LC	-	Alimentation
<b>Busard Saint-Martin</b>	<b><i>Circus cyaneus</i></b>	<b>An. I</b>	<b>Art. 3</b>	<b>NA</b>	<b>4 individus</b>	<b>Alimentation</b>
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	-	Art. 3	NA	-	Alimentation
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	-	-	LC	-	Alimentation
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	-	-	NA	-	Alimentation
Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	-	Art. 3	NA	-	Alimentation
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	-	LC	-	Alimentation
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	-	-	-	-	Alimentation
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	-	Art. 3	NA	-	Alimentation
<b>Faucon émerillon</b>	<b><i>Falco columbarius</i></b>	<b>An. I</b>	<b>Art. 3</b>	<b>DD</b>	<b>2 individus</b>	<b>Alimentation</b>
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	-	-	NA	-	Alimentation
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	-	-	NA	-	Alimentation
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	-	-	LC	-	Alimentation
Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	-	-	LC	-	Alimentation
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	-	-	NA	-	Alimentation
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	-	Art. 3	NA	-	Alimentation
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	-	Art. 3	NA	-	Alimentation
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	-	-	NA	-	Alimentation
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	-	Art. 3	-	-	Alimentation
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	-	Art. 3	-	-	Alimentation
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	-	Art. 3	NA	-	Alimentation
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	-	Art. 3	-	-	Alimentation
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>	-	-	-	-	Alimentation
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	-	-	-	-	Alimentation
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	-	-	NA	-	Alimentation
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	-	-	LC	-	Alimentation
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	-	Art. 3	NA	-	Alimentation
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	-	Art. 3	DD	-	Alimentation
<b>Pluvier doré</b>	<b><i>Pluvialis apricaria</i></b>	<b>An. I</b>	<b>-</b>	<b>LC</b>	<b>188 individus</b>	<b>Alimentation</b>
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	-	Art. 3	NA	-	Alimentation
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	-	-	LC	-	Alimentation

Tableau 25 : Listes des espèces observées dans l'aire d'étude immédiate en période d'hivernage (Source : IEA)

Enjeux pour l'avifaune en période d'hivernage :

En période d'hivernage, les caractéristiques de l'aire d'étude immédiate sont :

- Une diversité spécifique faible (31 espèces) ;
- Trois espèces à enjeu relevées à cette période de l'année ;
- Cinq espèces de rapaces patrimoniaux identifiées à cette période de l'année : le Busard Saint-Martin, la Buse variable, l'Épervier d'Europe, le Faucon crécerelle et le Faucon émerillon en alimentation.





Carte 37 : Localisation de l'avifaune dans l'aire d'étude immédiate en période hivernale (Source : IEA)



2.4.3 Enjeux avifaunistiques

2.4.3.1 Avifaune en période de reproduction

Les prospections en période de reproduction ont permis d'inventorier 58 espèces dont 19 espèces patrimoniales parmi lesquelles 7 espèces sont inscrites en annexe I de la Directive Oiseaux.

Nom vernaculaire	Statut européen DO / LRE	Statut national PN / LRN	Statut régional LRR / DZ	Enjeu intrinsèque	Aire d'étude immédiate		Enjeu
					Effectif	Activité	
Aigle botté	An. I / LC	Art. 3 / NT	E / DZ	Très fort	1 individu	Transit	Modéré
Alouette des champs	LC	NT	AS	Très faible	+50 individus	Reproduction	Faible
Bruant jaune	LC	Art. 3 / VU	AP	Faible	5 couples	Reproduction	Faible
Busard cendré	An. I / LC	Art. 3 / NT	V / DZ	Fort	2 couples	Reproduction	Fort
Busard Saint-Martin	An. I / NT	Art. 3 / LC	V / DZ	Fort	3 couples	Reproduction	Fort
Engoulevent d'Europe	An. I / LC	Art. 3 / LC	AP / DZ	Modéré	7 couples	Reproduction	Modéré
Faucon crécerelle	LC	Art. 3 / NT	AS	Faible	9 couples	Reproduction	Faible
Faucon hobereau	LC	Art. 3 / LC	V / DZ	Faible	1 couple	Reproduction	Faible
Huppe fasciée	LC	Art. 3 / LC	E / DZ	Modéré	1 couple	Reproduction	Modéré
Linotte mélodieuse	LC	Art. 3 / VU	-	Faible	4 couples	Reproduction	Faible
Milan noir	An. I / LC	Art. 3 / LC	V / DZ	Fort	1 individu	Alimentation	Modéré
Œdicnème criard	An. I / LC	Art. 3 / LC	V / DZ	Fort	15 individus	Reproduction	Fort
Perdrix rouge	LC	LC	E	Faible	1 couple	Reproduction	Faible
Pic noir	An. I / LC	Art. 3 / LC	DZ	Modéré	1 couple	Reproduction	Modéré
Pigeon colombin	LC	LC	AS / DZ	Très faible	1 couple	Reproduction	Très faible
Pouillot fitis	LC	Art. 3 / NT	-	Faible	8 couples	Reproduction	Faible
Tarier des prés	LC	Art. 3 / VU	E / DZ	Fort	1 couple	Reproduction	Fort
Tarier pâtre	LC	Art. 3 / NT	AS / DZ	Faible	2 couples	Reproduction	Faible
Tourterelle des bois	VU	VU	AS	Faible	13 couples	Reproduction	Modéré

Tableau 26 : Synthèse et hiérarchisation des enjeux avifaune en période de reproduction (Source : IEA)

2.4.3.2 Avifaune en période de migration postnuptiale

Les prospections en période de migration postnuptiale ont permis d'inventorier 71 espèces dont 13 espèces patrimoniales parmi lesquelles 13 espèces sont inscrites en annexe I de la Directive Oiseaux.

Nom vernaculaire	Statut européen DO	Statut national PN / LRN	Enjeu	Aire d'étude immédiate		Enjeu
				Activité	Effectif	
Alouette lulu	An. I	Art. 3	Modéré	M	10 individus	Modéré
Bondrée apivore	An. I	Art. 3 / LC	Modéré	M	13 individus	Modéré
Busard cendré	An. I	Art. 3 / NA	Modéré	M + A	4 individus	Modéré
Busard des roseaux	An. I	Art. 3 / NA	Modéré	M + A	7 individus	Modéré
Busard Saint-Martin	An. I	Art. 3 / NA	Modéré	M + A	8 individus	Modéré
Circaète Jean-le-blanc	An. I	Art. 3 / NA	Modéré	M	1 individu	Faible
Engoulevent d'Europe	An. I	Art. 3 / NA	Modéré	A	3 individus	Faible
Faucon pèlerin	An. I	Art. 3 / NA	Modéré	M + A	3 individus	Modéré
Hibou des marais	An. I	Art. 3 / NA	Modéré	HM	1 individu	Faible
Milan noir	An. I	Art. 3 / NA	Modéré	M	68 individus	Fort
Milan royal	An. I	Art. 3 / NA	Modéré	M	7 individus	Modéré
Œdicnème criard	An. I	Art. 3 / NA	Modéré	A	2 individus	Faible
Pic noir	An. I	Art. 3	Modéré	A	1 individu	Faible

Tableau 27 : Synthèse et hiérarchisation des enjeux avifaune en période de migration postnuptiale (Source : IEA)

2.4.3.3 Avifaune en période de migration prénuptiale

Les prospections en période hivernale ont permis d'inventorier 62 espèces dont 9 espèces patrimoniales parmi lesquelles 8 espèces sont inscrites en annexe I de la Directive Oiseaux.

Nom vernaculaire	Statut européen DO	Statut national PN / LRN	Enjeu	Aire d'étude immédiate		Enjeu
				Activité	Effectif	
Busard des roseaux	An. I	Art. 3 / NA	Modéré	M + HM	2 individus	Modéré
Busard Saint-Martin	An. I	Art. 3 / NA	Modéré	A + M	21 individus	Modéré
Courlis corlieu	-	VU	Faible	HM	1 individu	Faible
Grande Aigrette	An. I	Art. 3	Modéré	A	6 individus	Faible
Grue cendrée	An. I	Art. 3 / NA	Modéré	HM	608 individus	Fort
Milan noir	An. I	Art. 3 / NA	Modéré	M	1 individu	Faible
Milan royal	An. I	Art. 3 / NA	Modéré	M	4 individus	Modéré
Œdicnème criard	An. I	Art. 3 / NA	Modéré	HM	2 individus	Modéré
Pic noir	An. I	Art. 3	Modéré	A	1 individu	Faible

Tableau 28 : Synthèse et hiérarchisation des enjeux avifaune en période de migration prénuptiale (Source : IEA)

2.4.3.4 Avifaune en période d'hivernage

Les prospections en période hivernale ont permis d'inventorier 31 espèces dont 3 espèces patrimoniales inscrites en annexe I de la Directive Oiseaux.

Nom vernaculaire	Statut européen DO	Statut national PN / LRN	Enjeu	Aire d'étude immédiate		Enjeu
				Activité	Effectif	
Busard Saint-Martin	An. I	Art. 3 / NA	Modéré	A	4 individus	Faible
Faucon émerillon	An. I	Art. 3 / DD	Modéré	A	2 individus	Faible
Pluvier doré	An. I	LC	Modéré	A	188 individus	Modéré

Tableau 29 : Synthèse et hiérarchisation des enjeux avifaune en période d'hivernage (Source : IEA)

2.5 ETUDE DES CHIROPTERES

2.5.1 Analyse bibliographique

2.5.1.1 Espèces présentes dans un rayon de 20 km

D'après l'analyse des données bibliographiques de la LPO Champagne-Ardenne réalisée dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone du projet éolien (zone étendue), la LPO recense 18 espèces dans ce secteur du département de la Marne.

2.5.1.2 Les gîtes d'hibernation dans un rayon de 20 km

Sur la zone étendue, 6 sites d'hibernation sont connus dont 3 sont suivis annuellement. L'un d'eux présente un intérêt chiroptérologique élevé à l'échelle régionale. Il est par ailleurs important de signaler que la plupart des sites se tiennent à une distance assez importante de la zone d'étude (minimum 6,8 km, mais le site d'importance régionale se situe à 13,4 km).

2.5.1.3 Les gîtes d'estivage dans un rayon de 20 km

Les communes proches du projet de parc éolien sont susceptibles d'accueillir une ou des colonies de reproduction d'espèces anthropophiles telles que le Grand Murin, la Pipistrelle commune, la Sérotine commune, l'Oreillard gris ou encore la Barbastelle d'Europe, tandis que les boisements des vallons et des plateaux sont eux susceptibles d'accueillir des colonies d'espèces à mœurs forestières telles que l'Oreillard roux, le Murin de Bechstein, le Murin de Brandt, le Murin d'Alcathoé et la Barbastelle d'Europe.

D'après l'analyse des données bibliographiques réalisée dans la zone étendue (dans un rayon de 20 kilomètres), la LPO a la connaissance de colonies de 5 espèces de chauves-souris.

2.5.1.4 Les espèces migratrices

En Champagne-Ardenne, 4 espèces de chiroptères sont connues migratrices, à savoir :

- La Pipistrelle de Nathusius (Pipistrellus nathusii)
- La Pipistrelle pygmée (Pipistrellus pygmaeus)
- La Noctule commune (Nyctalus noctula)
- La Noctule de Leisler (Nyctalus leisleri)

La migration printanière a lieu de mars à mai et la migration automnale débute mi-juillet et se termine lors des premières gelées courant novembre avec un probable pic entre fin juillet et fin septembre.

Il est important de signaler que la zone d'étude se situe en périphérie d'un « couloir migratoire » connu et mis en évidence dans le Schéma Régional Eolien. Par ailleurs, au regard d'études mises en place sur certains parcs éoliens proches du site, il s'avère que de nombreux chiroptères migrants sont annuellement contactés en dehors de ces principaux couloirs. Il sera indispensable de les prendre en compte dans l'étude d'impact.

2.5.1.5 Niveau de vulnérabilité des espèces

La plupart des espèces de chiroptères possède des rayons d'action assez importants autour de leur gîte, de l'ordre de la dizaine de kilomètres au moins. N'ont été considérés ici que les déplacements journaliers (entre le gîte diurne et les terrains de chasse) et non les possibilités de déplacements saisonniers (entre les gîtes d'été et les quartiers d'hiver) ni les migrations amenant certaines espèces à traverser l'Europe sur plus de 1 000 km.

La plupart des données utilisées est issue de récents travaux de radiopistage réalisés dans diverses régions françaises, y compris en Champagne-Ardenne. Le niveau de sensibilité indique si l'espèce est assujettie ou non au dérangement ou à un potentiel impact par rapport à la distance du projet d'implantation de parc éolien.

Le tableau ci-dessous indique le niveau de vulnérabilité ainsi que le niveau de sensibilité en période de reproduction. Les espèces grisées sont concernées en période de mise bas

Espèces		Enjeux				Niveau sensibilité	Niveau vulnérabilité	Niveau de sensibilité en période de reproduction			
		LR Fr	LR CA	DH	Niveau enjeu			5 km	10 km	15 km	20 km
Grande Noctule	Nycotlus lasiopterus	V	?		?	?	?	?	?	?	?
Noctule de Leisler	Nyctalus leisleri	NT	V		Fort	Moyenne à forte	Fort	Fort	Fort	Fort	Fort
Pipistrelle de Nathusius	Pipistrellus nathusii	NT	R		Fort	Moyenne à forte	Fort	Fort	Fort	Assez fort	Modéré
Grand Murin	Myotis myotis	LC	E	A2	Très fort	Faible	Fort	Fort	Assez fort	Modéré	Faible
Noctule commune	Nyctalus noctula	LC	V		Faible	Moyenne à forte	Assez fort	Fort	Assez fort	Assez fort	Modéré
Barbastelle d'Europe	Barbastella barbastellus	LC	V	A2	Fort	Faible	Assez fort	Fort	Assez fort	Modéré	Faible
Sérotine commune	Eptesicus serotinus	LC	S		Absence d'enjeu	Moyenne à forte	Assez fort	Modéré	Faible		
Pipistrelle pygmée	Pipistrellus pygmaeus	LC	AP		Absence d'enjeu	Moyenne à forte	Assez fort	Modéré	Faible		
Pipistrelle de Kuhl	Pipistrellus kuhlii	LC	?		Absence d'enjeu	Moyenne à forte	Assez fort	Modéré	Faible		
Pipistrelle commune	Pipistrellus pipistrellus	LC	S		Absence d'enjeu	Moyenne à forte	Assez fort	Faible			
Murin à oreilles échancrées	Myotis emarginatus	LC	E	A2	Faible	Faible	Modéré	Assez fort	Modéré	Modéré	Faible
Grand Rhinolophe	Rhinolophus ferrumequinum	NT	E	A2	Fort	Pas de sensibilité avérée	Modéré	Modéré	Modéré	Faible	
Petit Rhinolophe	Rhinolophus hipposideros	LC	E	A2	Fort	Pas de sensibilité avérée	Modéré	Modéré	Modéré	Faible	
Murin de Daubenton	Myotis daubentonii	LC	S		Absence d'enjeu	Faible	Modéré	Faible			
Oreillard roux	Plecotus auritus	LC	V		Faible	Faible	Modéré	Faible			
Oreillard gris	Plecotus austriacus	LC	S		Absence d'enjeu	Faible	Modéré	Faible			
Murin de Bechstein	Myotis bechsteinii	NT	V	A2	Très fort	Faible	Faible	Fort	Assez fort	Modéré	Faible
Murin à moustaches	Myotis mystacinus	LC	S		Absence d'enjeu	Pas de sensibilité avérée	Faible	Faible			
Murin de Natterer	Myotis nattereri	LC	S		Absence d'enjeu	Pas de sensibilité avérée	Faible	Faible			

Enjeux  
France (LR Fr), Champagne-Ardenne (LR CA), Directive habitat (DH)  
- NT : quasi menacée  
- V : espèce vulnérable  
- E : en danger  
- R : espèce rare  
- S : espèce à surveiller  
- AP : à préciser  
- LC : préoccupation mineure  
- A2 : Annexe

Tableau 30 : Niveau de vulnérabilité et de sensibilité en période de reproduction (Source : IEA d'après LPO Champagne-Ardenne)



2.5.1.6 Utilisation spatiale potentielle du site par les chiroptères

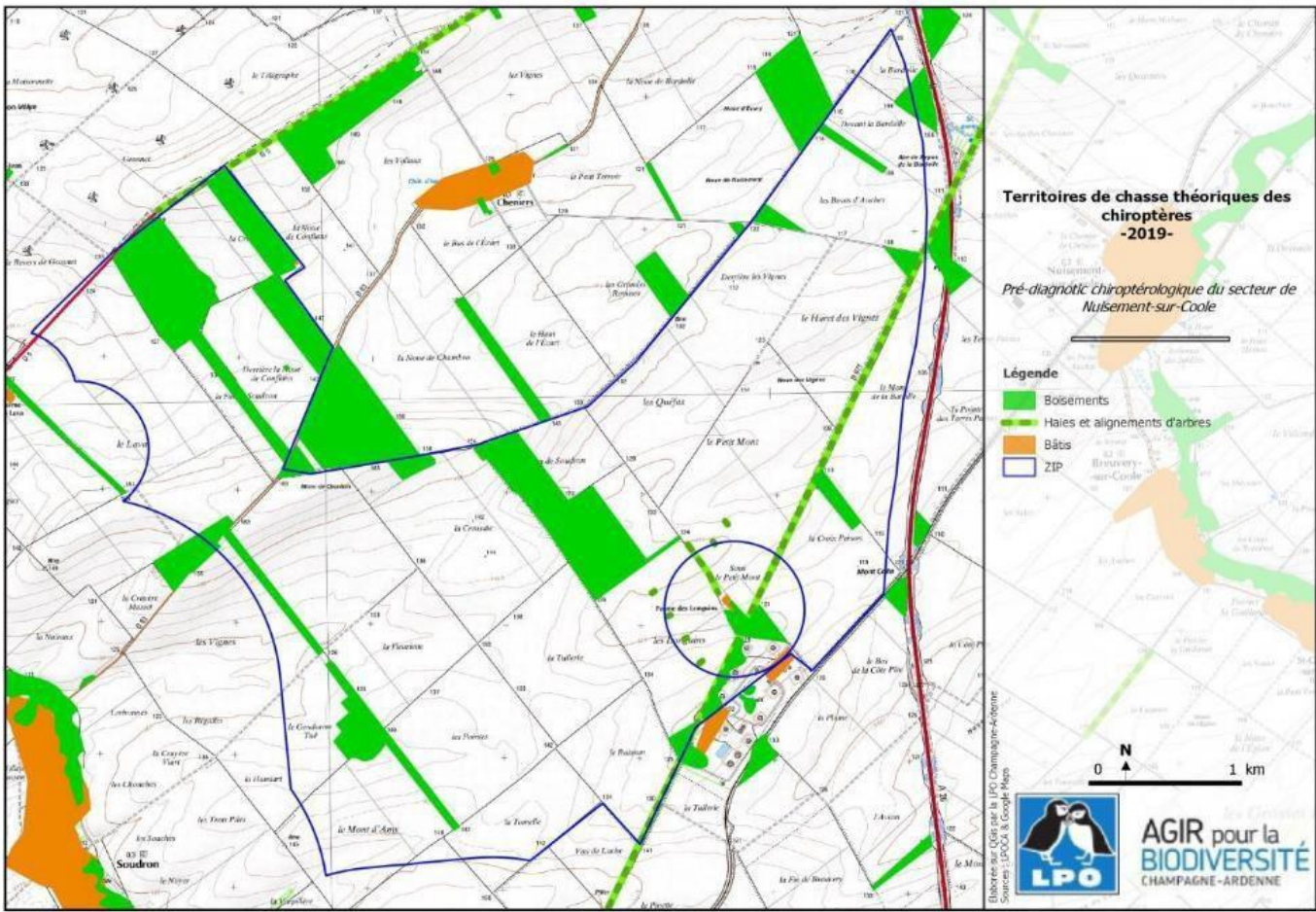
Il semble que la zone d'étude offre de nombreux sites de chasse. En effet la présence de boisements et de linéaires de haies ou alignements d'arbres répartis de façon assez homogène sur la zone d'étude, indique que l'ensemble du site doit être exploité par les chiroptères lors de phase de chasse.

Pour se déplacer, la majorité des chauves-souris suit les lignes de végétation soit en les longeant, soit en les survolant à faible hauteur. Certaines espèces peuvent s'en écarter et utiliser d'autres repères visuels, tels que les cours d'eau, les chemins ou les routes.

Deux types d'axes de déplacement potentiels sont distingués dans le cadre de cette étude :

- Des axes principaux de déplacement où les chauves-souris traversent des zones quasi continues de milieux favorables (cours d'eau bordé d'une ripisylve, haies ou boisements quasi continus). Ces axes sont certainement fréquentés de manière quasi systématique par la majorité des espèces du secteur.
- Des axes secondaires où les chauves-souris sont obligées sur une certaine distance de traverser des milieux défavorables (sans lignes de végétation). C'est le cas des fonds de vallons cultivés, des chemins non bordés d'arbres ou de secteurs arborés fortement discontinus. Ces axes sont certainement fréquentés par les espèces moins liées aux structures paysagères (principalement la Sérotine commune, la Pipistrelle commune, les deux oreillards voire le Grand Murin ou plus ponctuellement la Barbastelle d'Europe et les deux espèces de Noctules).

Sur la zone d'étude, il semble y avoir quelques axes principaux, mais un grand nombre d'axes secondaires potentiels a été déterminé en fonction des boisements et des haies considérés comme territoires de chasse potentiels ainsi que l'existence de boisements de plus ou moins grandes surfaces. Pour rejoindre ces différents territoires, les chauves-souris utilisent alors les fragments de haies, les linéaires de chemins et les éventuelles dépressions.



Carte 38 : Territoires de chasse théorique des chiroptères sur l'aire d'étude immédiate (Source : IEA d'après LPO Champagne-Ardenne)

2.5.1.7 Evaluation des enjeux chiroptérologiques

L'évaluation des enjeux chiroptérologiques ci-dessous est extraite du prédiagnostic chiroptérologique fourni par la LPO Champagne-Ardenne.

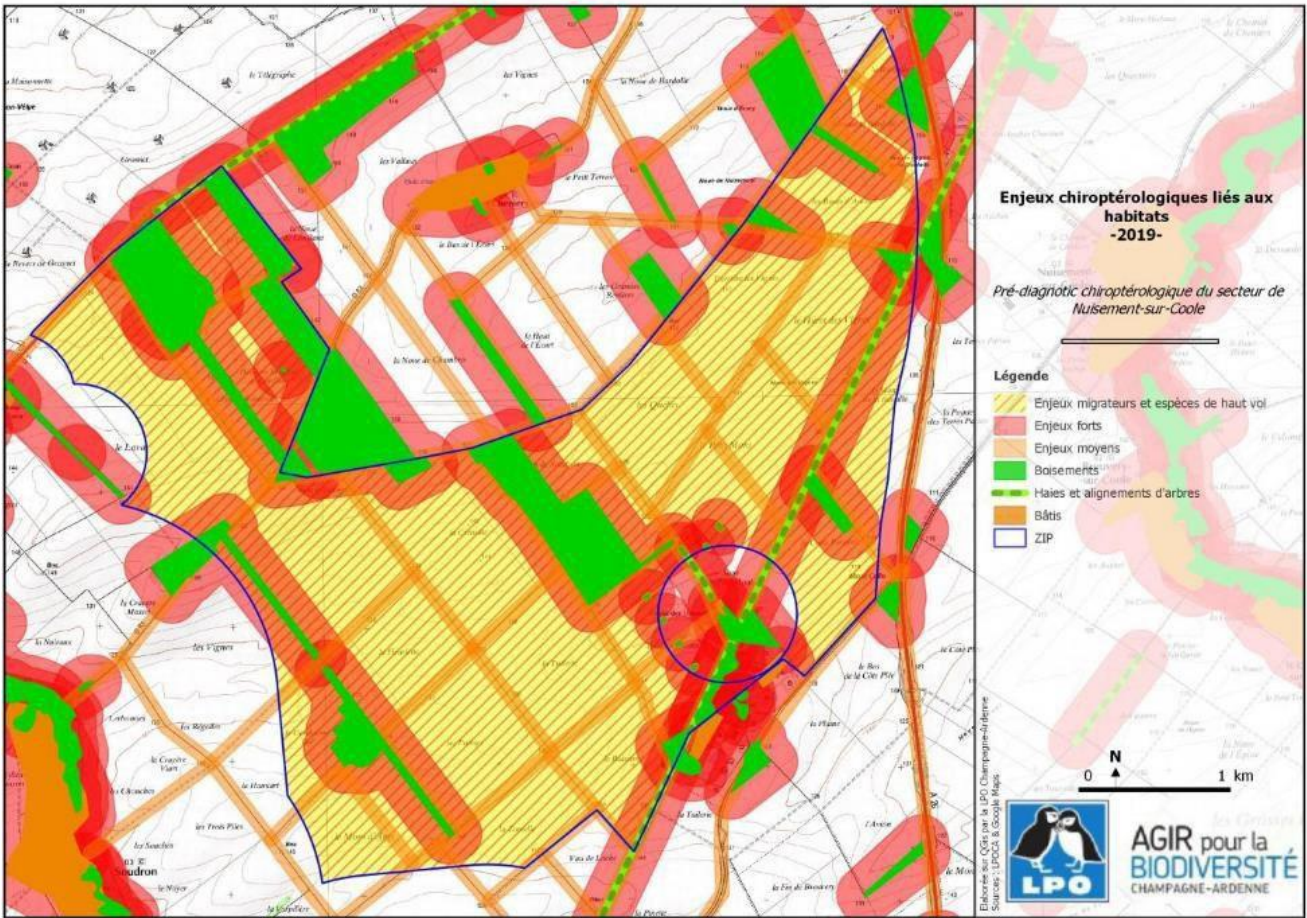
Aucun site d'hibernation n'est actuellement connu dans un rayon inférieur à 6,8 km. Dans l'état actuel de nos connaissances, il semble donc que l'impact et l'enjeu sur les sites répertoriés soit faible à modéré.

Des sites de mises bas sont connus à proximité immédiate sur l'ensemble du linéaire de la vallée de la Marne. La plupart de ces colonies connues concerne le Murin de Daubenton et la Pipistrelle commune. De plus, à moins de 2 km se trouve une colonie de Pipistrelle commune. L'enjeu est potentiellement fort sur les espèces de haut vol et sur les colonies de Pipistrelles communes présentes à proximité immédiate de la zone d'étude.

La zone d'étude se situe en périphérie immédiate (3 km) d'un « couloir migratoire » connu. En cas de contacts de Noctules de Leisler ou commune, de Grande Noctule ou de Pipistrelle de Nathusius ou pygmée sur le site, un bridage des machines devra être mis en place dans des conditions précises de vent.

Catégories d'enjeux	Milieux concernés
Zones à enjeux migrateurs et espèces de haut vol	Cultures hors zones tampons et axes de déplacements
Zones à enjeux forts	Boisements, haies, alignements d'arbres : zones tampons de 200m autour des différents territoires de chasse potentiels jugés favorables
Zones à enjeux moyens	Axes de déplacement secondaire : zones tampons de 50m autour de ces axes

Tableau 31 : Hiérarchisation des enjeux chiroptérologiques (Source : IEA d'après LPO Champagne-Ardenne)



Carte 39 : Carte de synthèse des enjeux chiroptérologiques de la ZIP (Source : IEA d'après LPO Champagne-Ardenne)



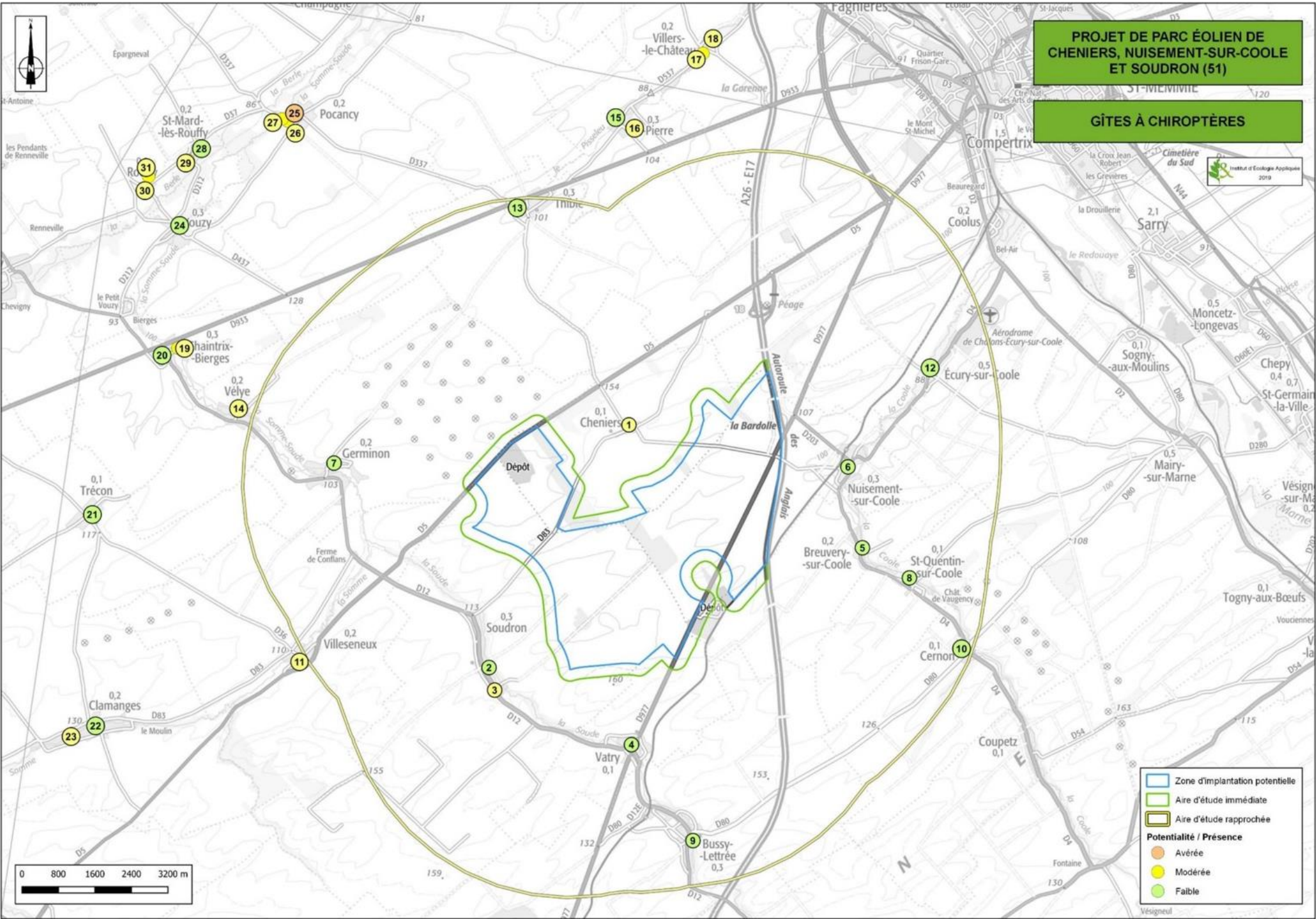
2.5.2 Résultats de prospections diurnes

2.5.2.1 Recherche de gîtes bâtis potentiels

Les bâtiments (châteaux, églises) de l'aire d'étude immédiate et au-delà jusqu'à 13 km ont été prospectés à la recherche d'indices de présence ou d'individus (colonies d'estivage ou individus en hivernage). Sur les 31 bâtiments visités, **un seul est occupé de manière certaine par les chauves-souris**, l'église de Pocancy située à 12 km environ du centre de la ZIP. **15 bâtiments présentent une potentialité d'accueil modérée** pour le groupe, en particulier l'église de Cheniers, située à environ 2 km du centre de la ZIP.

2.5.2.2 Recherche de gîtes arboricoles potentiels

Les arbres cavitaires (loges de pics, fissures étroites ou longues, décollements d'écorce, creusement à l'insertion d'une branche, carie due à des champignons parasites, cassures d'une branche ou d'un tronc) constituent des gîtes potentiels d'accueil des chauves-souris en période d'estivage et/ou en période d'hivernage. Ces types de cavités ont fait l'objet d'une recherche sur l'ensemble des boisements de la ZIP en mars 2019. Les boisements présents sur la ZIP sont jeunes ou plantés, **aucune zone de gîte potentiel d'accueil des chauves-souris n'a été recensée**.



Carte 40 : Gîtes à chiroptères (Source : IEA)



### 2.5.3 Résultats de prospections nocturnes

#### 2.5.3.1 Résultats des points d'écoute et poste fixe

Dix-huit points d'écoutes ou d'enregistrements en poste fixe ont été répartis sur la zone d'implantation potentielle et à proximité. 4291 contacts ont été enregistrés pour un total cumulé de 226 h d'enregistrement et pour une diversité de 12 espèces. **La diversité d'espèce peut être qualifiée de modérée.** Le ratio horaire tous milieux confondus est de 18,99 contacts/heure, ce qui correspond à **une activité faible**.

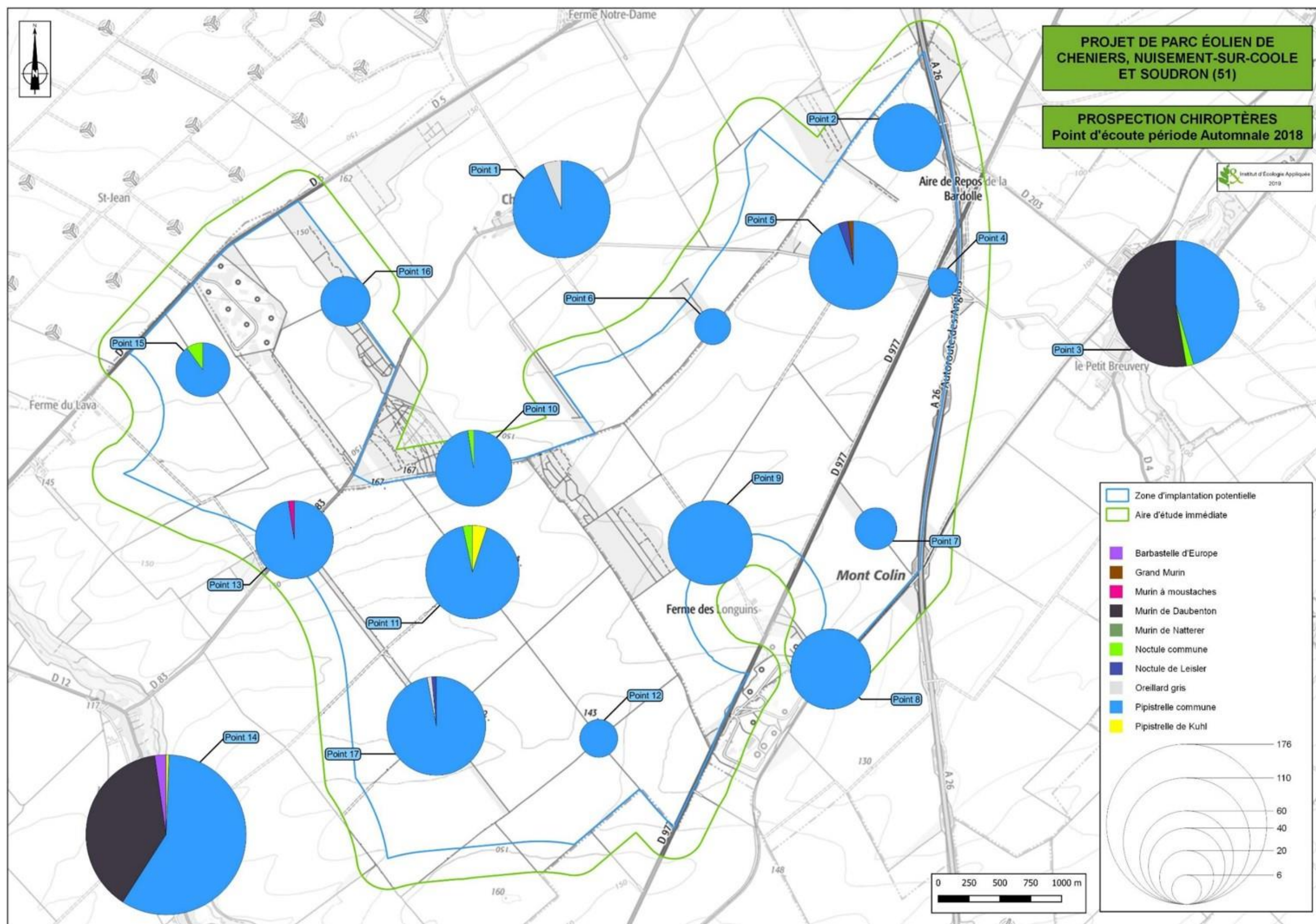
**La grande majorité des contacts concerne la Pipistrelle commune avec 85,22 % des contacts** (3657 contacts). Viennent ensuite le Murin de Daubenton (365 contacts soit 8.51%), la Sérotine commune (94 contacts soit 2,19%), l'Oreillard gris (50 contacts soit 1,17%) et 8 espèces représentant pour chacune moins de 1% des contacts.

Une part importante de l'activité chiroptérologique est concentrée au niveau de deux points suivants situés dans l'aire d'étude immédiate à savoir :

- Point 14 : situé à 1,5 km au sud de la ZIP. 820 contacts sont recensés pour 136,67 contacts/heure correspondant à une activité très forte. A ce niveau, la présence de haies ainsi que du cours d'eau la Soude associé à une ripisylve offrent une zone de chasse préférentielle pour les chiroptères.
- Point 3 : situé à 1,5 km au nord-est de la ZIP. 371 contacts sont recensés pour 67,45 contacts/heure correspondant à une activité forte. Comme pour le point 14, la présence de bâtis du bourg de Nuisement-sur-Coole, de la Coole et de sa ripisylve offrent une zone de chasse préférentielle pour les chiroptères.

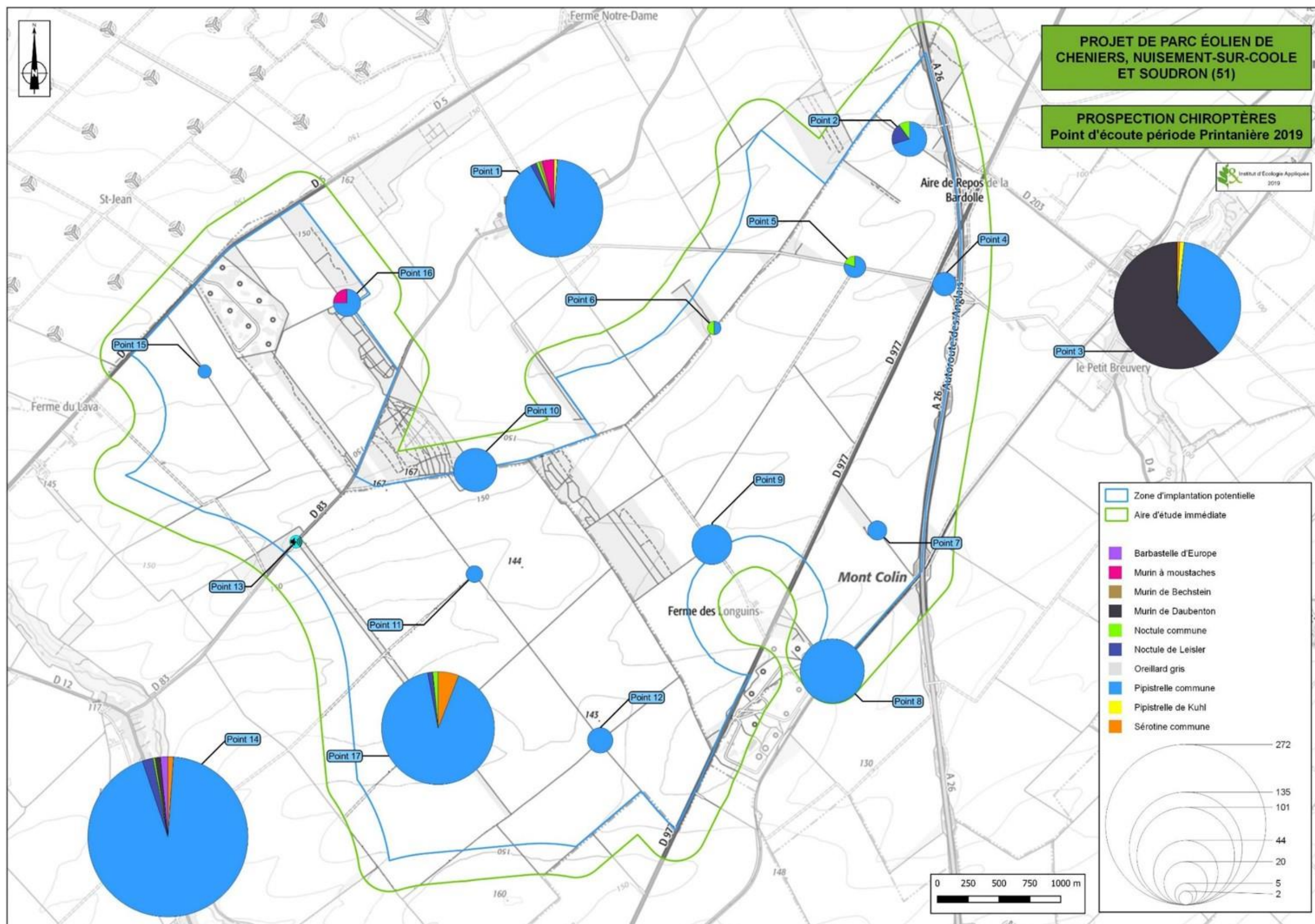
Les boisements ainsi que les lisières forestières présents sur la ZIP correspondent au second milieu d'activité privilégié des chiroptères avec 5,82 contacts/heure pour le plus faible ratio et 67 contacts/heure pour le ratio le plus élevé.

Dans les cultures de la ZIP, l'activité est faible. De manière générale ; les individus en chasse utilisent les lisières des structures boisées de la ZIP et les chemins agricoles présents sur la ZIP comme guide.



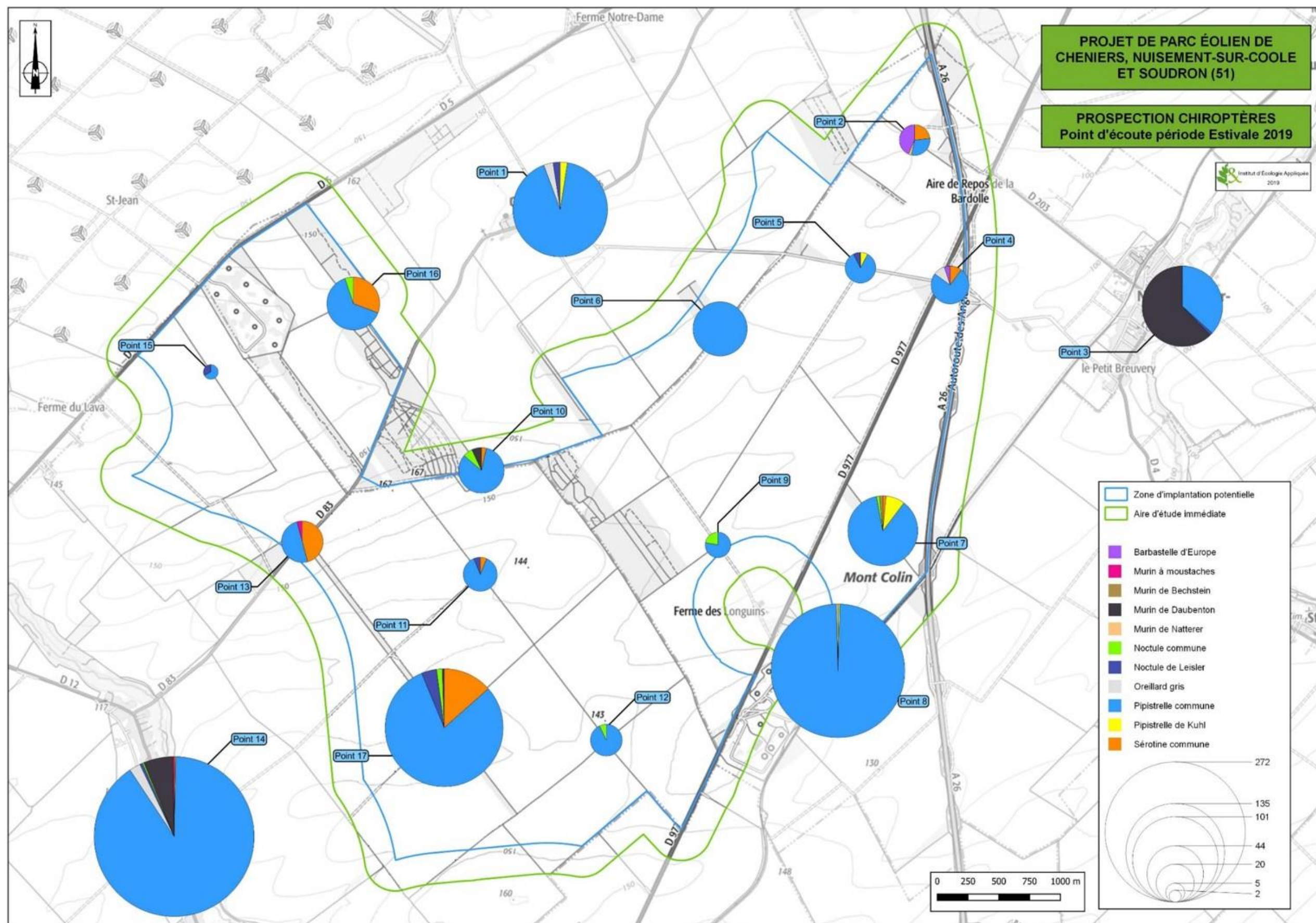
Carte 41 : Prospection des chiroptères en période automnale (Source : IEA)





Carte 42 : Prospection des chiroptères en période printanière (Source : IEA)





Carte 43 : Prospection des chiroptères en période estivale (Source : IEA)



---

#### 2.5.4 Résultats des parcours d'écoutes

---

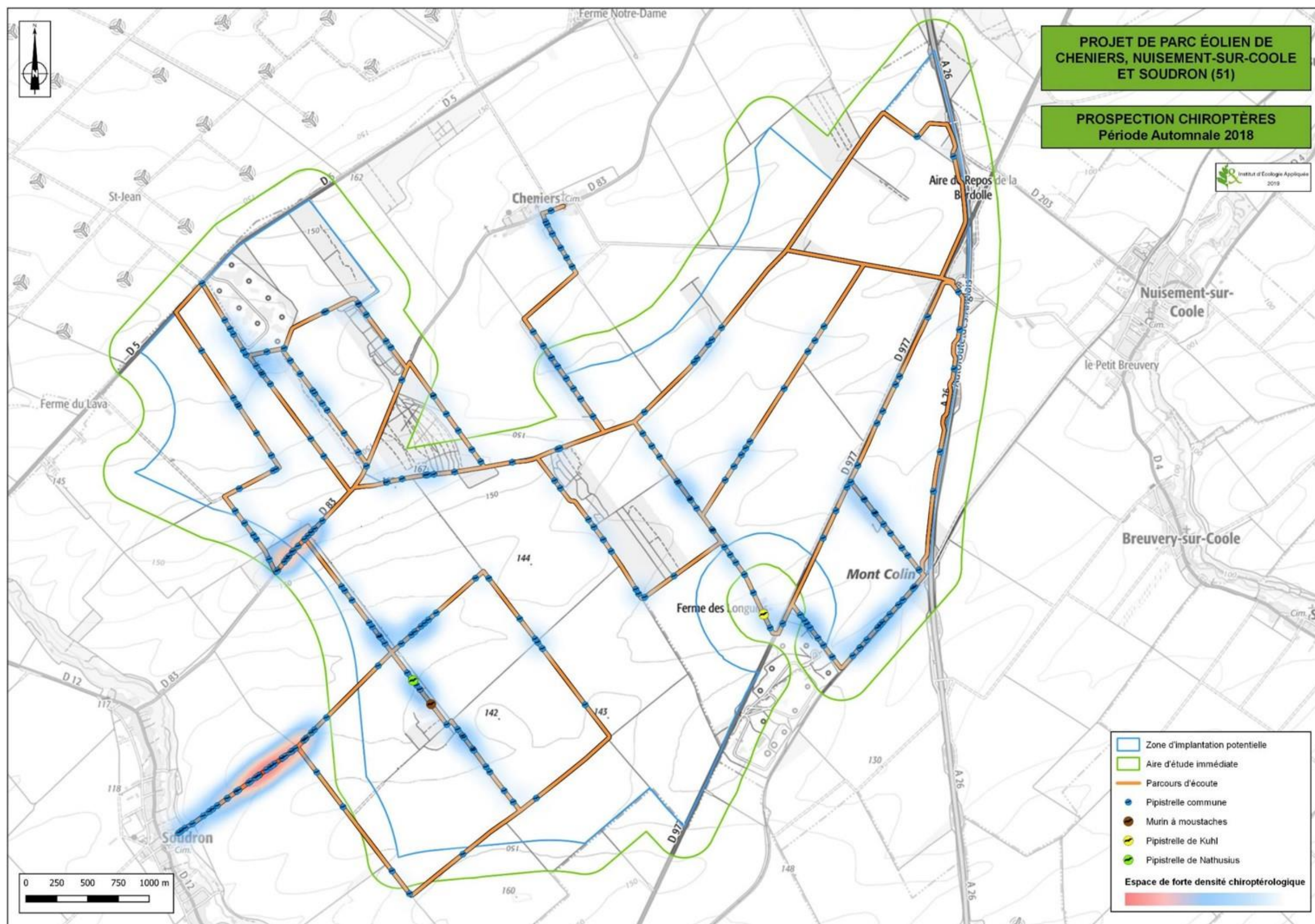
Les parcours ont été effectués dans et autour de la ZIP, le long de chemins accessibles et carrossables. Ces parcours permettent d'identifier et de caractériser certains axes de vol fréquentés, en particulier les déplacements en chasse ou en transit à faible altitude (moins de 20 m de hauteur).

**Huit espèces ont été contactées**, pour un total de 621 contacts au gré des 250 minutes d'enregistrement et des 49 km parcourus pour chacune des sessions effectuées. Un total de 539 km, pour une activité de 1,15 contact/km a été identifié, ce qui représente **une activité chiroptérologique faible**.

**La Pipistrelle commune concentre le plus grand nombre de contacts, pour 91,63 % des contacts totaux** et avec un maximum de 91 contacts le 27 septembre 2018. La Sérotine commune a été contactée sur les parcours le 1er et le 11 juillet avec respectivement 18 contacts et 17 contacts. Ces contacts sont localisés au long du boisement de pins au sud de la ZIP.

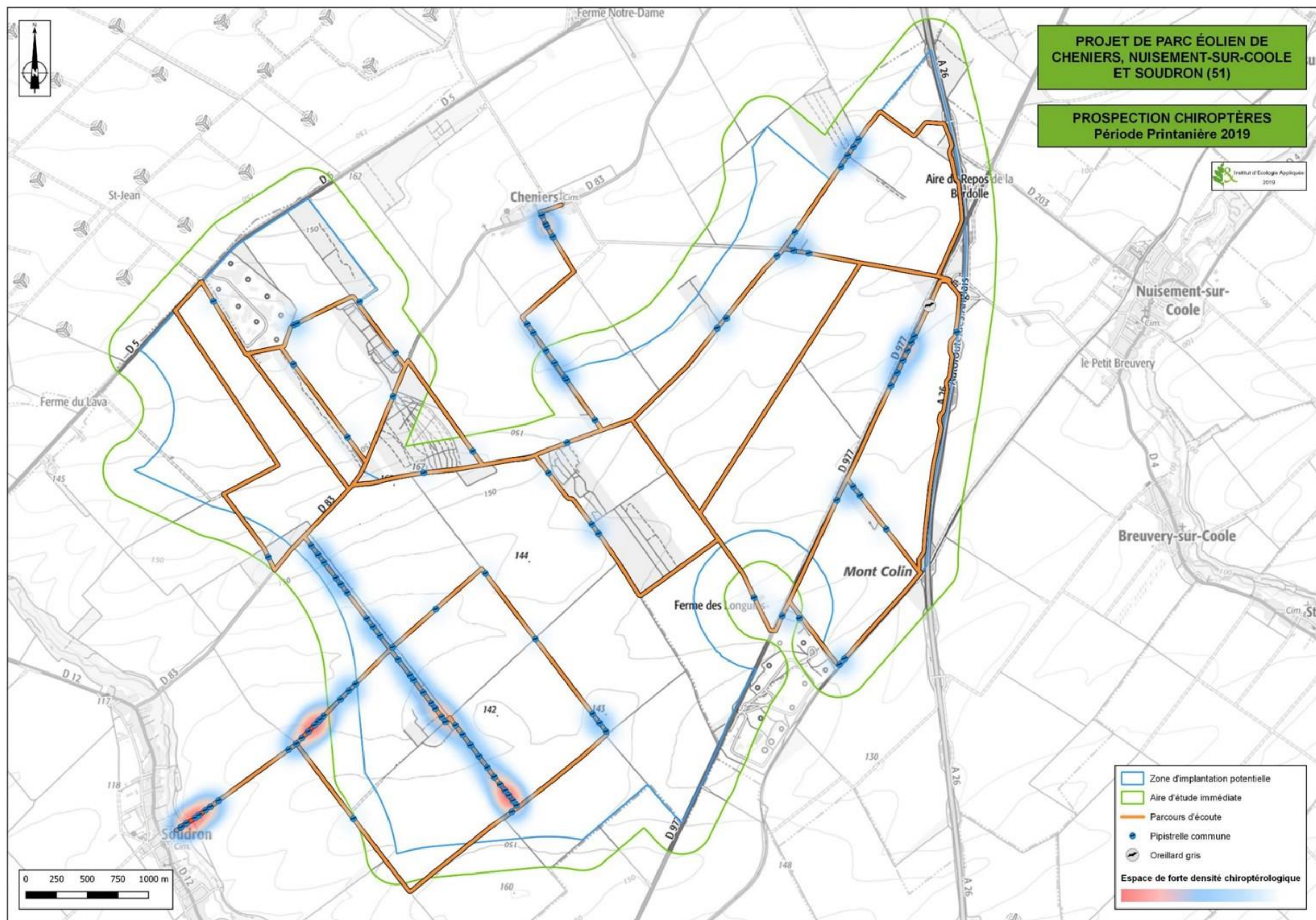
Au-delà des contacts des huit espèces, les éléments à remarquer sont liés à la concentration des contacts au niveau de certains chemins agricoles, au long des boisements et sur les lisières forestières présents de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate, et particulièrement au long de cinq axes de déplacements, à savoir :

- Un axe au niveau du chemin agricole reliant le bourg de Soudron et la ZIP,
- Un axe au niveau du chemin agricole reliant le bourg de Cheniers et la ZIP,
- Un axe au niveau du chemin agricole au long du boisement de pins au sud de la ZIP,
- Un axe au niveau du chemin agricole au long du boisement au centre de la ZIP reliant les deux dépôts d'hydrocarbures,
- Un axe de déplacement au long de la ligne SNCF.



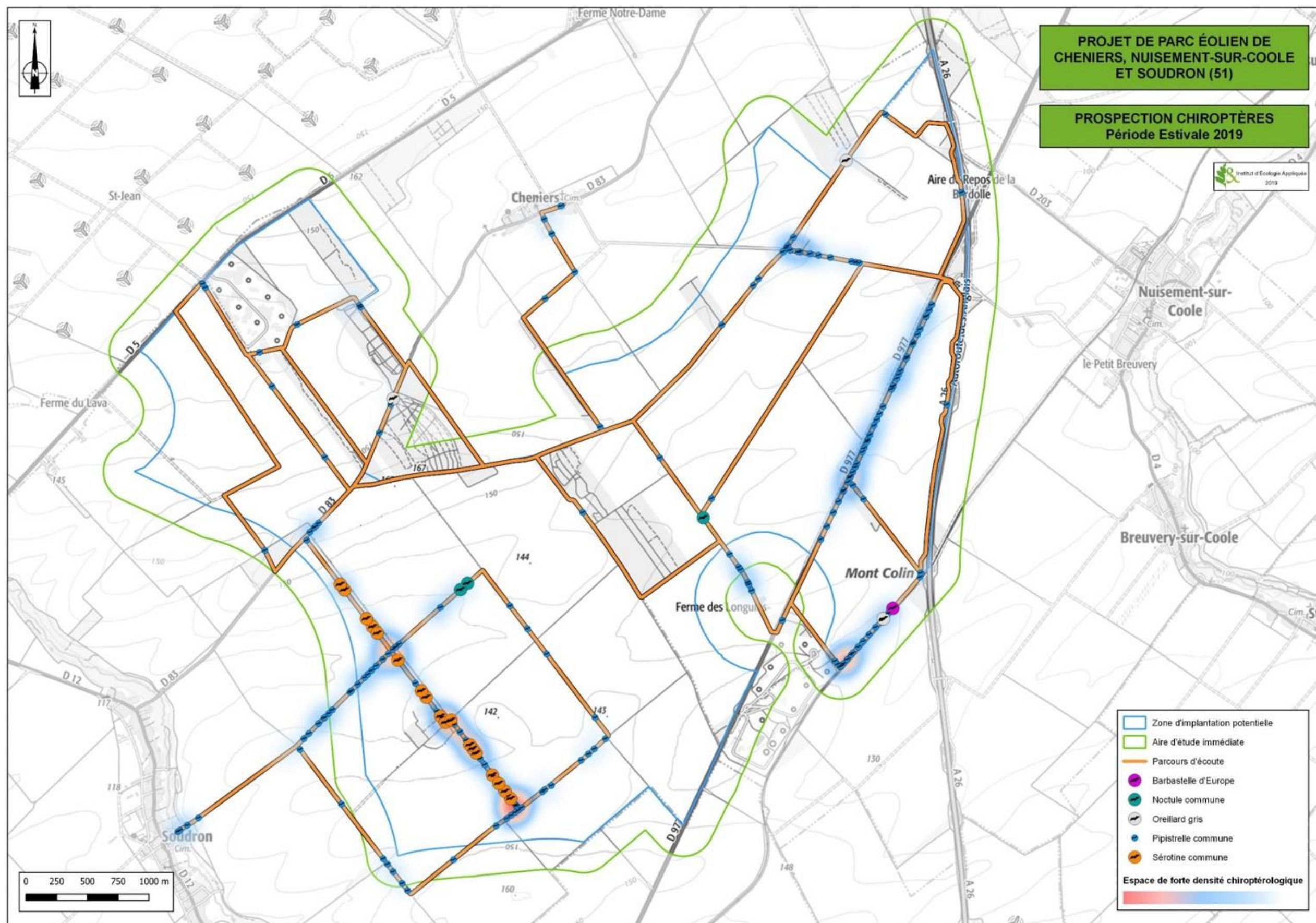
Carte 44 : Prospection des chiroptères sur le parcours d'écoute en période automnale (Source : IEA)





Carte 45 : Prospection des chiroptères sur le parcours d'écoute en période printanière (Source : IEA)







2.5.5 Résultats des enregistrements en altitude

Un enregistreur avec un microphone à 40 m et un microphone à 5 m a été installé sur le mât de Nuisement et sur le mât de Soudron. Ces mâts se situent dans la ZIP, en plein champ afin d’avoir une représentativité de l’activité chiroptérologique en zone agricole et en altitude.

2.5.5.1 Mât de Nuisement

9 espèces ont été contactées au niveau du mât de Nuisement (sol et altitude). **L’activité sur une saison biologique (247 nuits) est à 82,78 % recensée au sol et à 17,22 % recensée en altitude. L’activité est très faible** avec 1,22 contacts/heure à 5 m et 0,25 contacts/heure à 40 m.

Résultats	TOTAL	%	TOTAL et comparaison 40/5 m sur 247 nuits		Proportion par espèce et total entre 40 et 5 m	
Espèce			40 m	5 m	40 m	5 m
Pipistrelle commune	3029	76,37%	137	2892	4,52%	95,48%
Noctule de Leisler	297	7,49%	242	55	81,48%	18,52%
Pipistrelle de Nathusius	256	6,45%	74	182	28,91%	71,09%
Noctule commune	178	4,49%	155	23	87,08%	12,92%
Sérotine commune	93	2,34%	68	25	73,12%	26,88%
Pipistrelle de Kuhl	70	1,77%	7	63	10,00%	90,00%
Oreillard gris	22	0,55%	0	22	0,00%	100,00%
Murin de Natterer	15	0,38%	0	15	0,00%	100,00%
Murin de Bechstein	6	0,15%	0	6	0,00%	100,00%
Total par micro	3966	100,00%	683	3283	17,22%	82,78%
Total mat par nuit			3966		100%	
Enregistrement (min)	161580	161580	161580	161580		
Activité/heure			0,25	1,22		

Tableau 32 : Synthèse des résultats sur le mât de Nuisement (Source : IEA)

La **Pipistrelle commune** est l’espèce la plus contactée en particulier en août avec plus de 76 % des contacts totaux pour 3029 contacts, et près de 95 % au sol. La proportion de contacts en altitude reste ainsi très faible avec 4% de l’activité de l’espèce même si le nombre de contacts bruts est notable (137 contacts). L’activité principale de la Pipistrelle commune a lieu en juin et juillet, période correspondant à l’émancipation et l’éducation des jeunes. La Pipistrelle commune utilise préférentiellement la couche d’air inférieure, mais peut monter à plus haute altitude du fait d’un erratisme local et temporaire ou du fait d’un effet de curiosité pour le dispositif.

La **Noctule de Leisler** est la deuxième espèce la plus contactée avec 297 contacts dont 242 en altitude soit 81,48% des contacts. Les contacts sont concentrés sur la deuxième quinzaine de juillet ainsi qu’au mois août avec de nombreux contacts sur certaines nuits. La plupart des contacts correspond à du transit. La Noctule de Leisler n’est plus contactée après le 27 septembre. Il en ressort une probable activité migratoire de cette espèce en période automnale.

La **Pipistrelle de Nathusius** est la troisième espèce la plus contactée avec plus de 6 % des contacts totaux pour 256 contacts dont plus de 71,09 % au sol. Les contacts en altitude sont peu nombreux, 74 contacts seulement. Les périodes d’activité les plus notables observées en altitude sont la deuxième quinzaine au mois d’avril et la deuxième quinzaine d’août jusqu’à la fin octobre. Ces contacts sont à la fois des contacts d’alimentation et de transit. Les périodes et le type de contact recensé permettent d’identifier une activité migratoire pour la Pipistrelle de Nathusius au printemps et à l’automne.

La **Noctule commune** est la quatrième espèce contactée avec, au total, 178 contacts dont 87% des contacts en altitude. Pour cette espèce, les contacts sont majoritairement identifiés entre le 5 août et le 12 septembre avec 136 contacts soit 85 % de l’activité. Ces contacts sont à la fois des contacts d’alimentation et de transit. La proportion de contact en altitude, la période et le type de contact recensé permettent d’identifier une activité migratoire automnale, en altitude, pour cette espèce.

Notons la présence de la Sérotine commune, avec 38 contacts dont 35 en altitude. Ces contacts sont liés à une alimentation sur la zone pour une espèce émettant relativement fort. Un pic d’activité sur le cycle biologique 2018/2019 se dégage sur la deuxième quinzaine de juillet jusqu’à la deuxième quinzaine d’août pour cette espèce. Cette période correspond à l’envol et l’éducation des jeunes ainsi qu’à l’émergence des hannetons, observés sur la ZIP, ressource alimentaire de cette espèce. Il est donc probable que l’espèce s’alimente sur le secteur, mais n’y effectue pas de migration.

Enfin 7 contacts en altitude de la Pipistrelle de Kuhl ont été enregistrés. 90 % de l’activité de l’espèce a eu lieu au sol. Ces contacts sont anecdotiques pour l’espèce dont l’éthologie est à rapprocher de celle de la Pipistrelle commune.

Pour les trois autres espèces recensées (Oreillard gris, Murin de Bechstein et le Murin de Natterer), l’activité est 100% au sol. Les contacts de ces espèces sont très anecdotiques et correspondent essentiellement à une activité de chasse.

2.5.5.2 Mât de Soudron

13 espèces ont été contactées au niveau du mât de Soudron (sol et altitude). **L’activité sur une saison biologique (247 nuits) est à 87,51 % recensée au sol et à 12,49 % recensée en altitude. L’activité est très faible** avec 2,32 contacts/heure à 5 m et 0,33 contacts/heure à 40 m.

DATE	TOTAL	%	TOTAL et comparaison 40/5 m sur 247 nuits		Proportion par espèce et total entre 40 et 5 m	
Espèce			40 m	5 m	40 m	5 m
Pipistrelle commune	5446	76,34%	198	5248	3,64%	96,36%
Noctule de Leisler	617	8,65%	346	271	56,08%	43,92%
Noctule commune	369	5,17%	189	180	51,22%	48,78%
Pipistrelle de Nathusius	303	4,25%	106	197	34,98%	65,02%
Oreillard gris	112	1,57%	0	112	0,00%	100,00%
Sérotine commune	108	1,51%	45	63	41,67%	58,33%
Pipistrelle de Kuhl	53	0,74%	4	49	7,55%	92,45%
Murin de Natterer	69	0,97%	0	69	0,00%	100,00%
Murin de Daubenton	20	0,28%	1	19	5,00%	95,00%
Murin de Bechstein	26	0,36%	2	24	7,69%	92,31%
Barbastelle d'Europe	5	0,07%	0	5	0,00%	100,00%
Murin à moustaches	4	0,06%	0	4	0,00%	100,00%
Grand Murin	2	0,03%	0	2	0,00%	100,00%
Total par micro	7134	100,00%	891	6243	12,49%	87,51%
Total mat par nuit			7134		100%	
Enregistrement (min)	161580		161580	161580		
Activité/heure			0,33	2,32		

Tableau 33 : Synthèse des résultats sur le mât de Soudron (Source : IEA)

Le nombre de contacts et la diversité chiroptérologique sont nettement plus importants que sur le mât de Nuisement. On note la présence de plusieurs murins (Murin à moustaches, Murin de Daubenton, Murin de Bechstein et Murin de Natterer) ainsi que de la Barbastelle d'Europe et du Grand Murin. La présence de ces espèces est liée à la diversité de milieux présents sur ce secteur. En effet, le mât est situé à 500 m au sud d'éléments ligneux, d'ourlets et friches calcicoles qui sont autant d'espaces à l'activité chiroptérologique plus importante que les cultures.

Comme pour le mât de Nuisement, la **Pipistrelle commune** est l'espèce la plus contactée, en particulier en août et septembre, avec plus de 76,34 % des contacts totaux pour 5446 contacts, et près de 97 % au sol. Pour cette espèce, les enregistrements du mât de Soudron sont quasiment 2 fois plus importants que ceux du mât de Nuisement avec le même pic d'activité au mois de juillet.

La **Noctule de Leisler**, est la seconde espèce la plus contactée pour les contacts totaux avec 617 contacts soit 8,65 % de l'activité dont 346 en altitude. Ces contacts en altitude sont issus pour leur majorité de double comptage. Les ultrasons sont ainsi captés au même moment et enregistrés aussi bien par le micro à 40 m et à 5 m. Il n'est pas possible à notre sens d'en définir une hauteur de vol précise, ou un éventuel vol à hauteur intermédiaire.

Un pic d'activité de la Noctule de Leisler est observé au mois d'août soit au tout début de la période de déplacement migratoire. La plupart de l'activité est de plus liée à du transit. Il en ressort donc une probable activité de transit migratoire de cette espèce en période automnale.

La **Noctule commune** est la troisième espèce contactée avec, au total, 369 contacts dont 189 en altitude. Ces contacts en altitude sont également issus pour leur majorité de double comptage comme pour la Noctule de Leisler. Toutefois, majoritairement identifiés lors de la 2e quinzaine du mois d'août, ces contacts sont à la fois des contacts d'alimentation et de transit. Une probable activité migratoire automnale est donc également notée pour cette espèce.

La **Pipistrelle de Nathusius** est la quatrième espèce la plus contactée avec 303 contacts totaux dont plus de 65% au sol. Les contacts en altitude sont peu nombreux pour un total de 106 contacts. Deux pics d'activité sont observés pour cette espèce, l'un sur la deuxième quinzaine au mois d'avril et un deuxième pic d'activité à compter de la deuxième quinzaine d'août jusqu'à la fin octobre. Ces contacts sont à la fois des contacts d'alimentation et de transit. Les périodes et le type de contact recensés permettent d'identifier une activité migratoire pour la Pipistrelle de Nathusius au printemps et à l'automne.

La cinquième espèce la plus contactée est l'**Oreillard gris** avec 112 contacts totaux. L'activité de cette espèce est à 100 % au sol et correspond essentiellement à une activité de chasse.

La présence de la **Sérotine commune**, avec 108 contacts dont 45 en altitude est liée à l'alimentation de l'espèce. Les contacts en altitude sont issus pour leur majorité de double comptage. Un pic d'activité est observable pour cette espèce sur les 247 nuits d'enregistrements au mois de juillet et août, période correspondant à l'envol et l'éducation des jeunes. De plus, cette période correspond à une très forte émergence d'hannetons sur la ZIP, source alimentaire de cette espèce. Les signaux acoustiques enregistrés pour cette espèce correspondant pour la quasi-totalité à de l'activité de chasse. Par conséquent, comme pour le mât de Nuisement, il est probable que l'espèce s'alimente sur le secteur, mais n'y effectue pas de migration.

Notons enfin que l'activité de la Pipistrelle de Kuhl, très faible avec 53 contacts au total est à 92,45% identifiée au sol. 4 contacts en altitude ont été notés, ils sont vraisemblablement liés à un effet de curiosité pour le dispositif.

Pour les six autres espèces recensées (Murin de Natterer, Murin de Daubenton, Murin de Bechstein, Barbastelle d'Europe, Murin à moustaches et le Grand murin), l'activité est quasiment 100% au sol. Les contacts de ces espèces sont très anecdotiques et correspondent essentiellement à une activité de chasse.

2.5.6 Résultats des enregistreurs sur les mâts en fonction des conditions météorologiques

Les graphiques ci-dessous sont issus de l'analyse croisée des données physiques des mâts de mesures de Soudron et de Nuisement (température, vitesse de vent, heures de la nuit), et des données totales de contacts de chauves-souris sur ces mâts en altitude et au sol. Cette analyse a nécessité la mise en cohérence des données, avec juxtaposition des dates et heures pour lesquelles des contacts chiroptères ont été enregistrés avec les données physiques.

Les variations importantes, notamment de la vitesse de vent, provoquent une hétérogénéité pour chaque croisement. Néanmoins, les principales conclusions, bien qu'évidentes, sont démontrées avec cette analyse : **l'activité des chauves-souris en plein champ diminue avec la température, et avec l'augmentation des vitesses de vent**. Ces constats s'ajoutent au faible intérêt que représentent les grandes cultures pour les chauves-souris en l'absence de ressources trophiques et de structures paysagères utiles aux transits locaux.

Mat	Variable étudiée	Nombre de contacts atteints en altitude		
		50%	80%	90%
Mat de Soudron	Vent	4,10 m/s	6,40 m/s	7,20 m/s
Mat de Nuisement		3,63 m/s	5,61 m/s	6,40 m/s
Moyenne des Mats		3,86 m/s	6 m/s	6,80 m/s

Tableau 34 : Synthèse des résultats des courbes d'accumulation en fonction du vent (Source : IEA)

Pour le vent, 50 % des contacts totaux en altitude sont atteints pour une vitesse de vent de 3,86 m/s et inférieure mesurée à 40 m, 80 % des contacts sont atteints pour une vitesse de 6,00 m/s et 90 % des contacts sont atteints pour une vitesse de vent de 6,80 m/s et inférieure.

Mat	Variable étudiée	Nombre de contacts atteints en altitude		
		5%	10%	20%
Mat de Soudron	Température	12,96°C	14,16°C	15,44°C
Mat de Nuisement		12,49°C	13,96°C	15,21°C
Moyenne des Mats		12,72°C	14,06°C	15,32°C

Tableau 35 : Synthèse des résultats des courbes d'accumulation en fonction des températures (Source : IEA)

A partir d'une température de 9,71°C une activité cumulée de 1 % est observée. À 14°C, l'activité identifiée est de 10 %, à 15°C, elle est supérieure à 20 %.

Pour ce qui concerne les heures de la nuit, l'activité est la plus importante 2 heures après le coucher du soleil. En termes d'accumulation, 80 % de l'activité est atteinte entre 3 et 4 heures après le coucher du soleil au niveau du mât de Nuisement et entre 4 et 5 heures après le coucher du soleil sur le mât de Soudron.



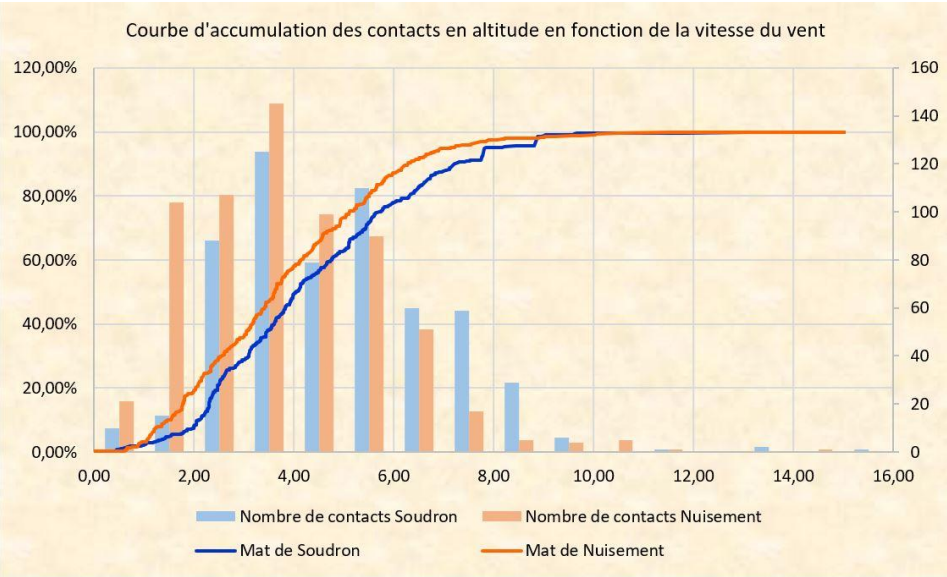


Figure 32 : Courbe d'accumulation des contacts en altitude en fonction de la vitesse du vent (Source : IEA)

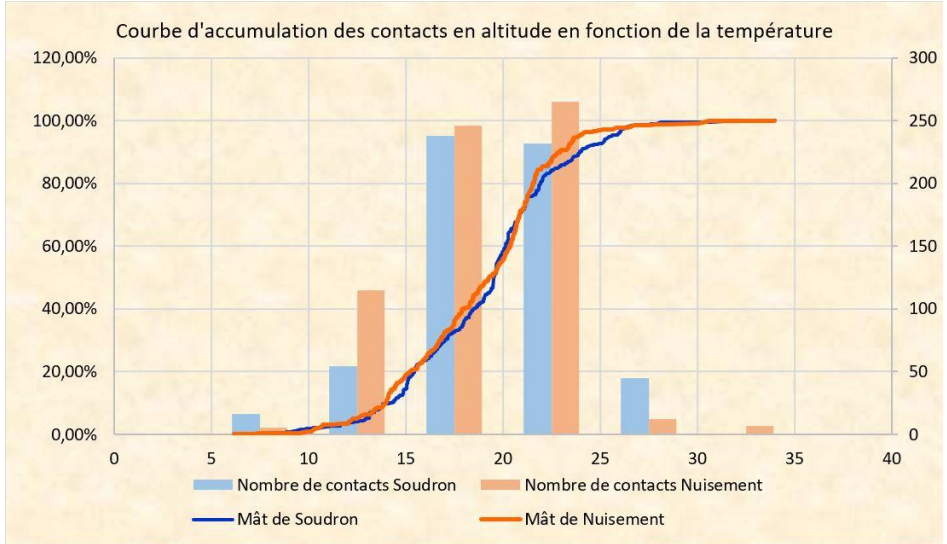


Figure 33 : Courbe d'accumulation des contacts en altitude en fonction des températures (Source : IEA)

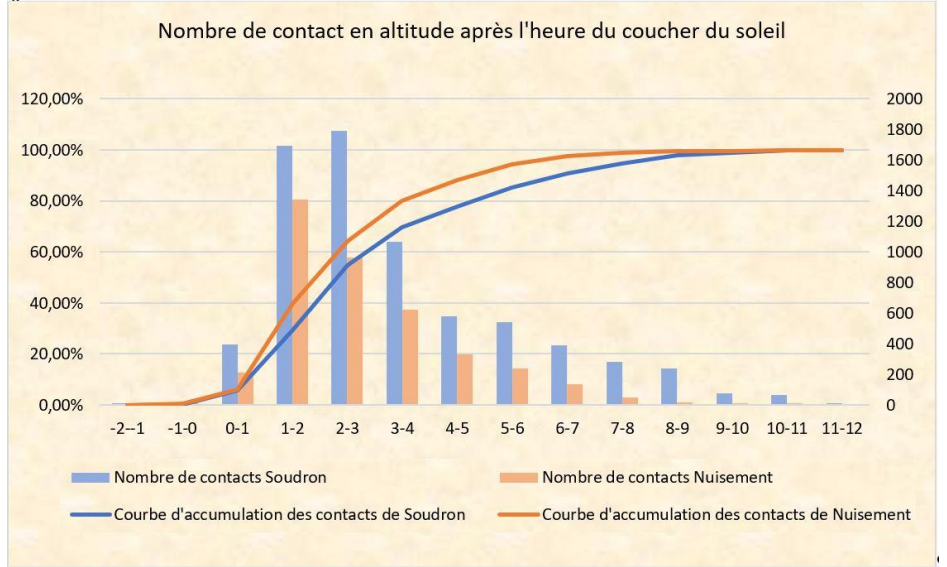


Figure 34 : Courbe d'accumulation des contacts en altitude en fonction de l'heure du coucher du soleil (Source : IEA)

### 2.5.7 Synthèse des résultats, enjeux et fonctionnalité

#### 2.5.7.1 Résultats

La diversité spécifique totale identifiée pour l'ensemble des écoutes et enregistrements long terme sur les mâts de Nuisement et de Soudron effectués sur l'aire d'étude immédiate et ses abords est de 13 espèces.

Nom français	Écoutes directes	Enregistrements long terme mât de Nuisement	Enregistrements long terme mât de Soudron
Barbastelle d'Europe	X		X
Grand Murin	X		X
Murin à moustaches	X		X
Murin de Bechstein	X	X	X
Murin de Daubenton	X		X
Murin de Natterer	X	X	X
Noctule commune	X	X	X
Noctule de Leisler	X	X	X
Oreillard gris	X	X	X
Pipistrelle commune	X	X	X
Pipistrelle de Kuhl	X	X	X
Pipistrelle de Nathusius		X	X
Sérotine commune	X	X	X
TOTAL : 13 espèces			

Tableau 36 : Diversité chiroptérologique identifiée (Source : IEA)

La diversité spécifique totale de l'étude, tous protocoles confondus (hors mât de mesure) est de 13 espèces de chiroptères.

La grande majorité des contacts, et ce quelle que soit la méthode de recensement, concerne la **Pipistrelle commune** (pour 81,26 % de la totalité des contacts). Viennent ensuite le **Murin de Daubenton** (5,12%), la **Pipistrelle de Nathusius** (3,74%), l'**Oreillard gris** (2,57%), la **Noctule de Leisler** (1,97 %), la **Sérotine commune** (1,37%), le **Murin de Natterer** (1,10%). Les 6 autres espèces ont un nombre de contacts inférieur à 1%, ce qui est anecdotique.

2.5.7.2 Patrimonialité des espèces

La patrimonialité de chacune des espèces observées sur le site est définie sur la base de leur statut sur les listes rouges nationale et régionale, et la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Champagne-Ardenne

In fine, les statuts sont définis avec les connaissances des populations qui peuvent être lacunaires pour certaines espèces ou zones géographiques.

Nom français	Nom latin	Statut Europe	Statut National		Statut Régional	
			Protection	Liste rouge	ZNIEFF	Liste rouge
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	An. II / IV	PNM	LC	DZ	V
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	An. II / IV	PNM	LC	DZ	E
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	An. IV	PNM	LC	DZ	S
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	An. II / IV	PNM	NT	DZ	V
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	An. IV	PNM	LC	DZ	S
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	An. IV	PNM	LC	DZ	S
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	An. IV	PNM	VU	DZ	V
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	An. IV	PNM	NT	DZ	V
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	An. IV	PNM	LC	DZ	S
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	An. IV	PNM	NT	DZ	S
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	An. IV	PNM	LC	-	R
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	An. IV	PNM	NT	DZ	R
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	An. IV	PNM	NT	DZ	S

An II / IV : espèce inscrite à l'annexe II et/ou IV de la directive européenne modifiée n° 92/43/CEE dite "Directive Habitats"

PNM : liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire national – Arrêté du 23 Avril 2007

DZ : ZNIEFF : Espèce déterminante de ZNIEFF en Champagne-Ardenne

Liste rouge Nationale : VU : Vulnérable, NT : quasi menacé, LC : préoccupation mineure

Liste rouge Régionale : E : En danger, R : Rare, V : Vulnérable, S : A surveiller.

Tableau 37 : Enjeu spécifique des chiroptères (Source : IEA)

Le Grand Murin est considéré comme en danger sur la liste rouge régionale de Champagne-Ardenne.

La Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle de Nathusius sont considérées comme rares en Champagne-Ardenne.

Quatre espèces sont considérées comme vulnérables en Champagne-Ardenne : la Barbastelle d'Europe, le Murin de Bechstein, la Noctule commune et la Noctule de Leisler.

Enfin, six espèces sont considérées comme espèce à surveiller en région Champagne-Ardenne : le Murin à moustaches, le Murin de Daubenton, le Murin de Natterer, l'Oreillard gris, la Pipistrelle commune et la Sérotine commune.

2.5.7.3 Enjeux chiroptérologiques

Le tableau suivant présente la hiérarchisation des enjeux pour les chiroptères.

Nom français	Sensibilité pour les projets éoliens*	Liste rouge National	Statut Régional	Présence dans l'AEI	Contacts totaux écoutes actives	%	Contacts en altitude (Mât de Nuisement et de Soudron)	Activité migratoire	Enjeu
Pipistrelle commune	An. IV	NT	DZ/S	Oui	3657	76,03%	335	Non	Fort
Noctule de Leisler	An. IV	NT	DZ/V	Oui	10,54	0,22%	182,28	Oui	Fort
Pipistrelle de Nathusius	An. IV	NT	DZ/R	Oui	0	0,00%	180	Oui	Fort
Noctule commune	An. IV	VU	DZ/V	Oui	7,25	0,15%	86	Oui	Fort
Sérotine commune	An. IV	NT	DZ/S	Oui	77,62	1,61%	71,19	Non	Modéré
Pipistrelle de Kuhl	An. IV	LC	R	Oui	19	0,40%	11	Non	Faible
Murin de Bechstein	An. II / IV	NT	DZ/V	Oui	4,17	0,09%	3,34	Non	Très Faible
Murin de Daubenton	An. IV	LC	DZ/S	Oui	730,73	15,19%	1,67	Non	Très Faible
Barbastelle d'Europe	An. II / IV	LC	DZ/V	Oui	35,07	0,73%	0	Non	Très Faible
Grand Murin	An. II / IV	LC	DZ/E	Oui	1,25	0,03%	0	Non	Très Faible
Murin à moustaches	An. IV	LC	DZ/S	Oui	27,5	0,57%	0	Non	Très Faible
Murin de Natterer	An. IV	LC	DZ/S	Oui	23,58	0,49%	0	Non	Très Faible
Oreillard gris	An. IV	LC	DZ/S	Oui	216,25	4,50%	0	Non	Très Faible

DZ : Espèce déterminante de ZNIEFF en région Champagne-Ardenne

Liste rouge Nationale : VU : Vulnérable, NT : quasi menacé, LC : préoccupation mineure

Liste rouge Régionale : E : En danger, R : Rare, V : Vulnérable, S : A surveiller.

Tableau 38 : Synthèse des enjeux chiroptérologiques en fonction de leur patrimonialité, de leur activité sur le site et de leur coefficient de détectabilité (Source : IAE)

Quatre espèces présentent un niveau d'enjeu fort :

- La **Pipistrelle commune** qui concentre la majorité des contacts (76,03% des contacts des écoutes actives), et utilise la majorité des espaces de l'aire d'étude immédiate en particulier les lisières forestières, les chemins agricoles de la ZIP et les zones bâties présentes en dehors de l'aire d'étude immédiate. Cette espèce est considérée comme à surveiller et déterminante de ZNIEFF en région Champagne. Elle peut voler à la fois au sol et en altitude (entre 0 et 100 m minimum). Une colonie de cette espèce est certainement présente dans les bourgs de Cheniers, Soudron ainsi que de Nuisement-sur-Cooles.
- La **Noctule de Leisler**, peu identifiée sur les points d'écoutes actives (0,22 % de l'activité), mais qui a été enregistrée sur le mât de mesure de Soudron et de Nuisement en altitude (588 contacts dont de nombreux doubles comptages). Une activité de migration automnale peut ainsi être avancée. Cette espèce migratrice est vulnérable et déterminante de ZNIEFF en région Champagne-Ardenne. Cette espèce peut voler à la fois au sol et en altitude notamment lors de ses déplacements migratoires.
- La **Noctule commune**, peu identifiée sur les points d'écoutes actives (29 contacts soit 0,68 % de l'activité), mais qui a été enregistrée sur le mât de mesure de Soudron et de Nuisement en altitude (344 contacts dont de nombreux doubles comptages). Une activité de migration automnale peut ainsi être avancée. Cette espèce migratrice est vulnérable et déterminante de ZNIEFF en région Champagne-Ardenne. Cette espèce peut voler à la fois au sol et en altitude notamment lors de ses déplacements migratoires.
- La **Pipistrelle de Nathusius** n'a pas été contactée lors des points d'écoutes mais a été enregistrée sur les mâts de mesure de Soudron et de Nuisement avec une activité migratrice automnale et printanière au sol et en altitude (180 contacts). Cette espèce migratrice est considérée comme rare et déterminante de ZNIEFF en région Champagne-Ardenne. Cette espèce peut voler à la fois au sol et en altitude notamment lors de ses déplacements migratoires.



Une espèce présente un niveau d'enjeu modéré :

- **La Sérotine commune** a été contactée sur les écoutes directes ainsi qu'au niveau des mâts (71,19 contacts en altitude) en activité de chasse ou de transit sur la ZIP. Cette espèce peut voler à la fois au sol et en altitude (entre 0 et 100 m minimum).

Une espèce présente un niveau d'enjeu faible :

- **La Pipistrelle de Kuhl** du fait de sa patrimonialité et d'une activité sur l'aire d'étude certes faible avec seulement 11 contacts en altitude.

Les sept autres espèces présentent un enjeu très faible du fait de leur patrimonialité et de leur présence très limitée sur la ZIP.

---

#### 2.5.7.4 Fonctionnalités et utilisation de la zone

---

L'établissement de la synthèse de l'activité chiroptérologique à la suite des inventaires menés entre août 2018 et juillet 2019, soit sur un cycle biologique des chiroptères, permet de distinguer plusieurs éléments relatifs à la fonctionnalité chiroptérologique de l'aire d'étude immédiate et de ses abords (voir carte page suivante) :

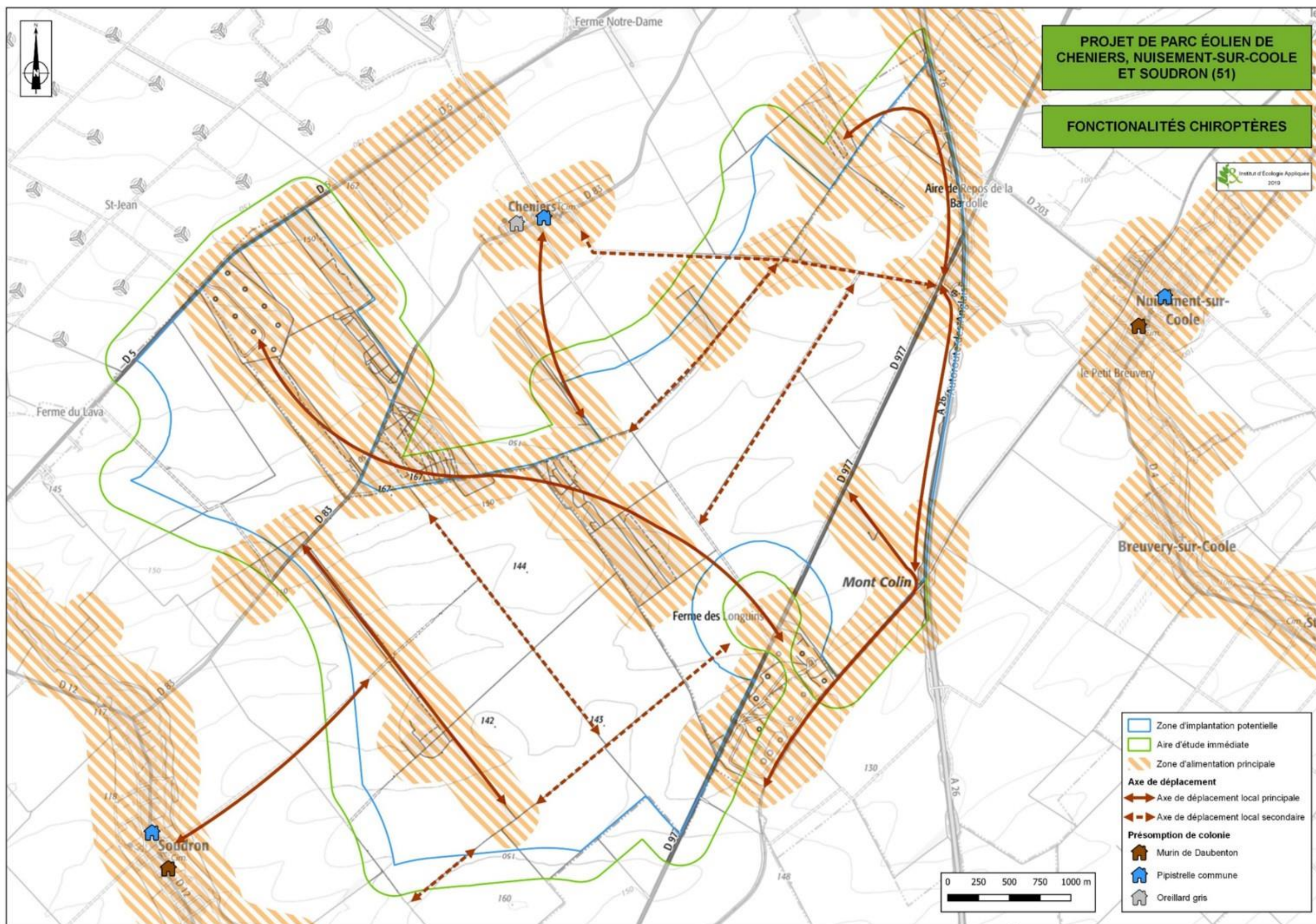
- Des zones d'alimentation correspondant aux zones bâties de Cheniers, Soudron et Nuisement-sur-Coole,
- Des zones d'alimentation correspondant aux bois et lisières forestières de la ZIP,
- Des axes de déplacement en provenance des zones bâties et à destination des zones boisées,
- Des axes de déplacements au long des chemins agricoles de la zone d'implantation potentielle,
- Une migration automnale de la Noctule commune et de la Noctule de Leisler ainsi qu'automnale et printanière de la Pipistrelle de Nathusius (axes non cartographiables).

Notons également que l'aire d'étude immédiate est susceptible d'accueillir des colonies, à savoir :

- Une colonie potentielle de Pipistrelle commune dans le bourg de Cheniers,
- Une colonie potentielle de l'Oreillard gris dans le bourg de Cheniers,
- Une colonie potentielle de Pipistrelle commune dans le bourg de Soudron,
- Une colonie potentielle de Pipistrelle commune dans le bourg de Nuisement-sur-Coole,
- Une colonie potentielle de Murin de Daubenton dans le bourg de Soudron,
- Une colonie potentielle de Murin de Daubenton dans le bourg de Nuisement-sur-Coole.

La carte suivante synthétise ces informations. Notons que les espaces d'alimentation pour les chiroptères sont définis par un tampon de 200 m autour des éléments physiques (bâtiments, haies, boisements) qui accueillent cette activité.





Carte 47 : Fonctionnalités chiroptères (Source : IAE)



2.6 ETUDE DES AUTRES GROUPES DE FAUNE

2.6.1 Analyse bibliographique

2.6.1.1 Données INPN

La base de données nationale de l’INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel) a été consultée pour les groupes faunistiques concernés des communes de Cheniers, Nuisement-sur-Coole et Soudron. 43 espèces y sont recensées dont 9 espèces de mammifères terrestres, 2 espèces de reptiles, 1 espèce d’amphibiens et 31 espèces d’insectes.

2.6.1.2 Données Faune France

La base de données participative Faune France a été consultée pour les groupes faunistiques concernés des communes de Cheniers, Nuisement-sur-Coole et Soudron. 50 espèces y sont recensées dont 5 espèces de mammifères terrestres, 1 espèce de reptiles, 1 espèce d’amphibiens et 43 espèces d’insectes.

2.6.2 Résultats des prospections

2.6.2.1 Amphibiens

Au cours des prospections relatives à l’inventaire des amphibiens menées en parallèle des prospections avifaune le jour et des prospections chiroptères la nuit, aucune espèce d’amphibiens n’a été recensée dans l’aire d’étude immédiate du projet. Les milieux identifiés présentent une potentialité d’accueil très faible envers les amphibiens.

2.6.2.2 Reptiles

Au cours des prospections, une espèce de reptile a été observée dans l’aire d’étude immédiate. Il s’agit du Lézard des souches (Lacerta agilis). Cette espèce est inscrite à l’annexe IV de la Directive Habitats, protégée et quasi menacée en France métropolitaine, vulnérable et déterminante de ZNIEFF en région Champagne-Ardenne. 2 individus ont été observés dans les secteurs de fourrés de l’aire d’étude immédiate.

2.6.2.3 Mammifères terrestres

Plusieurs indices de présence (observations directes, fèces, empreintes) et des observations directes d’espèces communes ont été relevés dans les cultures de la zone d’implantation potentielle et de l’aire d’étude immédiate.

Une espèce d’intérêt a été identifiée, le Hérisson d’Europe (Erinaceus europaeus). Il s’agit d’une espèce protégée en France métropolitaine. Un individu a été observé en alimentation dans la ZIP.

2.6.2.4 Insectes

Rhopalocères (Papillon du jour)

Lors des prospections, 25 espèces de Rhopalocères communs ont été recensées dans l’aire d’étude immédiate. 5 espèces d’intérêt ont été recensées.

Odonates (libellules)

Lors des prospections, une espèce d’odonate commune a été recensée dans l’aire d’étude immédiate. Il s’agit du Sympétrum fascié dont un individu erratique a été identifié. La ZIP et ses abords sont peu favorables à ce groupe qui recherche les points d’eau pour leur reproduction.

Orthoptères (sauterelles, criquets, grillons)

Lors des prospections, 13 espèces d’orthoptères communs ont été recensées dans l’aire d’étude immédiate, 5 d’entre elles présentent un intérêt patrimonial.

Coléoptères saproxyliques

Les prospections liées à l’inventaire des coléoptères saproxyliques ont été menées en parallèle des prospections avifaune. L’aire d’étude immédiate composée à 86,89% de cultures ne présente pas d’intérêt particulier pour le groupe des coléoptères saproxyliques. Les boisements identifiés dans l’aire d’étude sont composés à 4% de boisement mixte, 2% de plantations de pins et 1,3% de plantation de feuillus. L’absence d’espaces naturels boisés composés de feuillus avec une part significative de bois mort n’est pas favorable au développement des coléoptères saproxyliques. Aucune observation d’individu ou d’indice de présence n’a été relevée au cours des prospections.

2.6.3 Enjeux pour les autres groupes de la faune

Le tableau ci-dessous regroupe les espèces sensibles et leur niveau d’enjeu spécifique.

Nom vernaculaire	Statut européen DH / LRE	Statut national PN / LRN	Statut régional LRR / DZ	Activité	Enjeu
Mammifères terrestres					
Hérisson d'Europe	LC	Art. 2 / LC	-	R + A	Faible
Reptiles					
Lézard des souches	An.IV / LC	Art. 2 / NT	V / DZ	R + A	Modéré
Rhopalocères					
Gazé	LC	LC	Rouge	R + A	Faible
Petite Violette	LC	LC	Rouge	R + A	Faible
Flambé	LC	LC	Rouge / DZ	R + A	Faible
Azurée de la croisettes	LC	Art. 3 / NT	Rouge / DZ	R + A	Fort
Thécla du Prunier	LC	LC	DZ	R + A	Faible
Orthoptères					
Caloptène italien	-	4	DZ	R + A	Très faible
Criquet des mouillères	-	4	DZ	R + A	Très faible
Oedipode turquoise	-	4	DZ	R + A	Très faible
Decticelle chagrinée	-	4	DZ	R + A	Très faible
Conocéphale gracieux	-	4	DZ	R + A	Très faible

Tableau 39 : Synthèse et hiérarchisation des enjeux « Autres groupes de la faune » (Source : IAE)





Carte 48 : Localisation des autres groupes de faune (Source : IAE)



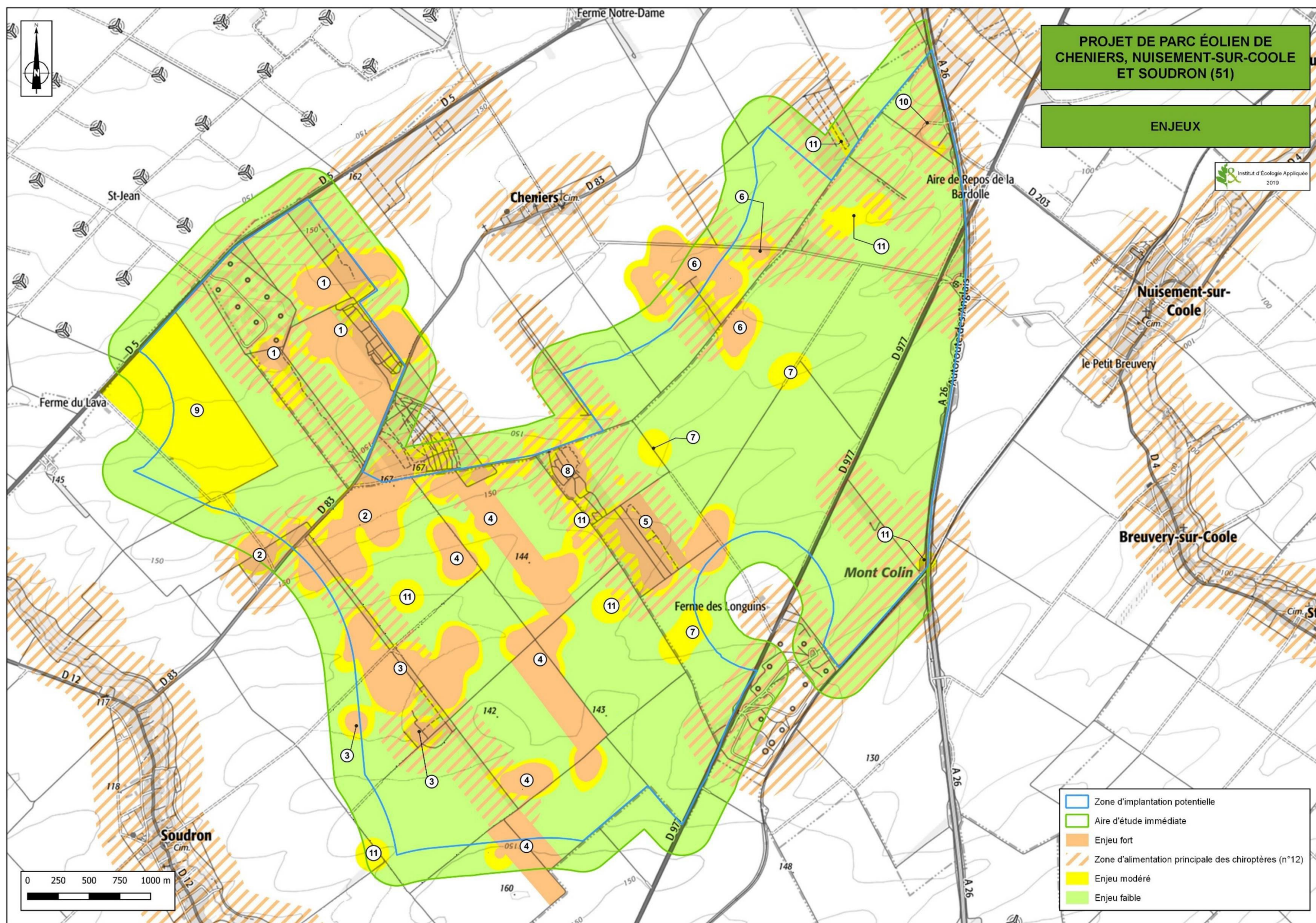
## 2.7 ENJEUX LOCALISES ET RECOMMANDATIONS

Les zones à enjeux localisés sont définies sur des surfaces précises caractérisées par des enjeux biologiques faunistiques et floristiques. Elles sont résumées dans le tableau suivant et illustrées dans la carte en page suivante.

N°	Nom de la zone	Enjeux	Niveau d'enjeu
0	ZIP	Zone de reproduction et d'alimentation du Bruant jaune, de l'Engoulevent d'Europe, de la Huppé fascié, de la Perdrix rouge, du Pouillot fitis, du Tarier pâtre et de la Tourterelle des bois, Zone de halte migratoire du Courlis corlieu et de l'Oedicnème criard. Zone de migration de l'Alouette lulu, de la Bondrée apivore, du Busard cendré, du Busard des roseaux, du Busard Saint-Martin, du Circaète Jean-le-blanc, du Milan noir et du Milan royal. Zone d'alimentation du Busard des roseaux, du Busard Saint-Martin, du Faucon crécerelle et de la Grande aigrette. Zone de reproduction du Conocéphale gracieux, du Criquet des mouillères et de la Decticelle chagrinée. Zone d'alimentation du Hérisson d'Europe.	Faible
1	La Noue de Conflans	Présence de pelouses calcicole et d'espèces végétales à enjeu Zone d'alimentation et de Reproduction du Busard Saint-Martin, du Bruant jaune, de l'Engoulevent d'Europe, du Faucon crécerelle, de l'Oedicnème criard, du Pouillot fitis et de la Tourterelle des bois, Zone de halte migratoire de la Grue cendrée et du Milan noir, Zone de reproduction du Lézard des souches, du Gazé, de l'Azurée de la croisette et de la Petite violette.	FORT
2	Mont de Cheniers	Zone d'alimentation principale de 4 espèces de rapaces en période de reproduction (Busard cendré, Busard Saint Martin, Faucon crécerelle et Milan noir), Zone d'alimentation de 4 espèces de rapaces hors période de reproduction (Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint Martin et Milan noir), Zone de reproduction du Bruant jaune. Zone de reproduction de l'Azurée de la croisette.	FORT
3	le Gendarme Tué	Zone d'alimentation principale de 4 espèces de rapaces en période de reproduction (Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint Martin et Faucon crécerelle), Zone de reproduction de l'Engoulevent d'Europe, la Linotte mélodieuse du Pouillot fitis et de la Tourterelle des bois, Zone d'alimentation de la Grande aigrette du Faucon pèlerin et de l'Oedicnème criard.	FORT
4	la Creusate les Pointes la Tomelle	Zone d'alimentation principale du Busard cendré, du Busard des roseaux, Busard Saint Martin et du Faucon crécerelle, Zone d'alimentation et de reproduction de l'Engoulevent d'Europe, de la Linotte mélodieuse, de l'Oedicnème criard et du Tarier pâtre, Zone de halte migratoire du Hibou des marais et de la Grue cendrée, Zone de reproduction de la Tourterelle des bois.	FORT
5	le Dessus des Longuins	Zone d'alimentation et de reproduction du Bruant jaune, de l'Engoulevent d'Europe, du Faucon crécerelle, de la Linotte mélodieuse, de l'Oedicnème criard, du Pouillot fitis et du Tarier des prés et de la Tourterelle des bois. Zone d'alimentation principale du Busard Saint-Martin, Zone de reproduction de l'Azurée de la Croisette, du Thécla du pruner, du Lézard des souches, du Caloptène italien et de l'Oedipode turquoise.	FORT
6	les Grandes Remises	Zone de reproduction et d'alimentation du Busard Saint-Martin et du Busard cendré, Zone de reproduction du Criquet des mouillères.	FORT
7	Noue des Vignes les Quéfas les Longuins	Zone d'alimentation et de reproduction de l'Oedicnème criard, Zone d'alimentation principale du Busard Saint-Martin.	MODÉRÉ
8	la Fin de Soudron	Zone de reproduction de l'Azurée de la croisette et du Flambé. Zone de reproduction et d'alimentation de l'Engoulevent d'Europe et du Pic noir et de la Tourterelle des bois.	FORT
9	le Lava	Zone d'hivernage principale du Pluvier doré, Zone d'alimentation secondaire du Busard Saint-Martin.	MODÉRÉ
10	la Bardelle	Présence de pelouses et d'ourlets calcicoles et d'espèces végétales à enjeu modéré	MODÉRÉ
11	-	Zone d'alimentation secondaire du Busard cendré, du Busard des roseaux, du Busard Saint-Martin, du Faucon crécerelle et du Faucon hobereau, Zone de reproduction et d'alimentation du Bruant jaune, de l'Engoulevent d'Europe, de la Linotte mélodieuse, de l'Oedicnème criard, du Pic noir, du Pigeon colombin, du Pouillot fitis et de la Tourterelle des Bois, Zone de migration et de transit de l'Aigle botté et du Faucon pèlerin.	MODÉRÉ
12	-	Zone d'alimentation principale des chiroptères	FORT

Tableau 40 : Enjeux localisés (Source : IAE)





Carte 49 : Carte des enjeux au sein de l'aire d'étude immédiate (Source : IAE)

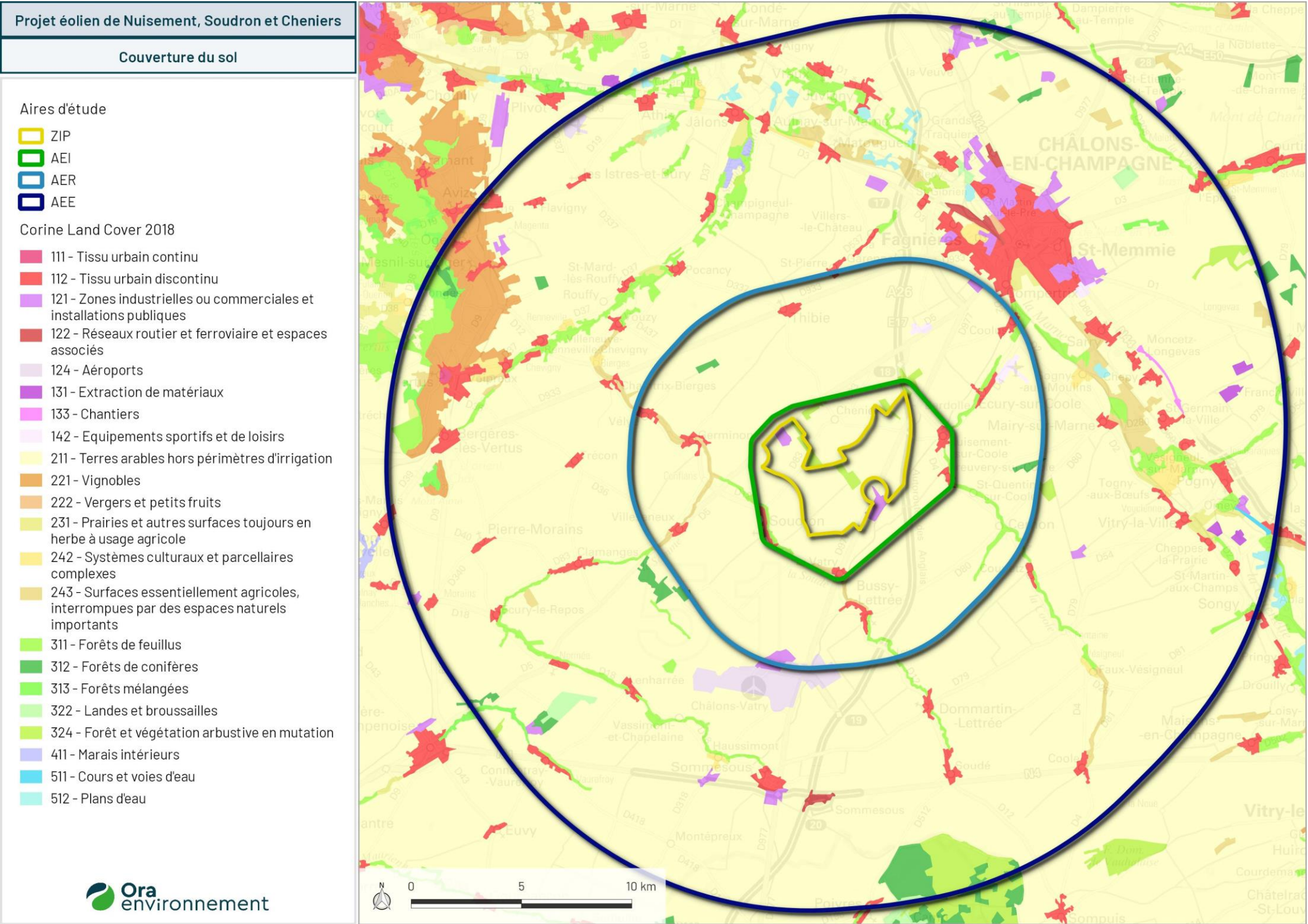


3.1 OCCUPATION DU TERRITOIRE

Au sein de l'aire d'étude éloignée, l'occupation du sol est caractérisée majoritairement par un usage agricole, notamment des terres arables (cultures de céréales, légumineuses, oléagineux...), et à moindre échelle des vignobles à l'ouest de l'AEE. Le département de la Marne est l'un des plus agricoles de France, ce qui explique la dominance de l'agriculture dans l'occupation du sol de la zone d'étude. L'agriculture sur le territoire étudié se caractérise par des openfields occupés par des cultures intensives telles que des céréales, du colza ou encore de la betterave à sucre.

L'espace forestier est peu dense et disséminé sur le territoire. Quelques forêts longent les extrémités de l'aire d'étude éloignée : la forêt de la Côte des Blancs à l'ouest ainsi que la forêt de Mailly-le-Camp et la forêt Vauhalaise au sud de l'AEE. La zone d'implantation potentielle est légèrement boisée.

L'habitat fait apparaître un tissu urbain discontinu, se concentrant essentiellement autour des centres-bourgs, souvent en forme de village-rue. Quelques fermes isolées sont disséminées au sein du territoire. Une grande agglomération est présente au sein de l'aire d'étude rapprochée : Châlons-en-Champagne.



Carte 50 : Couverture du sol dans l'aire d'étude éloignée (Données : Corine Land Cover)

3.2 DEMOGRAPHIE ET LOGEMENTS

3.2.1 Evolution démographique

Afin d’analyser les profils démographiques des six communes situées dans l’aire d’étude immédiate et celui du département du Marne, le tableau suivant recueille les données de recensement de l’Insee pour la période 1968-2017.

D’un point de vue général, les six communes de l’aire d’étude immédiate ont connu une hausse démographique sur la période 1968-2014, cela en est de même pour le département de la Marne malgré un essoufflement depuis les années 2000. Les communes de Nuisement-sur-Coole, Cheniers et Breuvery-sur-Coole ont connu la plus forte augmentation de leur population, respectivement 101 %, 110% et 149% entre 1968 et 2017. Néanmoins, les six communes présentent une faible densité de population et une population communale inférieure à 500 habitants.

Communes		1968	1975	1982	1990	1999	2009	2017	Evolution
Nuisement-sur-Coole	Population	178	202	246	282	270	324	358	180
	Évolution		13,5%	21,8%	14,6%	-4,3%	20,0%	10,5%	101%
Soudron	Population	288	243	249	287	297	308	301	13
	Évolution		-15,6%	2,5%	15,3%	3,5%	3,7%	-2,3%	5%
Cheniers	Population	51	59	64	78	73	114	107	56
	Évolution		15,7%	8,5%	21,9%	-6,4%	56,2%	-6,1%	110%
Breuvery-sur-Coole	Population	87	76	150	188	200	204	217	130
	Évolution		-12,6%	97,4%	25,3%	6,4%	2,0%	6,4%	149%
Germinon	Population	127	123	113	118	111	128	174	47
	Évolution		-3,1%	-8,1%	4,4%	-5,9%	15,3%	35,9%	37%
Villeseneux	Population	163	141	137	132	126	212	221	58
	Évolution		-13,5%	-2,8%	-3,6%	-4,5%	68,3%	4,2%	36%
Marne	Population	485226	530399	543627	558217	565229	566145	570817	85591
	Évolution		9,3%	2,5%	2,7%	1,3%	0,2%	0,8%	18%

Tableau 41 : Evolution de la population (Données : INSEE)

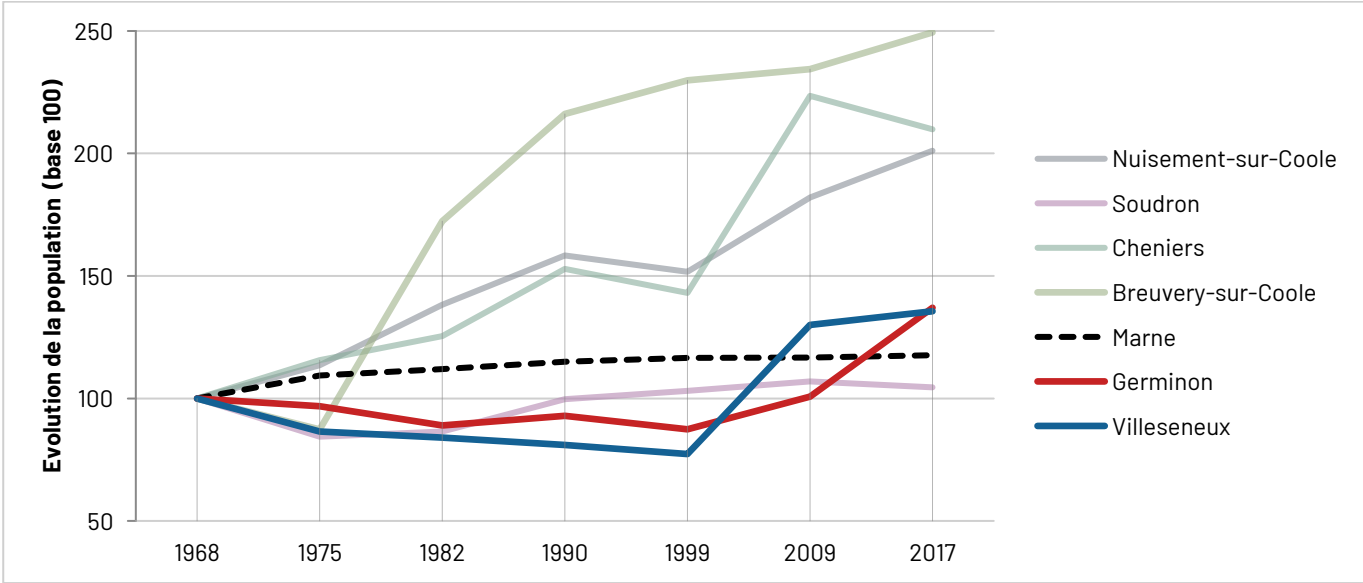


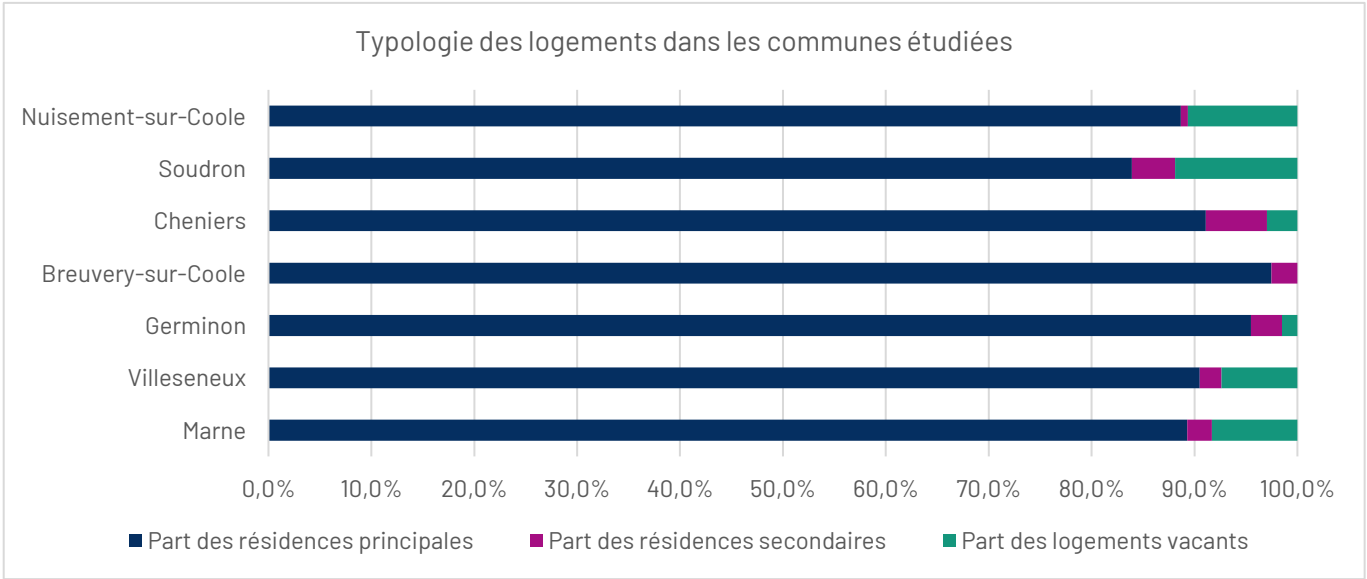
Figure 35 : Evolutions démographiques (base 100 en 1968)(Données : INSEE)

3.2.2 Logements

La part des résidences principales est relativement importante, elle varie de 83,9% à 97,5% et elle constitue la part la plus importante du parc de logements au sein des six communes étudiées. La part de résidence secondaire est très faible, où elle comptabilise moins de 6% pour chaque commune. Les communes de Soudron et Nuisement-sur-Coole comptabilisent plus de 10% de logements vacants. Enfin, les autres communes à l’exception de Villeseneux (7%) disposent d’une très faible part de logements vacants (inférieur à 3%).

Commune	Nombre total de logements	Part des résidences principales (%)	Part des résidences secondaires (%)	Part des ménages propriétaires de leur résidence principale
Nuisement-sur-Coole	153	88,7%	0,7%	92,6%
Soudron	143	83,9%	4,2%	80,0%
Cheniers	49	91,1%	5,9%	85,7%
Breuvery-sur-Coole	81	97,5%	2,5%	97,4%
Germinon	76	95,5%	3,0%	85,7%
Villeseneux	97	90,5%	2,1%	78,8%

Tableau 42 : Typologie des logements dans les communes étudiées (Données : INSEE)



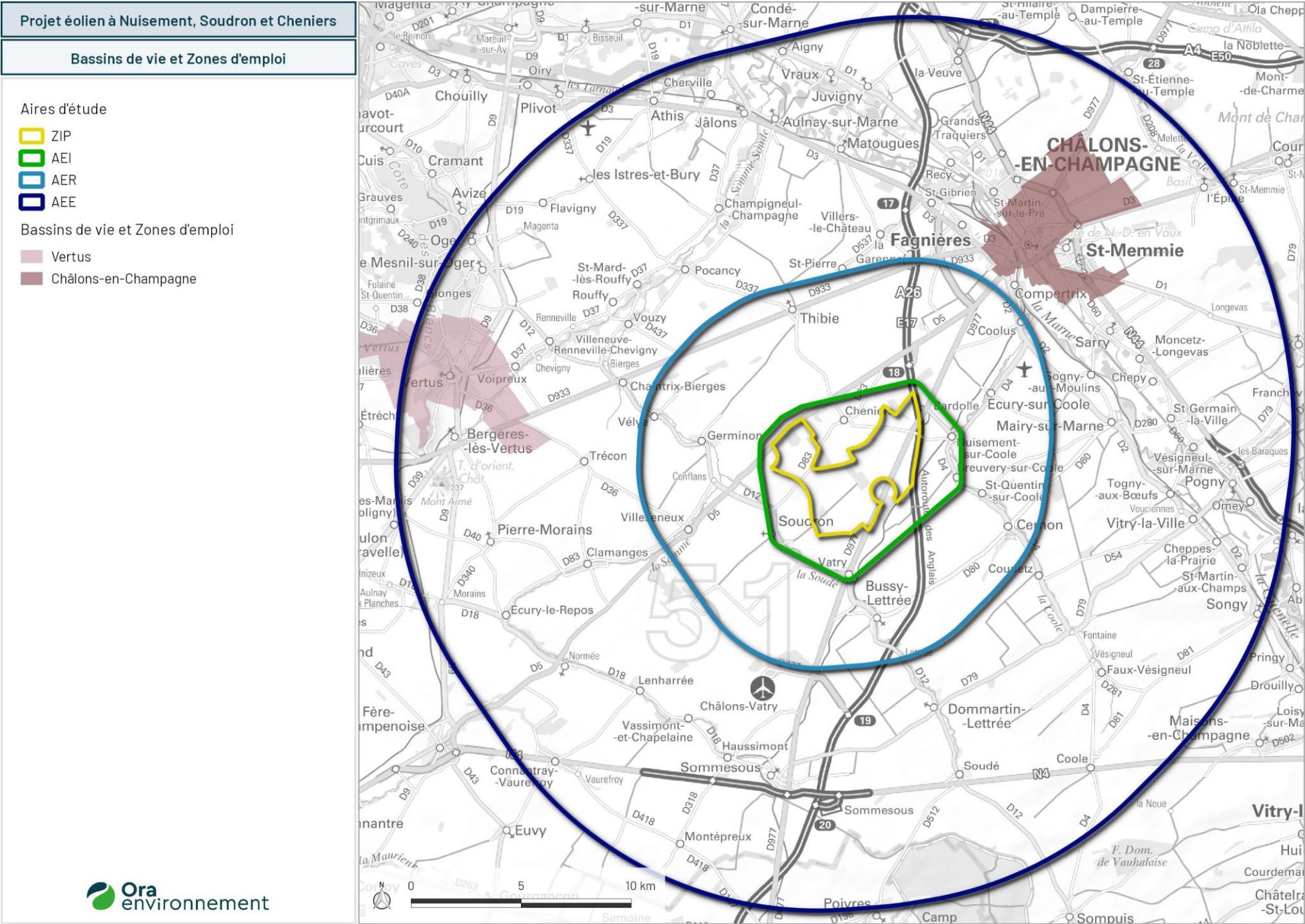


3.3 BASSINS DE VIE ET ZONES D'EMPLOI

D'après l'Insee, les six communes disposent d'une zone d'emploi unique, orientée vers la plus grande agglomération à proximité de l'aire d'étude immédiate : Châlons-en-Champagne. A l'inverse, les bassins de vie vont différer selon la localisation géographique des communes. Les communes de Cheniers, Nuisement-sur-Coole, Soudron et Breuvery-sur-Coole vont s'orienter vers Châlons-en-Champagne et les communes de Germinon et Villeseneux vont se diriger vers Vertus. Le tableau suivant et la carte illustrent les bassins de vie et la zone d'emploi des six communes de l'aire d'étude immédiate.

Commune	Bassin de vie	Zone d'emploi
Nuisement-sur-Coole	Châlons-en-Champagne	Châlons-en-Champagne
Soudron	Châlons-en-Champagne	Châlons-en-Champagne
Cheniers	Châlons-en-Champagne	Châlons-en-Champagne
Breuvery-sur-Coole	Châlons-en-Champagne	Châlons-en-Champagne
Germinon	Vertus	Châlons-en-Champagne
Villeseneux	Vertus	Châlons-en-Champagne

Tableau 43 : Bassins de vie et zones d'emploi des communes étudiées (Source : INSEE)



Carte 51 : Bassins de vie et zones d'emploi d'après l'INSEE

3.4 ACTIVITES ECONOMIQUES

D’après l’Insee, on dénombre 174 établissements actifs dans l’ensemble du territoire des six communes étudiées en 2014. Les graphiques suivants illustrent la part des établissements actifs présents dans les communes en fonction des secteurs d’activité. Au sein des communes de l’aire d’étude immédiate, deux secteurs d’activité dominant en part d’établissements actifs : l’agriculture, sylviculture et pêche, et les commerces, transports et services divers.

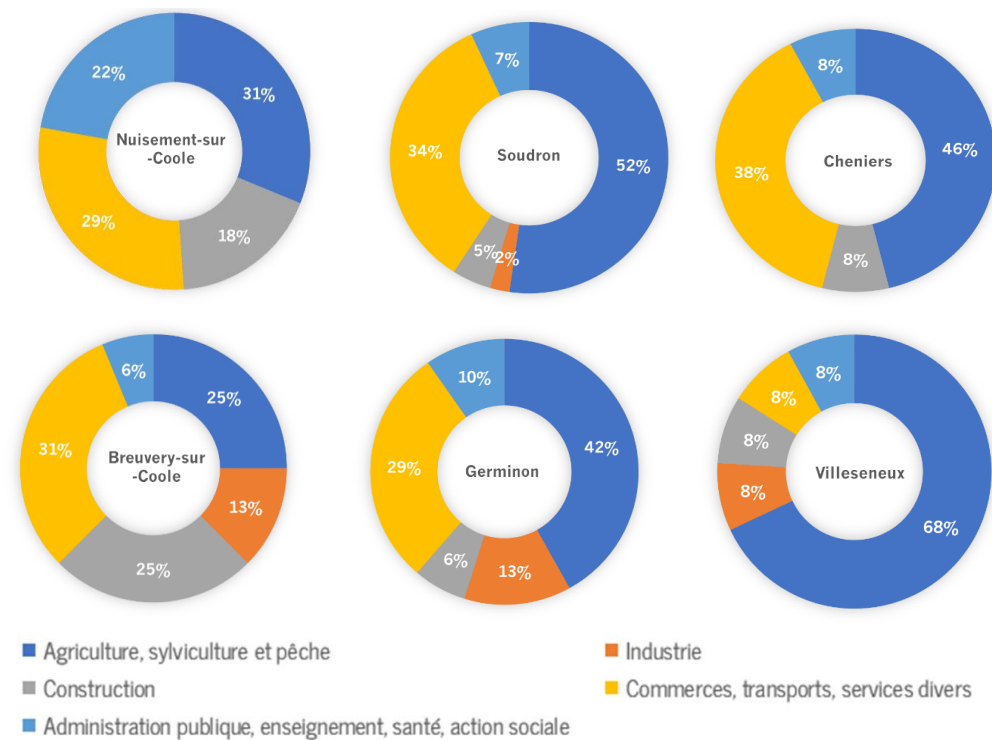


Figure 36: Répartition des établissements actifs

En 2014 d’après les données de l’Insee, on dénombre 122 postes de salariés au sein des six communes de l’aire d’étude immédiate. Le graphique suivant illustre la part des postes salariés par commune et par secteurs d’activité.

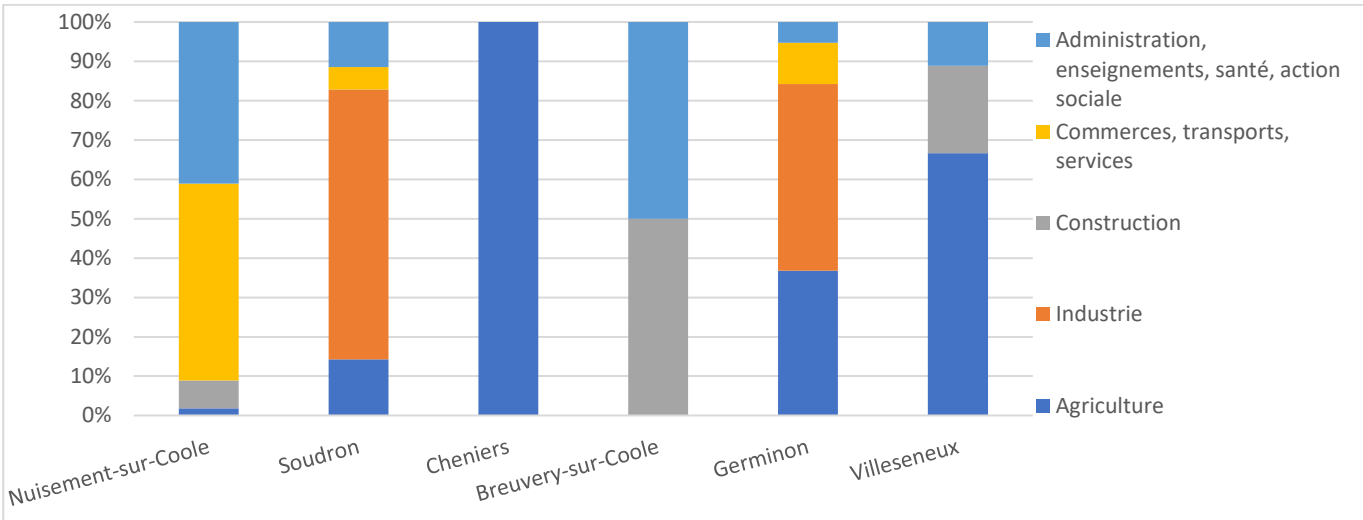


Figure 37: Répartition des postes salariés

<sup>1</sup> La surface agricole est calculée en fonction du siège de l’exploitation. Si cette dernière exploite des terrains en dehors du territoire communal, la part peut dépasser 100%.

3.4.1 Agriculture, sylviculture et pêche

Au sein des communes étudiées, ce secteur regroupe 44% des établissements actifs et 16% des postes salariés (77 établissements et 17 salariés). Les orientations économiques des exploitations sont essentiellement tournées vers des cultures générales pour toutes les communes à l’exception de Soudron, qui est tournée vers la polyculture et le polyélevage (élevage de porcs). En 2010, Nuisement-sur-Coole, Germinon, Soudron, Breuvery-sur-Coole, Villeseneux et Cheniers disposaient respectivement d’une superficie agricole utile équivalant à 124%<sup>1</sup>, 100%, 78%, 64%, 61% et 55% de leurs surfaces communales. Au regard de l’évolution des terres labourables entre 1988 et 2010, on constate des superficies de terres en légère augmentation pour Nuisement-sur-Coole (+3%), Breuvery-sur-Coole (+4%) et Soudron (+5%) et une hausse des terres labourables plus significative pour Germinon (+7%) et Villeseneux (+10%). A l’inverse, la commune de Cheniers a perdu 15% de sa superficie de terre labourable entre 1988 et 2010. Enfin, le nombre d’exploitations entre 1988 et 2010 a légèrement diminué pour Soudron (-7%), et ce nombre a fortement chuté pour les cinq autres communes étudiées (de -32 à -58%). Ces chiffres reflètent la tendance au niveau national, où l’on observe une réduction du nombre d’exploitations au profit d’une augmentation des surfaces moyennes des exploitations restantes.

3.4.2 Industrie, construction, commerce, transport et services divers

Au sein des communes étudiées, ces secteurs regroupent au total 44% des établissements actifs et 59% des postes de salariés (77 établissements et 72 salariés). Ce secteur prédomine en termes d’établissements dans les communes de Nuisement-sur-Coole (47%), Germinon (48%) et Breuvery-sur-Coole (69%), et de postes salariés dans les deux premières communes citées précédemment (57% et 58%) et Soudron (75%).

3.4.3 Administration publique, enseignement, santé, action sociale

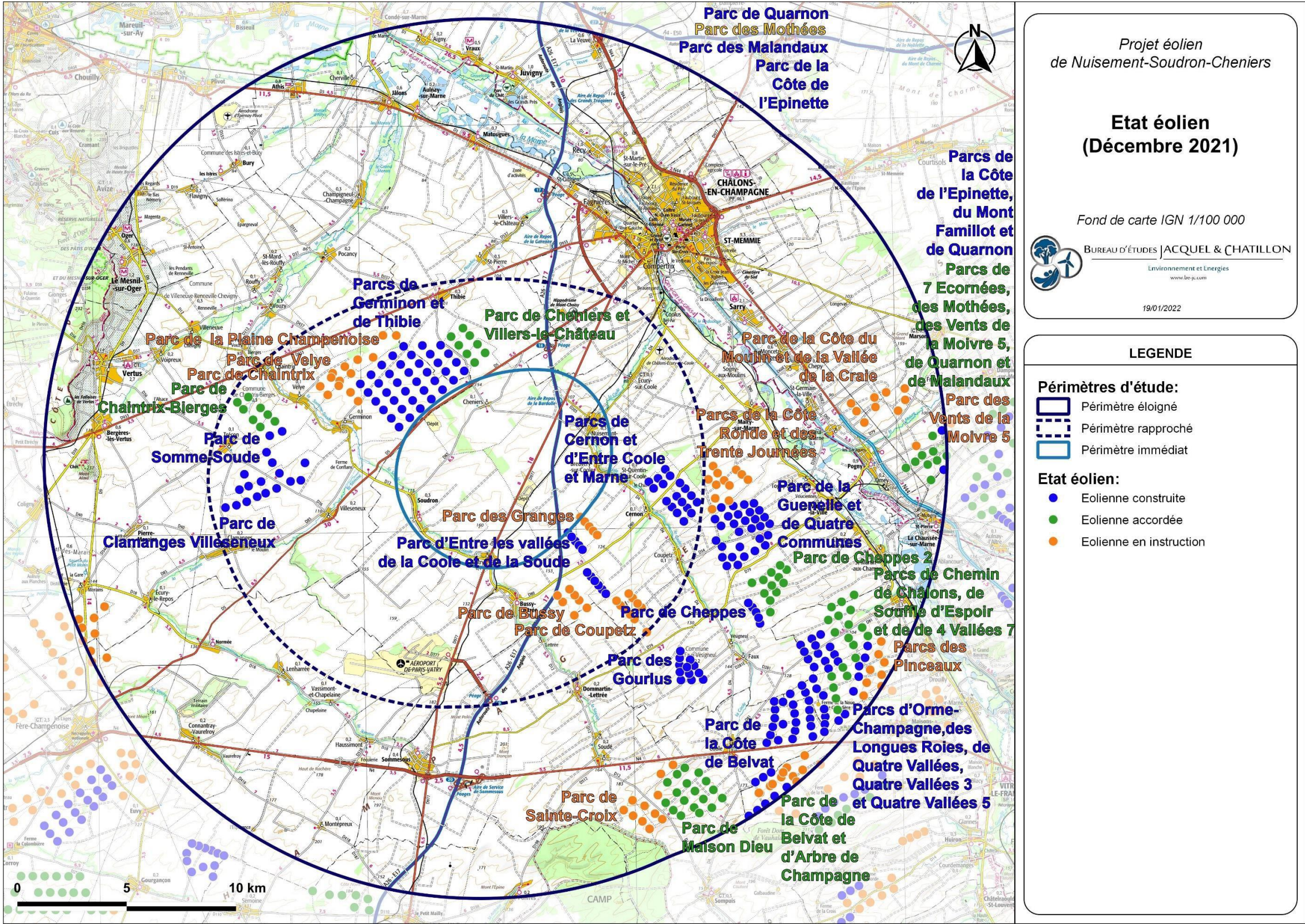
Au sein des communes étudiées, ce secteur regroupe 11% des établissements actifs et 25% des postes de salariés (20 établissements et 30 salariés). La majorité de ces postes sont situés au sein de la commune de Nuisement-sur-Coole qui recense 23 postes salariés sur les 30 recensés au sein des communes étudiées, cela pourrait s’expliquer notamment par la présence d’une école maternelle et primaire.



3.5 PROJETS D'AMENAGEMENT ET D'INFRASTRUCTURES DU TERRITOIRE

3.5.1 Parcs éoliens connus

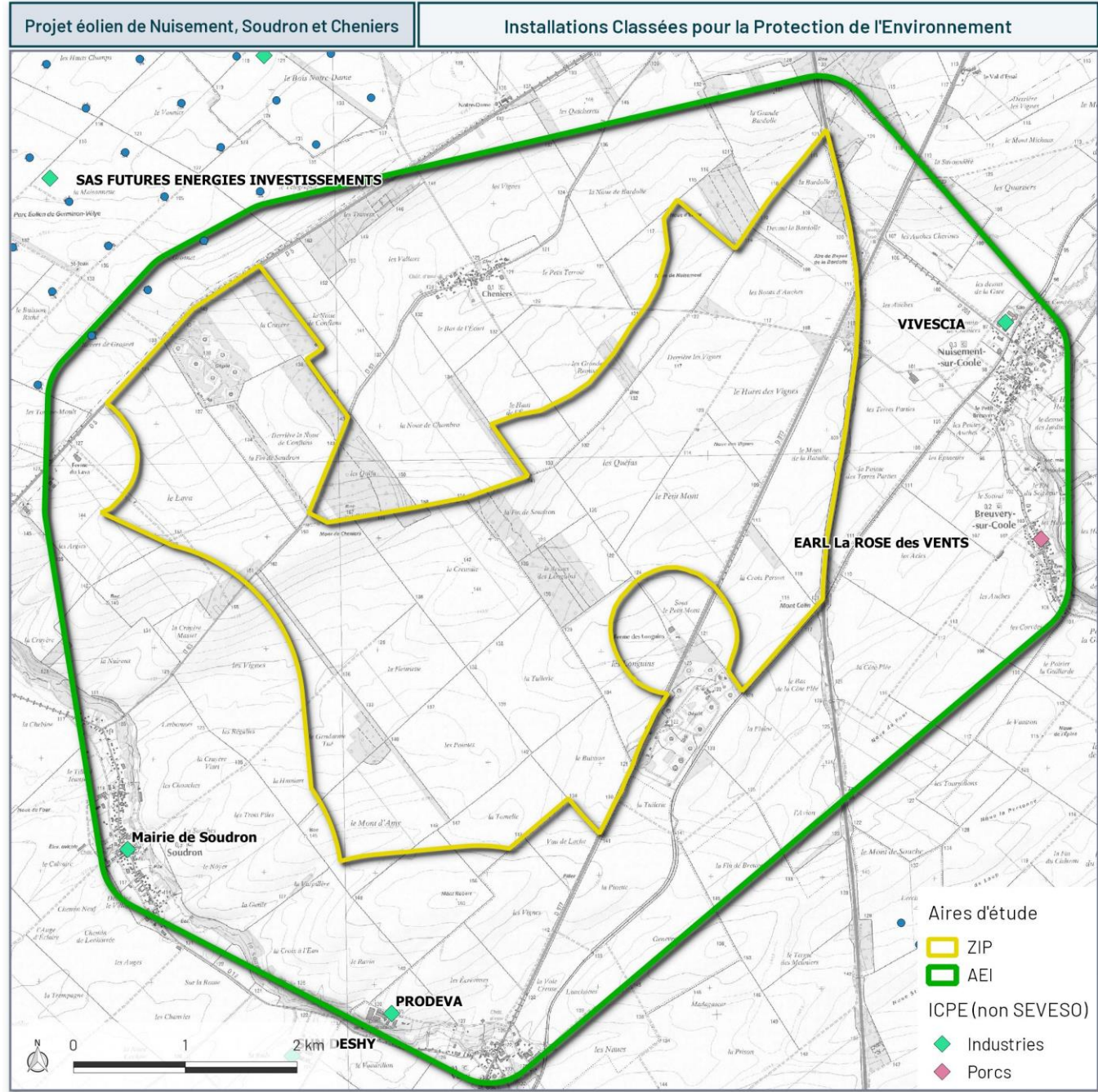
Le contexte éolien pris en compte dans la présente étude et dans le cadre des différentes expertises a été arrêté en décembre 2019. Il est illustré sur la carte suivante.





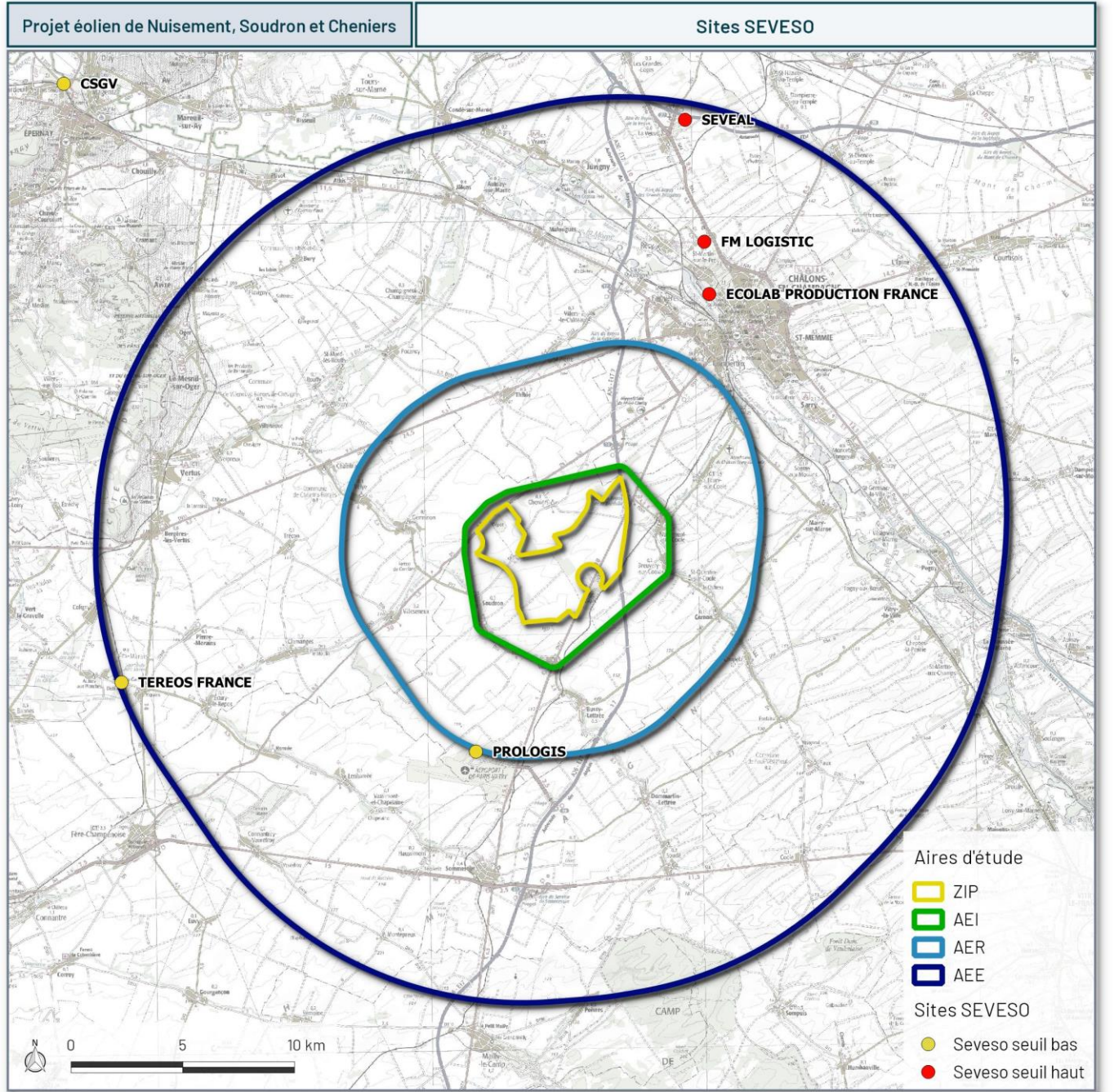
3.5.2 Installations classées pour la protection de l'environnement (hors éolien)

Afin de lister l'ensemble des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement présentes à proximité du projet, une recherche dans la Base des Installations Classées a été effectuée pour les communes dont le territoire intersecte l'aire d'étude immédiate. Aucune ICPE n'est localisée dans la zone d'implantation potentielle, cependant des installations non Seveso sont localisées au sein des communes de l'AEI, à plus de 1 km de la ZIP.



Carte 53 : Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (Données : Base des installations classées)

La recherche des sites SEVESO a été étendue à l'aire d'étude éloignée. Au regard de la base de données des installations classées, on recense cinq sites Seveso au sein de l'aire d'étude éloignée : deux sites Seveso seuil bas au sud-ouest et sites Seveso seuil haut localisés au nord-est, à proximité de Châlons-en-Champagne. Au regard de l'éloignement de ces sites SEVESO, aucune contrainte particulière n'est identifiée pour le projet.

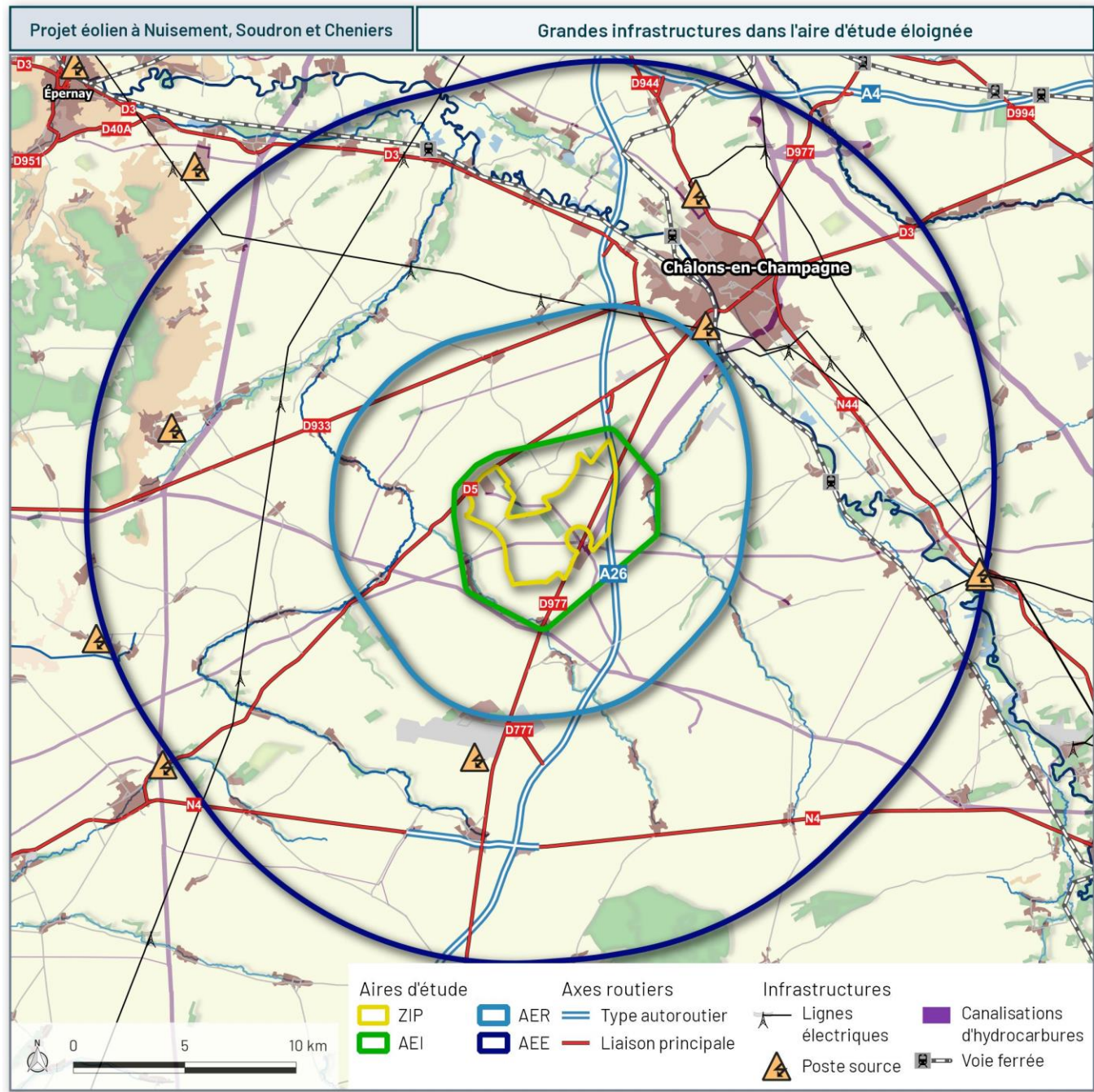


Carte 54 : Sites SEVESO dans l'aire d'étude éloignée (Données : Base des installations classées)



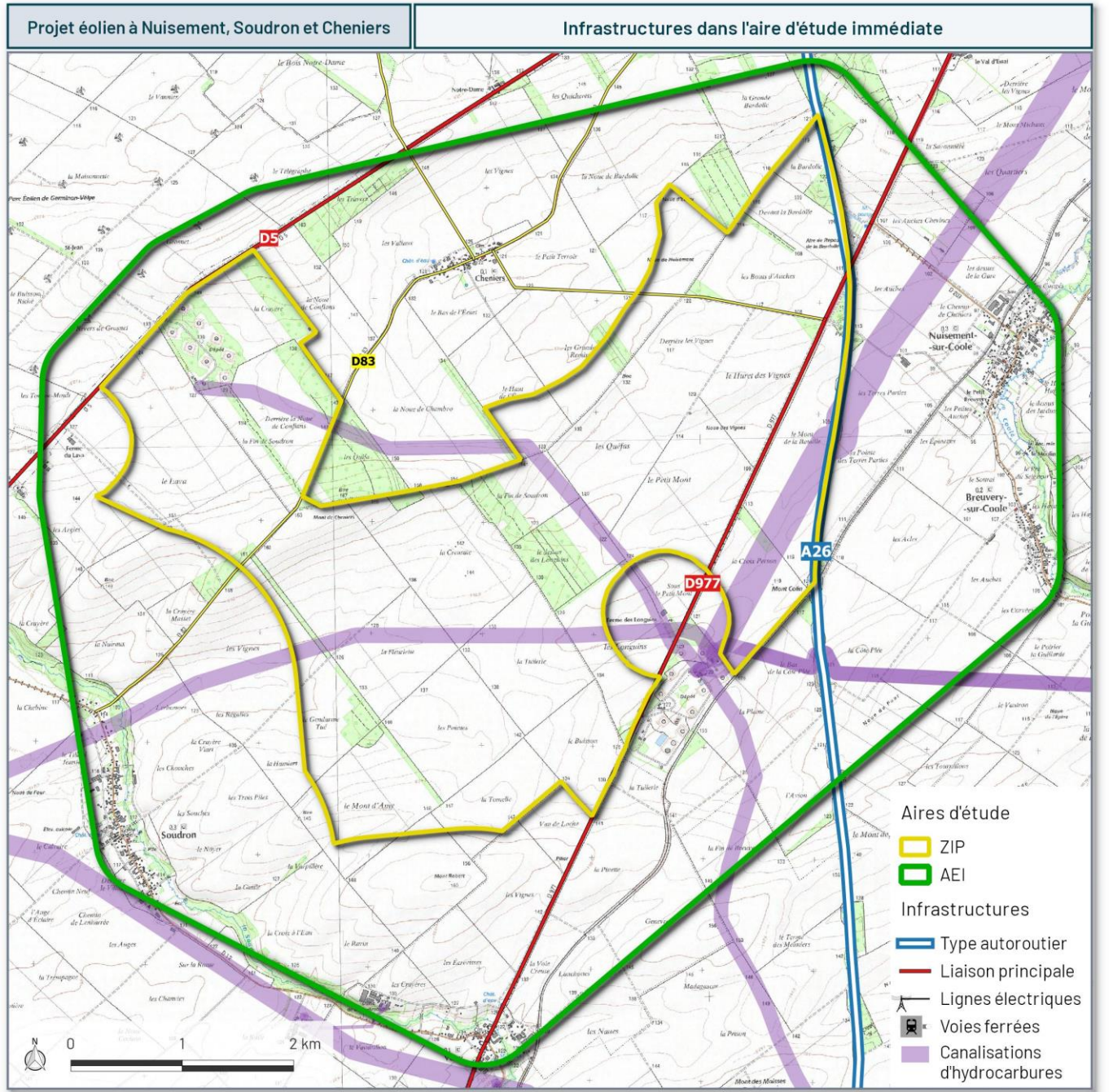
3.5.3 Autres infrastructures

Des infrastructures majeures sont présentes au sein de l'aire d'étude éloignée. Sept axes routiers majeurs traversent l'aire d'étude éloignée : l'A26, la N4, la N44, la D5, la D977, la D933, la D3 et la D944. Des lignes ferroviaires traversent le nord de l'AEE, et transitent par la gare de Châlons-en-Champagne. Ces lignes desservent Paris, et des villes du département comme Reims ou Epernay. Plusieurs canalisations d'hydrocarbures et de gaz traversent la zone d'étude ainsi que des lignes à haute tension principalement sur la moitié nord du territoire.



Carte 55 : Grandes infrastructures connues dans l'aire d'étude éloignée

L'aire d'étude immédiate est traversée par l'autoroute A26 selon un axe nord/sud et elle transite le long de l'extrémité est de la zone d'implantation potentielle. Trois autres axes routiers traversent l'AEI, la RD5 à l'ouest de la ZIP, la RD83 au centre et la départementales RD977 à l'est de la ZIP. Enfin, plusieurs canalisations d'hydrocarbures traversent l'AEI, dont une canalisation qui traverse la ZIP pour rejoindre les dépôts pétroliers qui se localisent à l'ouest dans l'AEI.



Carte 56 : Grandes infrastructures dans l'aire d'étude immédiate



### 3.6 LES RISQUES TECHNOLOGIQUES

Les informations relatives aux risques technologiques sont recensées dans le DDRM de la Marne. Au sein du département, trois enjeux majeurs existent : le risque industriel, le transport de matières dangereuses et la rupture de barrage. Ils sont étudiés ci-dessous. On note également que les communes de Cheniers, Soudron et Nuisement-sur-Cooles sont soumises à un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) Installations Industrielles lié aux dépôts de liquides inflammables de la société SFDM (typologie du risque : effet thermique et effet de surpression) approuvé le 17/09/2014.

#### 3.6.1 Le risque industriel

Un risque industriel majeur est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens et/ou l'environnement. Le département de la Marne compte neuf sites Seveso seuil haut et sept sites Seveso seuil bas, dont deux sites Seveso seuil haut et trois sites Seveso seuil bas recensés au sein de l'aire d'étude éloignée.

Des sites non Seveso ont été recensés au sein de l'aire d'étude immédiate, en dehors toutefois de la ZIP. Néanmoins, au regard du DDRM du département, les communes de Nuisement-sur-Cooles, Cheniers et Breuvery-sur-Cooles sont concernées par le risque industriel. De plus, ces communes ainsi que celle de Germinon et Soudron sont soumises à des plans de prévention des risques industriels pour deux parcs de stockage de liquides inflammables sur les communes de Nuisement-sur-Cooles et Cheniers.

#### 3.6.2 Rupture de barrage

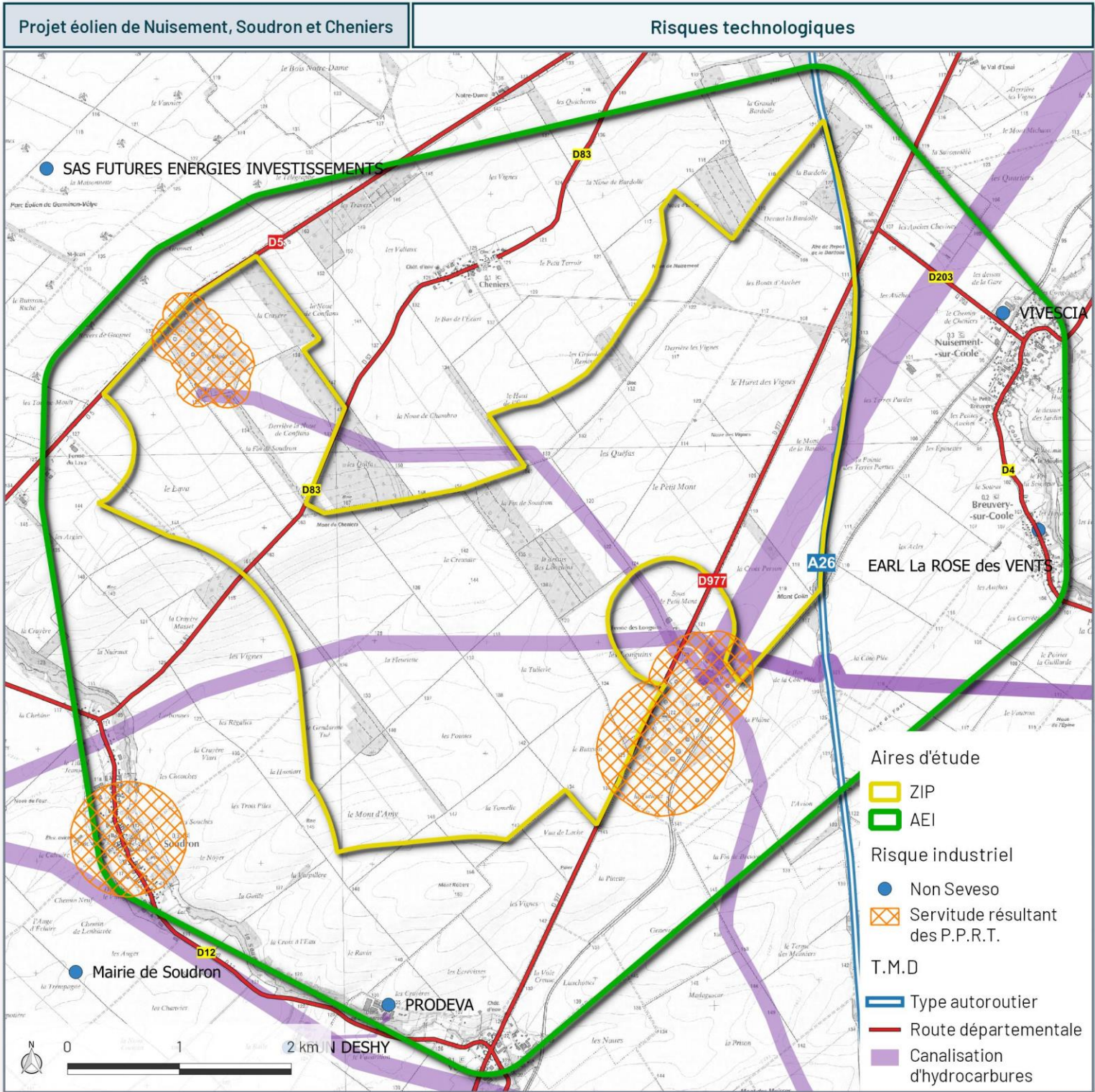
Un barrage ou une digue est un ouvrage artificiel établi en travers du lit d'un cours d'eau ou de manière longitudinale, retenant ou pouvant retenir de l'eau. Leur rupture entraîne la formation d'une onde de submersion se traduisant par une élévation brutale du niveau de l'eau à l'aval. De manière générale, cette onde de submersion peut occasionner des dommages importants selon les enjeux qui existent derrière l'ouvrage.

Les communes traversées par le Canal latéral de la Marne au sein de l'aire d'étude éloignée sont concernées par le risque de rupture de barrage, néanmoins la zone d'implantation potentielle n'est pas concernée par ce risque.

#### 3.6.3 Transport de matières dangereuses (T.M.D.)

Le risque présenté par les TMD est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces marchandises par voie routière, ferroviaire, navigable ou par canalisations. Les matières dangereuses sont des substances qui, par leurs propriétés physiques, chimiques ou par la nature des réactions qu'elles sont susceptibles de générer, peuvent présenter un danger grave pour l'homme, les biens ou l'environnement. Ces matières peuvent être inflammables, toxiques, explosives ou corrosives.

La totalité du département de la Marne est concernée par le risque de transport de matières dangereuses, néanmoins le territoire étudié est particulièrement exposé à ce risque de par son réseau routier et de canalisations. L'aire d'étude immédiate notamment traversée par l'A26 et la D977, deux axes listés comme étant soumis au risque de TMD par voie routière. Plusieurs canalisations d'hydrocarbures transitent au sein de l'aire d'étude immédiate. Une de ces canalisations d'hydrocarbures, et plus précisément une partie du pipeline Donges – Metz relie les deux dépôts pétroliers de la Société Française Donges-Metz en traversant la zone d'implantation potentielle. Par conséquent, la ZIP est concernée par le risque de TMD par canalisation.



Carte 57 : Risques technologiques dans l'aire d'étude immédiate



3.7 URBANISME

3.7.1 Documents d'urbanisme applicables

La ZIP intersecte trois communes :

- Cheniers, qui dispose d'une carte communale (CC) ;
- Nuisement-sur-Coole, qui dispose d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) ;
- Soudron, qui ne dispose pas de document d'urbanisme et est donc soumise au règlement national d'urbanisme (RNU).

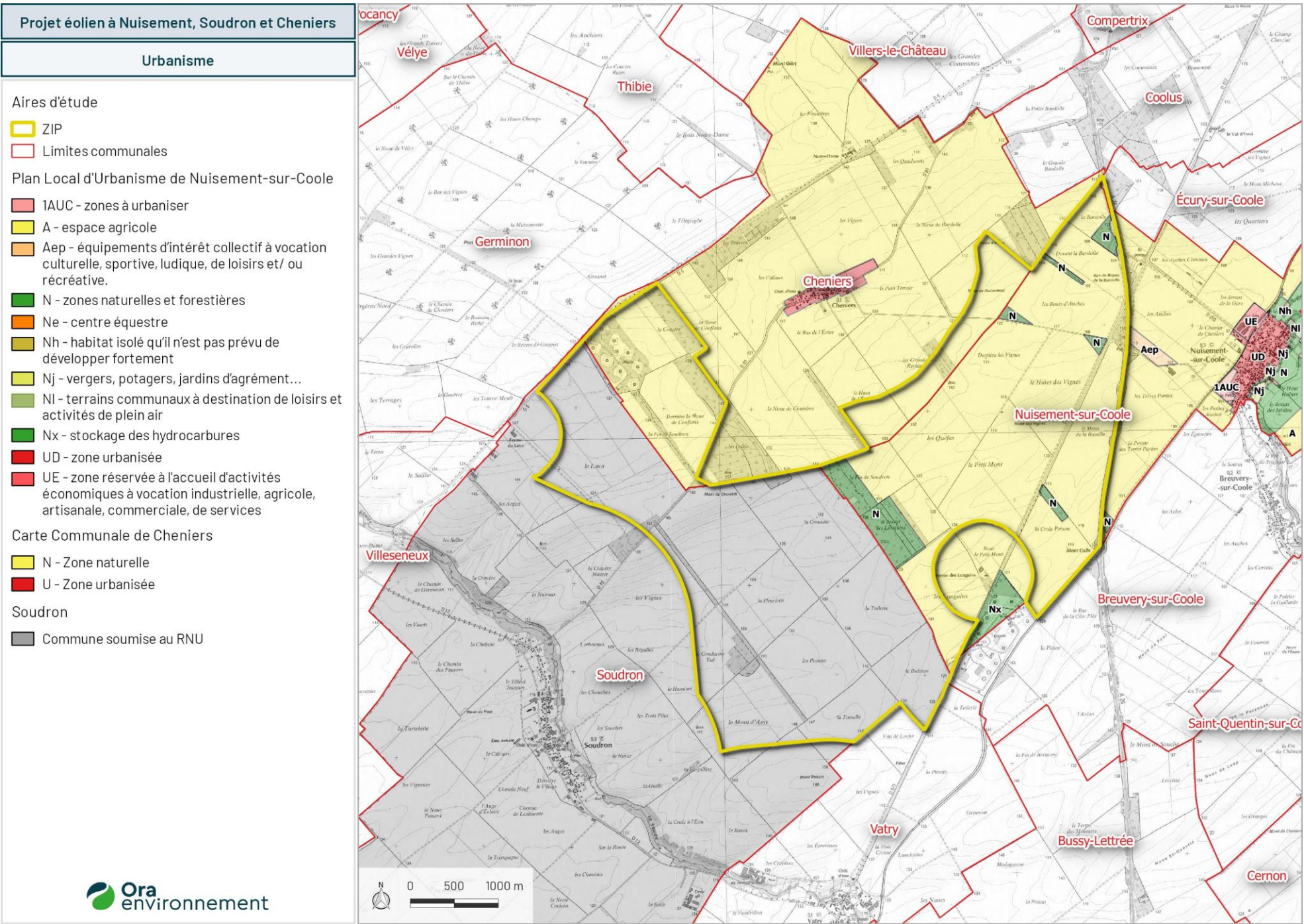
3.7.2 Compatibilité de l'éolien au sein de la ZIP

La commune de Cheniers dispose d'une carte communale. La ZIP intersecte le zonage N (zone non constructible) au sein duquel **les éoliennes et leurs annexes sont autorisées**. Le développement de l'éolien au sein de la zone potentielle d'implantation est donc compatible avec les documents d'urbanisme sous réserve d'un éloignement de 500 m de l'habitat existant.

Nuisement-sur-Coole dispose d'un PLU. La ZIP intersecte les zones N (zone naturelle et forestière) et A (zone agricole). D'après le règlement du PLU, seuls les « équipements légers de sports, loisirs et détente liés à des circuits de promenade à condition qu'ils s'insèrent harmonieusement dans leur environnement ainsi que les travaux, aménagements et constructions nécessaires au cimetière » sont autorisés en zone N. Au sein des zones A, sont admis « *les aérogénérateurs et les pylônes à condition qu'ils soient implantés à une distance suffisamment éloignée des habitations, permettant de limiter les nuisances incompatibles avec le voisinage* ». **Les éoliennes peuvent donc s'inscrire en zone A et sont prosrites en zone N.**

Au niveau de la commune de Soudron, l'emprise de la zone d'étude concerne les zones non constructibles, dans lesquelles **les éoliennes et leurs annexes sont autorisées**. Le développement de l'éolien au sein de la zone potentielle d'implantation est donc compatible avec les documents d'urbanisme sous réserve d'un éloignement de 500 m de l'habitat existant.

**L'implantation d'éoliennes est donc compatible avec les documents d'urbanisme en vigueur**, sous respect d'une distance d'éloignement de 500 mètres de toute construction à usage d'habitation, de tout immeuble habité ou de toute zone destinée à l'habitation telle que définie dans les documents d'urbanisme opposables en vigueur au 13 juillet 2010, conformément à l'arrêté du 26/08/2011, et sous réserve de ne pas s'inscrire dans les zones N du PLU de Nuisement-sur-Coole.



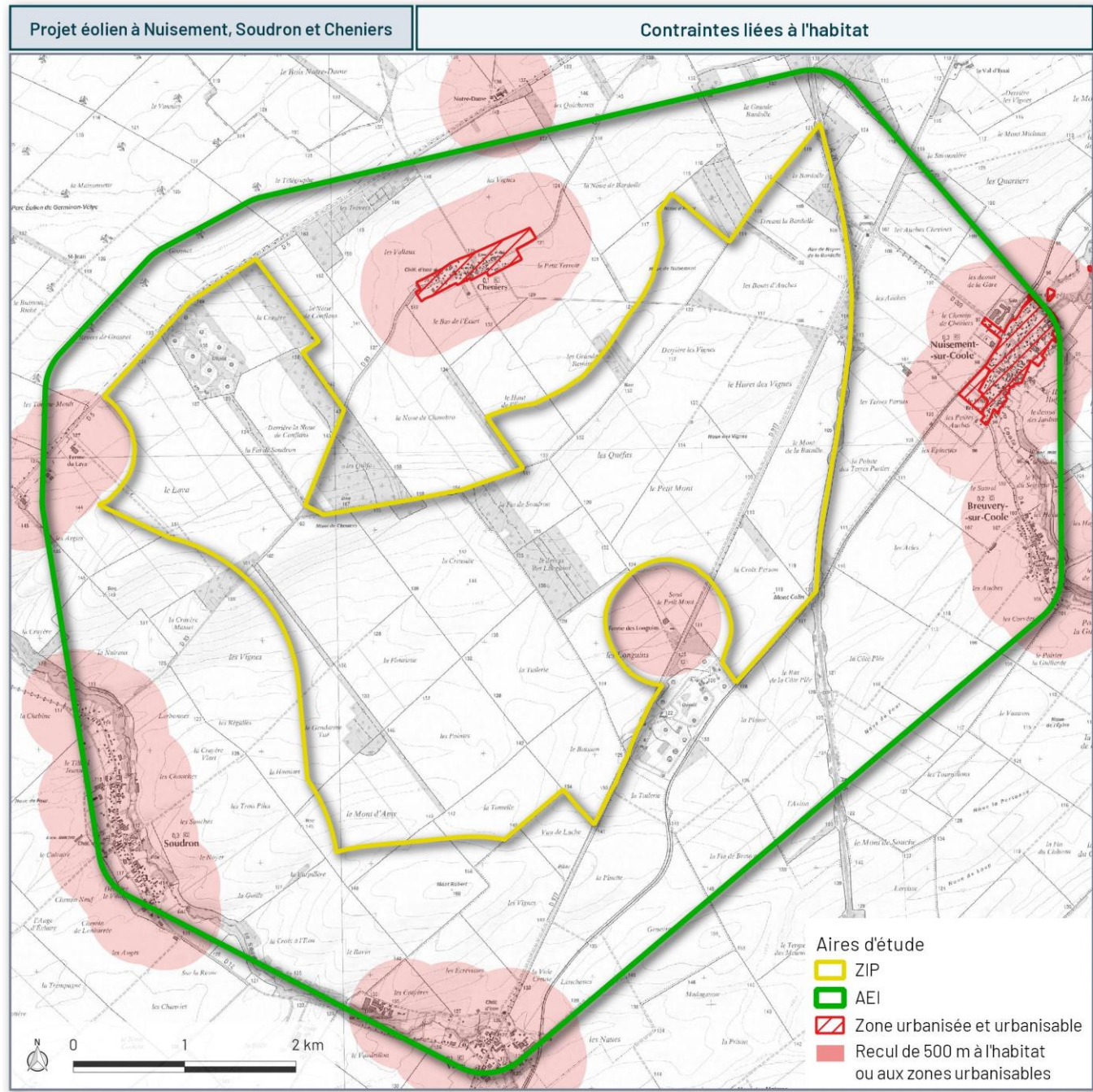
Carte 58 : Documents d'urbanisme



3.8 CONTRAINTES ET SERVITUDES

3.8.1 Contraintes liées à l'habitat

La délivrance de l'autorisation d'exploiter est subordonnée à l'éloignement des installations d'une distance de 500 mètres par rapport aux constructions à usage d'habitation, aux immeubles habités et aux zones destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme.



Carte 59 : Recul réglementaire à l'habitat

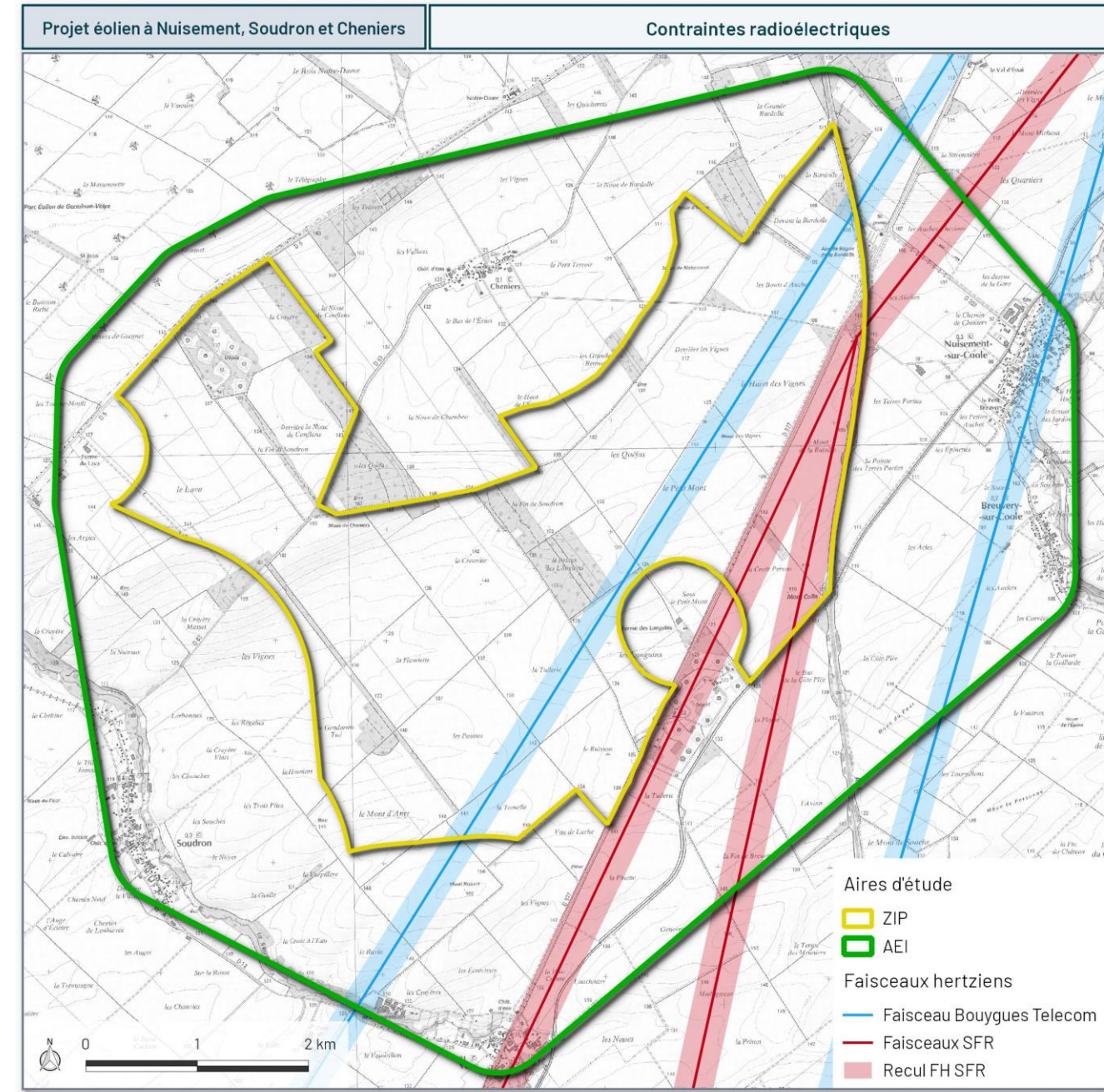
3.8.2 Servitudes radioélectriques et réseaux de télécommunication

Aucun radar défense n'est recensé à moins de 30 km. Le radar météorologique le plus proche est situé à Arcis à plus de 43 km, n'entraînant aucune contrainte vis-à-vis du projet.

Le Secrétariat Général pour l'Administration du Ministère de l'Intérieur précise que le projet est éloigné de toute infrastructure du Ministère de l'Intérieur. Le Service Départemental d'Incendie et de Secours ne dispose pas de servitudes au droit du projet. Orange précise qu'aucun faisceau ou site hertzien n'est impacté par le projet.

SFR précise que plusieurs faisceaux hertziens intersectent la ZIP. Il conviendra de ne pas implanter d'éoliennes pale comprise à moins de 100 m de part et d'autre de chaque liaison hertzienne. Un recul de 175 m aux faisceaux a été retenu.

Bouygues Telecom précise qu'un faisceau hertzien traverse la ZIP. Un recul de 150 m aux faisceaux a été retenu.

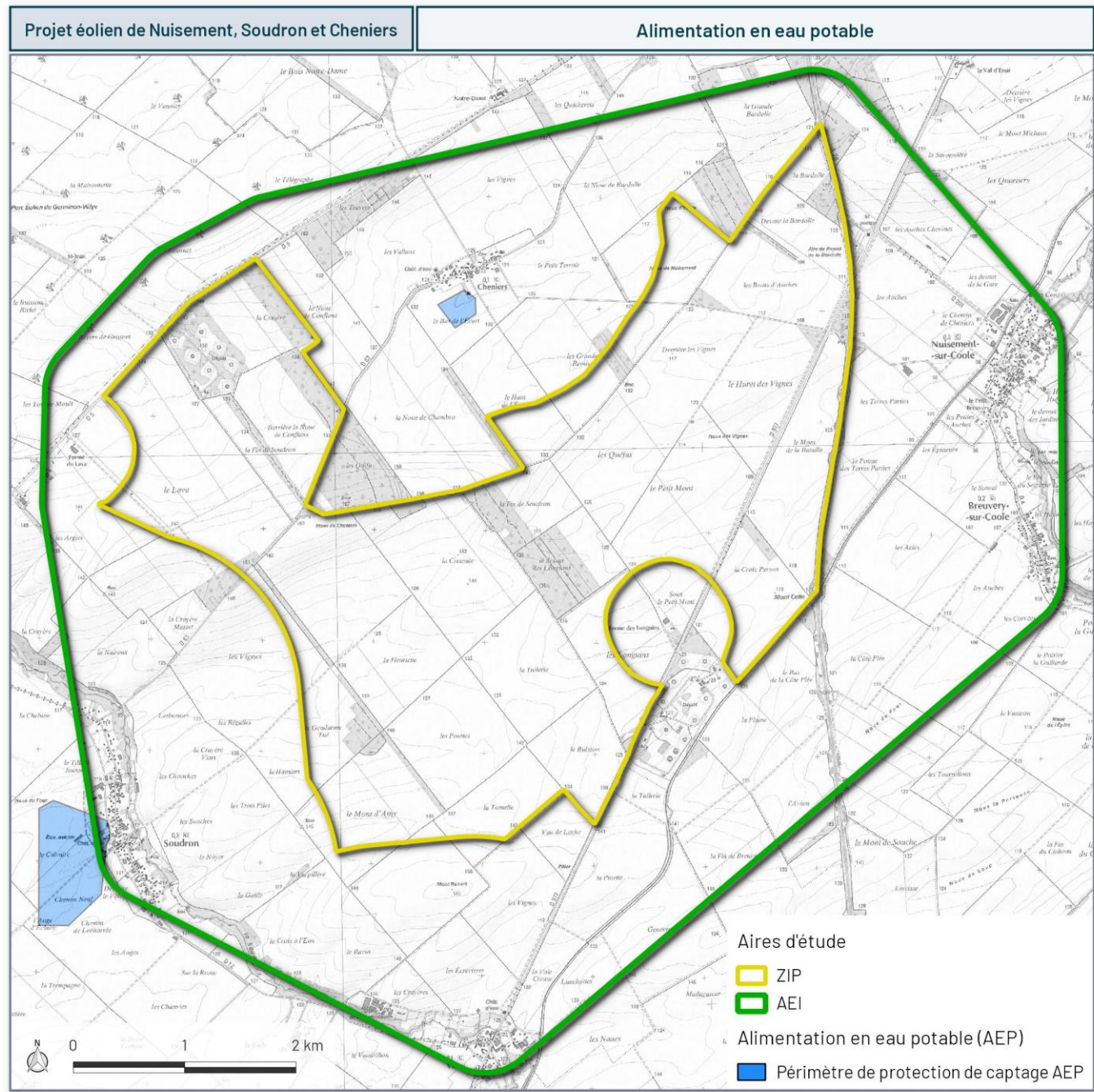


Carte 60 : Servitudes radioélectriques et réseaux de télécommunication



3.8.3 Aire de protection de captage en eau potable

En réponse à la demande de servitudes, l'ARS précise qu'aucun captage d'alimentation en eau potable n'intersecte la ZIP. Plusieurs périmètres sont toutefois présents dans l'AEI, à proximité des bourgs.

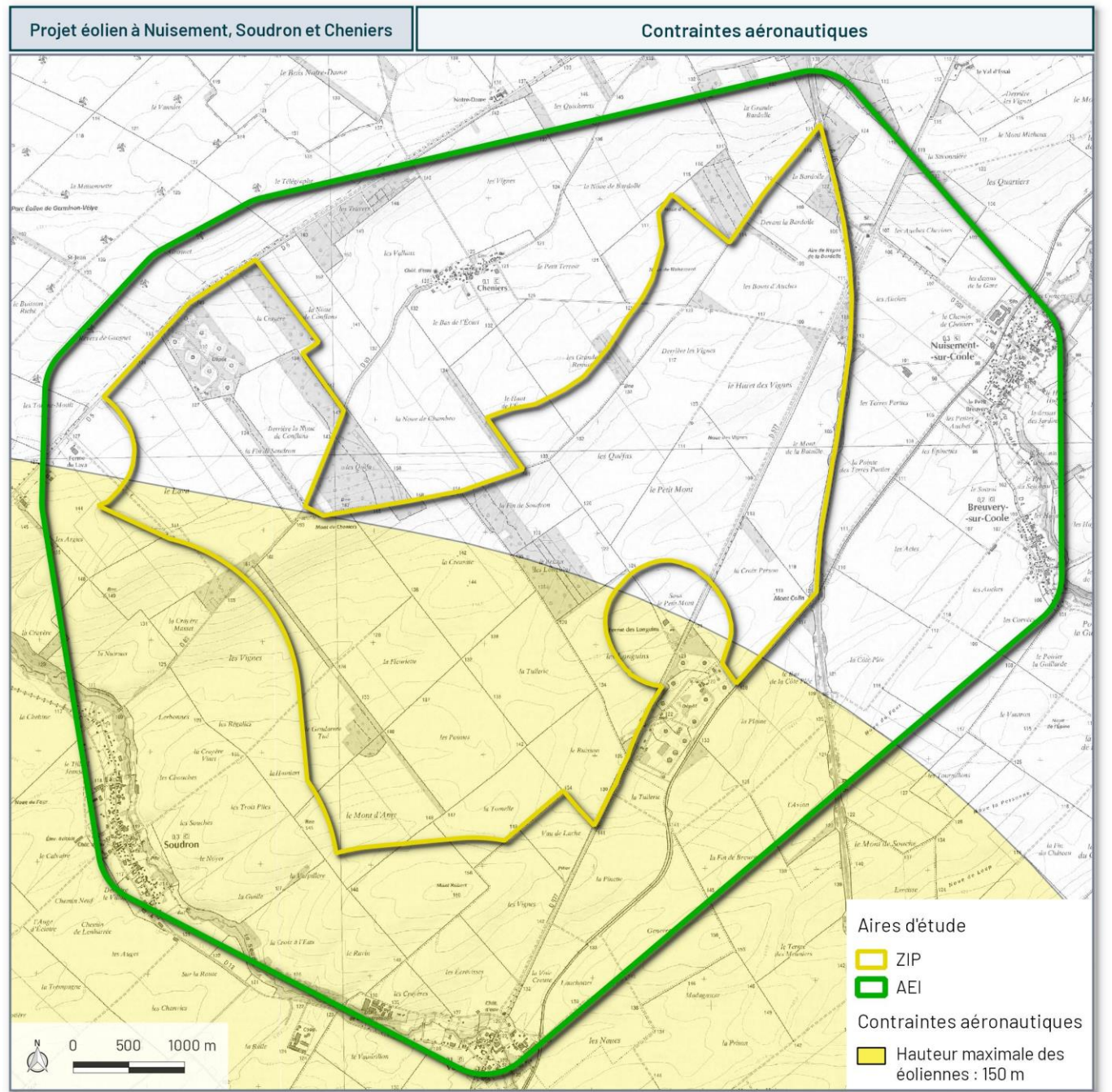


Carte 61 : Contraintes liées à l'alimentation en eau potable (Données : DDT51)

3.8.4 Servitudes aéronautiques

En réponse à la demande de servitude, la Direction de la Sécurité Aéronautique d'État précise que le projet ne fait l'objet d'aucune prescription locale, selon les principes actuellement appliqués.

D'après une étude aéronautique en lien avec l'aérodrome de Châlons-Vatry, la ZIP intersecte des secteurs de procédures « Manœuvres à vue libre » (MVL) CAT C et CAT D de toutes les procédures d'approches. Afin de ne pas impacter ces procédures, l'altitude sommitale des éoliennes est limitée à 273 m NGF sur la partie sud de la ZIP, soit jusqu'à 150 m de hauteur en bout de pale pour les terrains situés sur les altitudes les plus basses. La topographie du site ne permet pas d'envisager un projet cohérent composé d'éoliennes de 150m maximale dans cette zone contrainte. La MSA (Altitude minimale de secteur) de l'aérodrome de Vatry tolère une altitude maximale de 347m NGF sur l'ensemble de la ZIP, permettant l'implantation d'éoliennes jusqu'à 197m en bout de pale.

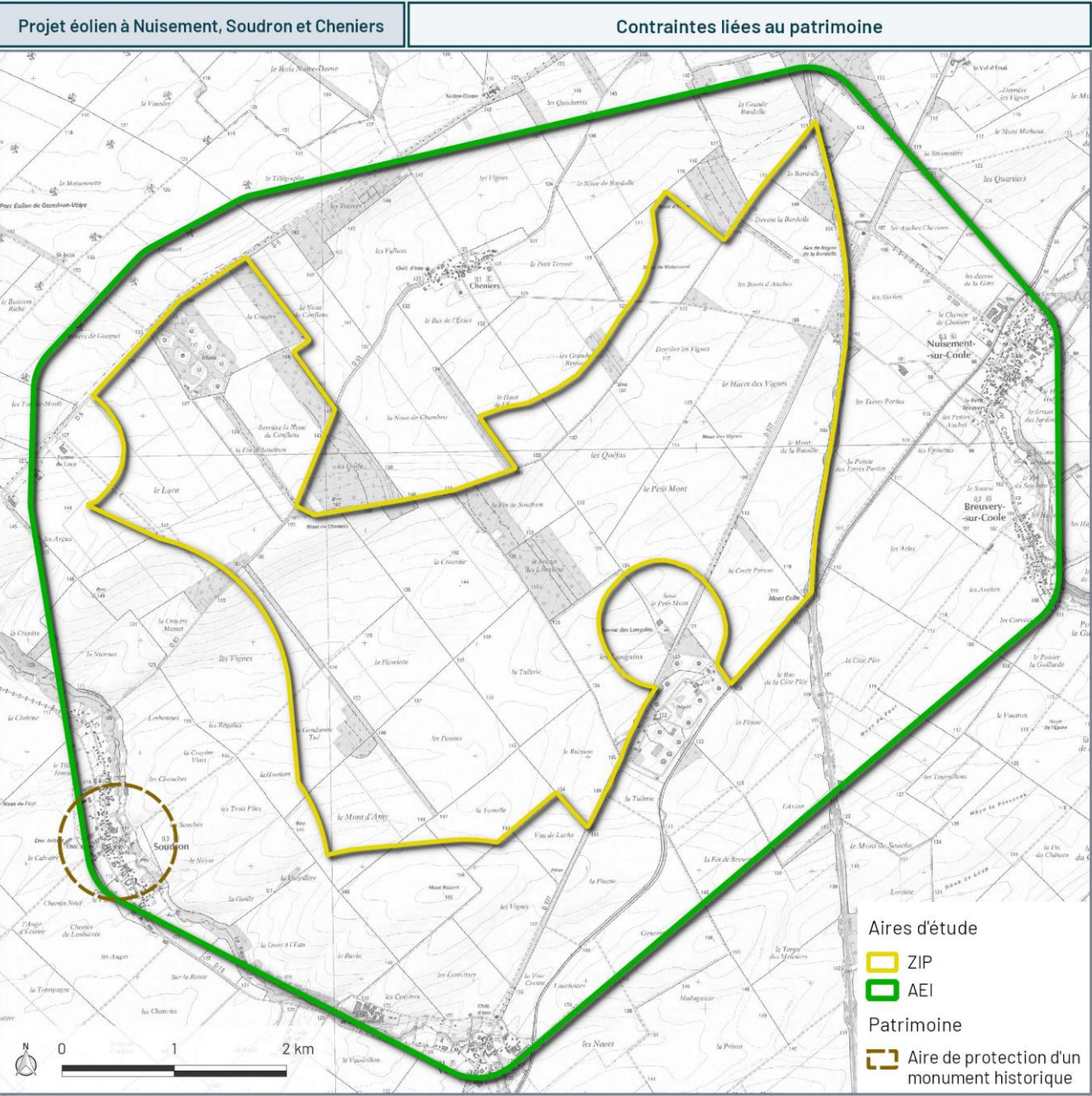


Carte 62 : Contraintes aéronautiques



3.8.5 Aire de protection des monuments historiques et zonages archéologiques

L'Unité Départementale de l'Architecture et du Patrimoine communique une liste des monuments historiques présents dans les communes situées à 10 km du projet. Les aires de protection des monuments et sites les plus proches sont localisées sur la carte suivante.



Carte 63 : Contraintes patrimoniales

3.8.6 Aires de protection géographiques

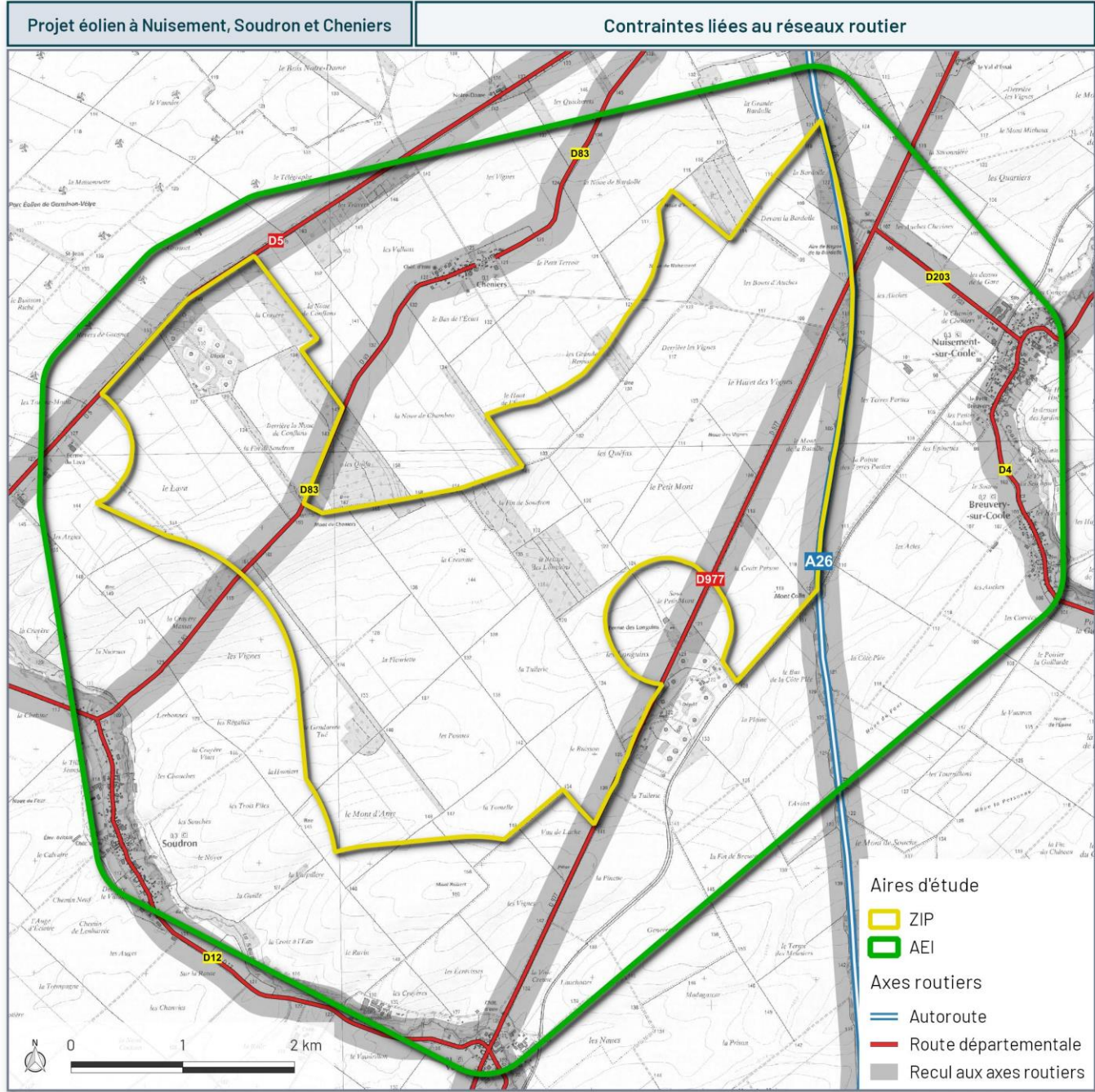
Les communes de Nuisement-sur-Coole, Cheniers et Soudron sont comprises dans l'aire géographique des AOP « Champagne » et « Coteaux Champenois », mais ne comportent pas d'aire délimitée parcellaire pour la production de raisins. Elles sont également comprises dans les aires géographiques des indications géographiques spiritueux « Fine champenoise » ou « Eau de vie de vin de la Marne », « Marc de Champagne » ou « Marc champenois » ou « Eau de vie de marc champenois » et « Ratafia de Champagne » ou « Ratafia champenois » et de l'IGP « Volailles de la Champagne ».

3.8.7 Réseau routier

En réponse à la demande de servitude, le Service du Développement Territorial et de l'Environnement précise que les éoliennes doivent respecter certaines règles de recul des éoliennes à la chaussée des routes présentes dans ou à proximité de la ZIP. Trois zones de protection existant autour des infrastructures :

- Périmètre immédiat (égal à hauteur totale de l'éolienne) : l'implantation d'éolienne n'est pas autorisée ;
- Périmètre rapproché (égal à deux fois la hauteur totale de l'éolienne) : les éoliennes ne sont pas autorisées sauf demande de dérogation au cas par cas et soumis à étude de dangers ;
- Périmètre éloigné (égal à quatre fois la hauteur totale de l'éolienne) : les éoliennes y sont autorisées sous réserve de la réalisation d'une étude de dangers.

Cette contrainte concerne les routes départementales RD5, RD83, RD977 et a été étendue à l'autoroute A26.



Carte 64 : Recul aux routes départementales



### 3.8.8 Réseaux de transport d'eau, d'électricité, de gaz et d'hydrocarbures

GRTgaz précise que la zone du projet est située en dehors des emprises des ouvrages de transport de gaz naturel haute pression.

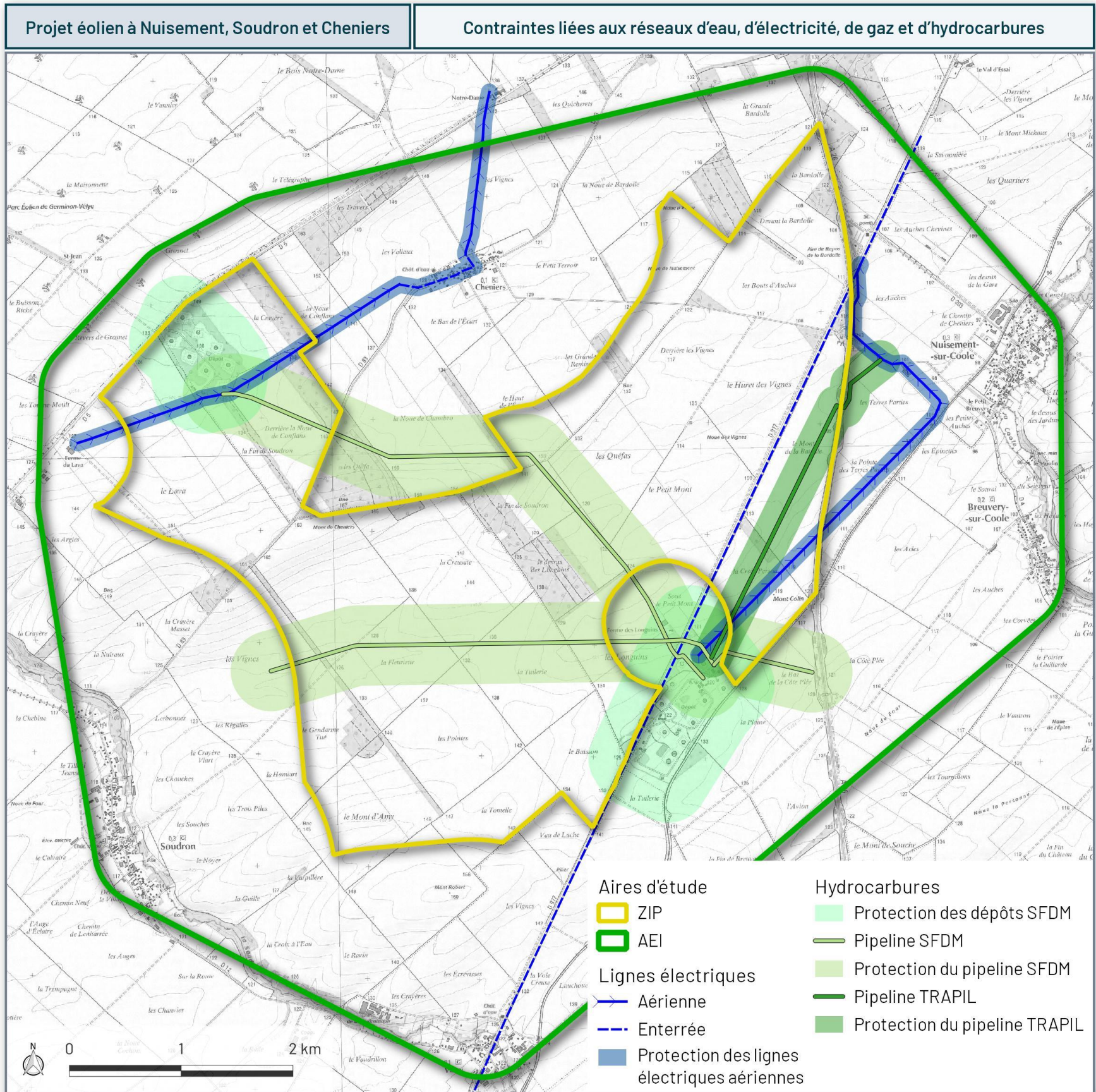
La Société Française Donges-Metz (S.F.D.M.), exploitant de dépôts d'hydrocarbures et de canalisations de transport au sein de la ZIP, précise que les projets d'installation d'éoliennes sont soumis à diverses règles d'implantation dépendant de la distance d'implantation :

- Distance inférieure à deux fois la hauteur totale de l'éolienne : l'implantation d'éoliennes n'est pas autorisée ;
- Entre 4 fois et 2 fois leur hauteur (pale comprise) : réalisation d'une étude des risques ;
- Supérieure à 4 fois leur hauteur (pale comprise) ou à plus de 600 m pour les éoliennes de moins de 150 m de hauteur (pale comprise) : sans incidence

Une étude de dangers devra également être transmise au gestionnaire. Enfin, le croisement des infrastructures par une route ou une liaison électrique fera l'objet de préconisations particulières.

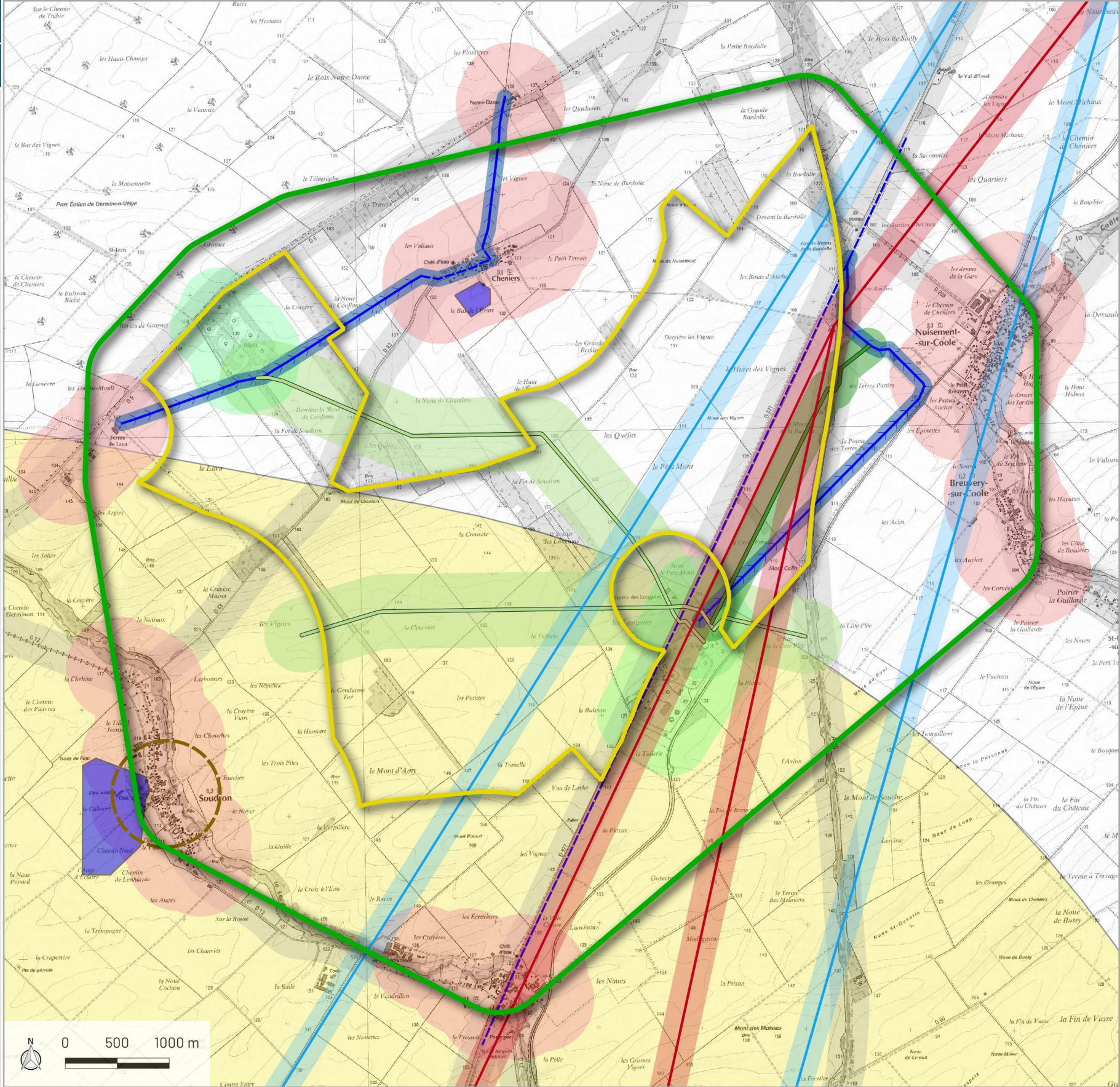
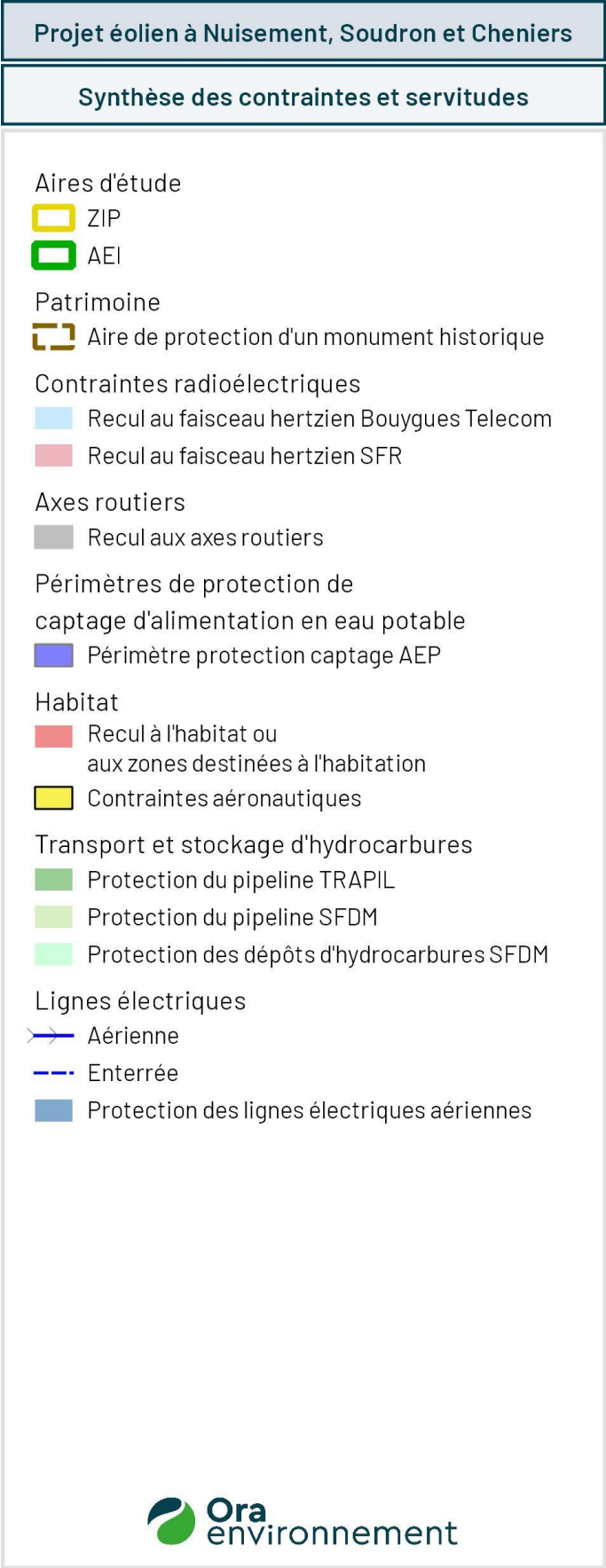
La Société de Transports Pétroliers par Pipeline (TRAPIL), qui exploite un oléoduc au sein de la ZIP, précise que les éoliennes doivent être implantées à une distance égale ou supérieure à 4 fois la hauteur totale de l'éolienne. Dans le cas où l'implantation se fait à une distance inférieure, le projet doit faire l'objet d'une étude de risque associé à l'éolien. Dans le cas où la distance serait inférieure à une fois la hauteur totale de l'éolienne, l'installation devra faire l'objet d'une étude particulière validée par la DREAL.

Enfin des lignes électriques aériennes et enterrées sont présentes dans la ZIP. Une attention particulière devra être portée aux lignes électriques enterrées en phase chantier. Les éoliennes doivent également observer un recul minimum de 76 m aux lignes électriques aériennes.



Carte 65 : Contraintes liées aux réseaux





Carte 66 : Synthèse des contraintes et servitudes

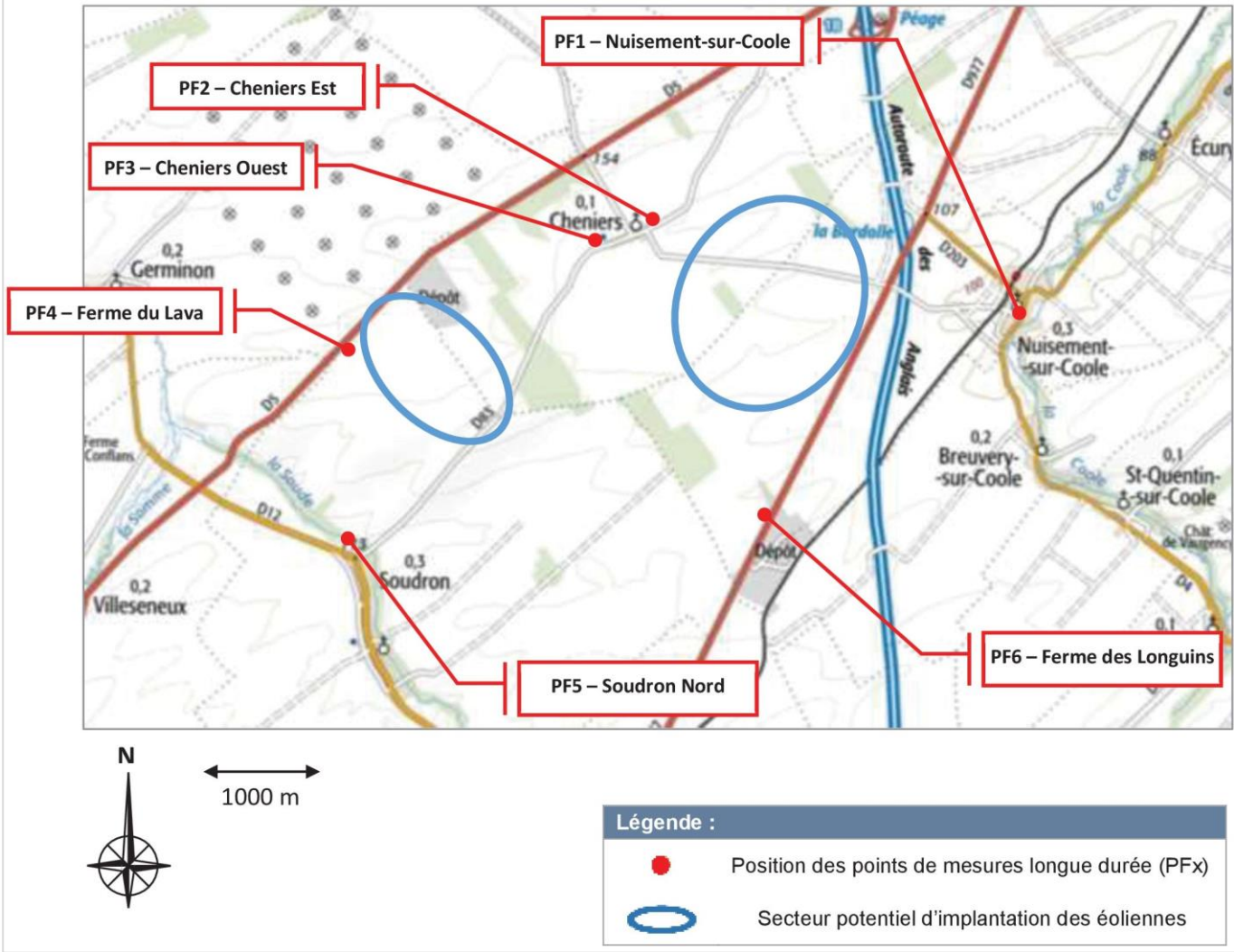


3.9 ENVIRONNEMENT SONORE

3.9.1 Campagne de mesures

La caractérisation du niveau sonore résiduel a été réalisée du 27 mai au 2 juillet 2019.

La planche ci-dessous permet de visualiser le site, ainsi que la position des points de mesure d'état initial. Ces points sont décrits sur la planche ci-contre.



Carte 67 : Localisation des points de mesure acoustiques (Source : Sixense)

Globalement, les conditions de mesures sont conformes à la norme NF S31-010, à laquelle renvoie la norme NF S31-114. Les périodes de précipitations relevées par la station météo installée au niveau de la Ferme des Longuins ont été identifiées et supprimées des analyses lorsque nécessaire. La vitesse du vent (standardisée à 10m) fluctue globalement entre 1 et 14 m/s tout au long de la campagne. Les directions de vent rencontrées pendant la campagne de mesure ont principalement été d'Ouest-Sud-Ouest, et de tendance Est en cohérence avec la rose des vents Long terme du site.

Ref.	Localisation	Prise de vue	Degré de perception des sources de bruit au moment de la pose (de NP à +++)
PF1 NUISEMENT-SUR-COOLE	M. CONSTANT 16 Rue des vignes 51240 Nuisement-sur-Coole  En champ libre à h=1,5m		Trafic routier de l'autoroute A26 (+++) Bruit de la nature (oiseaux, insectes) (++) Passages épisodiques d'avion (+)
PF2 CHENIERS EST	M. COLLARD 15 rue Principale 51510 Cheniers  En champ libre à h=1,5m		Bruit du vent dans les arbres (++) Bruit du vent dans les cultures (++) Bruit de la nature (oiseaux, insectes) (++) Trafic routier local (++) Trafic routier au loin (+)
PF3 CHENIERS OUEST	M. VERSEAUX 67 rue principale 51510 Cheniers  En champ libre à h=1,5m		Trafic routier local (D83) (+++) Bruit de la nature (oiseaux, insectes) (++) Trafic routier de D5 (++) Eoliennes (+)
PF4 FERME DU LAVA	M. ADAM Ferme du Lava Soudron  En champ libre à h=1,5m		Trafic routier de la D5 (++) Bruit du vent dans les arbres (++) Bruit de la nature (oiseaux, insectes) (+)
PF5 SOUDRON NORD	M. COURJOL 140 rue principale Soudron  En champ libre à h=1,5m		Bruit de la nature (insectes) (++) Trafic routier local (D12) (++) Bruit de la nature (oiseaux) (++)
PF6 FERME DES LONGUINS	M. PREVOST Ferme des Longuins 51240 Nuisement-sur-Coole  En champ libre à h=1,5m		Activités agricoles (+++) Trafic routier de l'autoroute A26 (++) Bruit de la nature (oiseaux, insectes) (++) Bruit du vent dans les arbres (++)

Légende : (NP) Non perceptible, (+) Perceptible, (++) Assez perceptible, (+++) Très perceptible.

Tableau 44 : Description des points de mesure acoustique (Source : Sixense)



### 3.9.2 Analyse des niveaux sonores

#### 3.9.2.1 Classes homogènes

Les niveaux sonores enregistrés varient différemment avec la vitesse du vent selon les conditions de mesurages (période de la journée, paramètres météorologiques, sources de bruit particulières sur site, saisonnalité...). Ainsi, conformément à la norme NF S31-114, des classes homogènes sont définies afin d'obtenir une meilleure cohérence et une meilleure représentativité des niveaux résiduels en fonction de la vitesse du vent.

Le découpage en deux secteurs de vent est suffisant pour ce projet : la subdivision de ces 2 secteurs en 6 secteurs de 60° conduirait à des résultats similaires avec davantage d'extrapolations, donc d'imprécisions. Une classe homogène correspondant à la hausse des niveaux sonores en fin de nuit a été retenue afin de prendre en compte l'ambiance du réveil de la nature observée entre 5h et 7h.

Classes homogènes Jour		Classes homogènes Nuit	
Période 7h-20h Secteur Est [0° ;180°]	Période 20h-22h Toutes directions de vent	Période 22h-5h Secteur Est [0° ;180°]	Période 5h-7h Toutes directions de vent
Période 7h-20h Secteur Ouest [180° ;360°]		Période 22h-5h Secteur Ouest [180° ;360°]	

Tableau 45 : Classes homogènes retenues (Source : Sixense)

#### 3.9.2.2 Niveaux résiduels retenus

Les tableaux ci-après présentent les niveaux sonores résiduels retenus pour chaque vitesse de vent, et chaque classe homogène. Les valeurs présentées sont arrondies à 0,5 dB(A).

Vitesse du vent standardisée à 10m (m/s)	Période diurne 7h-20h – Secteur Est [0° ;180°] Niveaux sonores en dB(A)					
	PF1 Nuisement-sur-Coole	PF2 Cheniers Est	PF3 Cheniers Ouest	PF4 Ferme du Lava	PF5 Soudron Nord	PF6 Ferme des Longuins
3	37,0	43,0	39,5	45,0	40,0	46,0
4	37,5	43,0	41,0	46,0	40,5	46,5
5	38,0	43,5	42,5	47,0	40,5	47,0
6	39,0	44,0	44,0	48,0	41,5	48,0
7	41,5	46,0	46,0	49,5	42,5	49,5
8	44,0	48,0	48,5	51,5	44,5	51,0
9	46,5	50,0	51,5	54,0	46,5	52,5
10	49,5	51,5	52,5	56,0	50,0	53,0
> 10	51,0	52,0	53,0	58,0	52,0	53,5

Vitesse du vent standardisée à 10m (m/s)	Période diurne 7h-20h – Secteur Ouest [180° ;360°] Niveaux sonores en dB(A)					
	PF1 Nuisement-sur-Coole	PF2 Cheniers Est	PF3 Cheniers Ouest	PF4 Ferme du Lava	PF5 Soudron Nord	PF6 Ferme des Longuins
3	40,0	43,5	38,0	44,5	41,5	45,0
4	41,0	43,5	39,0	45,5	42,0	45,5
5	42,0	44,5	40,5	46,5	43,0	46,0
6	43,0	45,0	42,0	48,5	44,0	47,5
7	44,5	46,5	44,0	50,5	46,0	49,0
8	46,5	48,0	47,0	52,0	50,0	50,5
9	48,0	50,0	49,5	53,5	54,5	52,0
10	49,5	51,5	50,5	54,5	56,5	53,0
> 10	51,0	52,0	51,0	55,0	58,0	54,0

Tableau 46 : Niveaux résiduels retenus - Période diurne 7h-20h (Source : Sixense)

Vitesse du vent standardisée à 10m (m/s)	Période nocturne 22h-5h – Secteur Est [0° ;180°] Niveaux sonores en dB(A)					
	PF1 Nuisement-sur-Coole	PF2 Cheniers Est	PF3 Cheniers Ouest	PF4 Ferme du Lava	PF5 Soudron Nord	PF6 Ferme des Longuins
3	31,0	25,5	24,0	31,5	26,0	35,0
4	29,5	26,0	25,5	34,5	27,0	35,5
5	29,0	27,0	27,0	37,0	28,5	36,5
6	30,5	29,5	29,0	38,0	30,5	37,5
7	33,0	32,0	31,5	39,5	33,0	38,5
8	35,5	35,5	35,0	41,0	35,5	40,0
9	38,0	38,5	38,0	42,5	38,5	41,5
10	40,5	41,5	41,0	44,0	41,5	43,0
> 10	43,0	45,0	44,0	46,0	44,0	44,5

Vitesse du vent standardisée à 10m (m/s)	Période nocturne 22h-5h – Secteur Ouest [0° ;360°] Niveaux sonores en dB(A)					
	PF1 Nuisement-sur-Coole	PF2 Cheniers Est	PF3 Cheniers Ouest	PF4 Ferme du Lava	PF5 Soudron Nord	PF6 Ferme des Longuins
3	35,5	27,0	25,5	32,5	28,0	33,5
4	35,5	27,5	27,0	34,0	28,5	34,0
5	35,5	29,0	28,0	36,5	29,0	34,5
6	35,5	30,5	31,0	39,5	30,5	35,0
7	35,5	33,0	32,5	42,0	32,0	35,5
8	39,5	37,0	36,0	45,0	37,5	38,0
9	43,0	44,5	42,0	49,5	44,0	44,5
10	46,5	49,5	45,5	52,5	49,5	50,0
> 10	48,0	50,5	46,5	54,5	50,5	52,0

Tableau 47 : Niveaux résiduels retenus - Période nocturne 22h-5h (Source : Sixense)

Vitesse du vent standardisée à 10m (m/s)	Sous-période nocturne 5h-7h – « Matinée » Toutes directions de vent - Niveaux sonores en dB(A)					
	PF1 Nuisement-sur-Coole	PF2 Cheniers Est	PF3 Cheniers Ouest	PF4 Ferme du Lava	PF5 Soudron Nord	PF6 Ferme des Longuins
3	39,0	41,0	36,0	45,5	43,0	48,0
4	39,0	41,5	36,5	45,5	43,0	48,5
5	39,0	43,0	37,0	45,5	43,0	48,5
6	40,5	43,5	37,5	45,5	43,0	49,0
7	42,0	44,5	38,5	45,5	43,5	49,5
8	43,5	46,0	42,0	48,0	46,5	50,0
9	45,0	47,5	45,5	51,0	51,5	50,5
10	46,5	49,5	48,5	52,0	53,5	51,0
> 10	48,0	50,5	50,0	53,0	55,0	51,5

Tableau 48 Niveaux résiduels retenus - Période matinale 5h-7h (Source : Sixense)

Vitesse du vent standardisée à 10m (m/s)	Sous-période diurne 20h-22h – « Soirée » Toutes directions de vent - Niveaux sonores en dB(A)					
	PF1 Nuisement-sur-Coole	PF2 Cheniers Est	PF3 Cheniers Ouest	PF4 Ferme du Lava	PF5 Soudron Nord	PF6 Ferme des Longuins
3	36,0	36,0	33,0	41,5	38,0	42,5
4	36,0	36,0	33,5	42,0	38,0	42,5
5	36,0	36,0	34,5	43,0	38,0	42,5
6	36,5	37,0	36,5	44,0	38,0	42,5
7	37,0	40,0	40,5	45,0	40,0	44,5
8	39,0	44,5	44,0	46,0	42,0	46,5
9	43,0	47,0	46,0	47,0	44,0	48,5
10	46,5	48,0	47,0	48,0	46,0	50,0
> 10	48,0	49,0	48,0	49,0	48,0	51,0

Tableau 49 : Niveaux résiduels retenus - Période soirée 20h-22h (Source : Sixense)



La zone étudiée s'inscrit au sein d'un territoire rural, à dominante agricole. En effet, l'occupation du sol est majoritairement constituée de terres arables, destinées à l'agriculture intensive (céréales, oléagineux, betteraves...). Quelques zones boisées parsèment le territoire, notamment au sein de la zone d'implantation potentielle. Les aires d'études présentent essentiellement un tissu urbain discontinu, qui s'articule autour de centre-bourg, souvent en forme de village-rues, et de quelques fermes isolées disséminées sur le territoire.

L'évolution démographique durant la période 1968-2014 illustre une hausse de la population pour les communes de l'aire d'étude immédiate et du département de la Marne. Le parc de logements au sein des communes est constitué principalement de résidences principales (supérieur à 80%), et d'une très faible part de résidences secondaires (inférieur à 6%).

Les villes de Vertus et Châlons-en-Champagne constituent les bassins de vie des communes étudiées. La zone d'emploi converge quant à elle vers la ville de Châlons-en-Champagne. En termes d'activité économique, on dénombre 174 établissements actifs et 122 postes salariés au sein des communes étudiées. Selon les communes, deux secteurs d'activité dominant sur le territoire : l'agriculture (44%) et le commerce, l'industrie et les services (44%).

De nombreux parcs et projets éoliens sont présents dans l'aire d'étude éloignée. Cinq sites Seveso sont localisés à plus de 6 km au sein de l'aire d'étude éloignée, dont deux sites seuil bas et trois sites seuil haut. On dénombre également des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement non Seveso (installations agricoles, des exploitations minières et des installations de production d'énergie) au sein de l'aire d'étude immédiate. Aucune ICPE n'est présente dans la zone d'implantation potentielle. Les risques technologiques recensés sont liés au transport de matières dangereuses par voie routière et par canalisation, et au risque industriel.

L'urbanisme sur les trois communes concernées par la zone d'implantation potentielle est régi par une carte communale à Cheniers, un Plan Local d'Urbanisme à Nuisement-sur-Coole et par le Règlement National d'Urbanisme à Soudron qui ne dispose pas de document d'urbanisme. La zone d'implantation potentielle s'inscrit dans des secteurs où l'éolien est autorisé.

Les différentes contraintes et servitudes ont été identifiées au sein de la zone d'étude. La zone d'implantation potentielle est concernée par des zones de protection autour des infrastructures de stockage et de transport des hydrocarbures, des zones de protection autour de l'autoroute et des routes départementales, et des zones de protection aux faisceaux hertziens.

La caractérisation du niveau sonore résiduel a été réalisée du 27 mai au 2 juillet 2019 au niveau de six points de mesure. Il ressort de cette analyse que le niveau sonore ambiant varie entre 37 et 58 dB(A) de jour et entre 24 et 54 dB(A) de nuit. Les niveaux sonores ont également été évalués entre 36 et 55 dB(A) en matinée et entre 33 et 51 dB(A) en soirée. L'environnement acoustique est calme à très calme de nuit. Il est en revanche plus bruyant en journée, où les activités humaines et naturelles sont plus importantes.



## 4 ENVIRONNEMENT PAYSAGER ET PATRIMONIAL

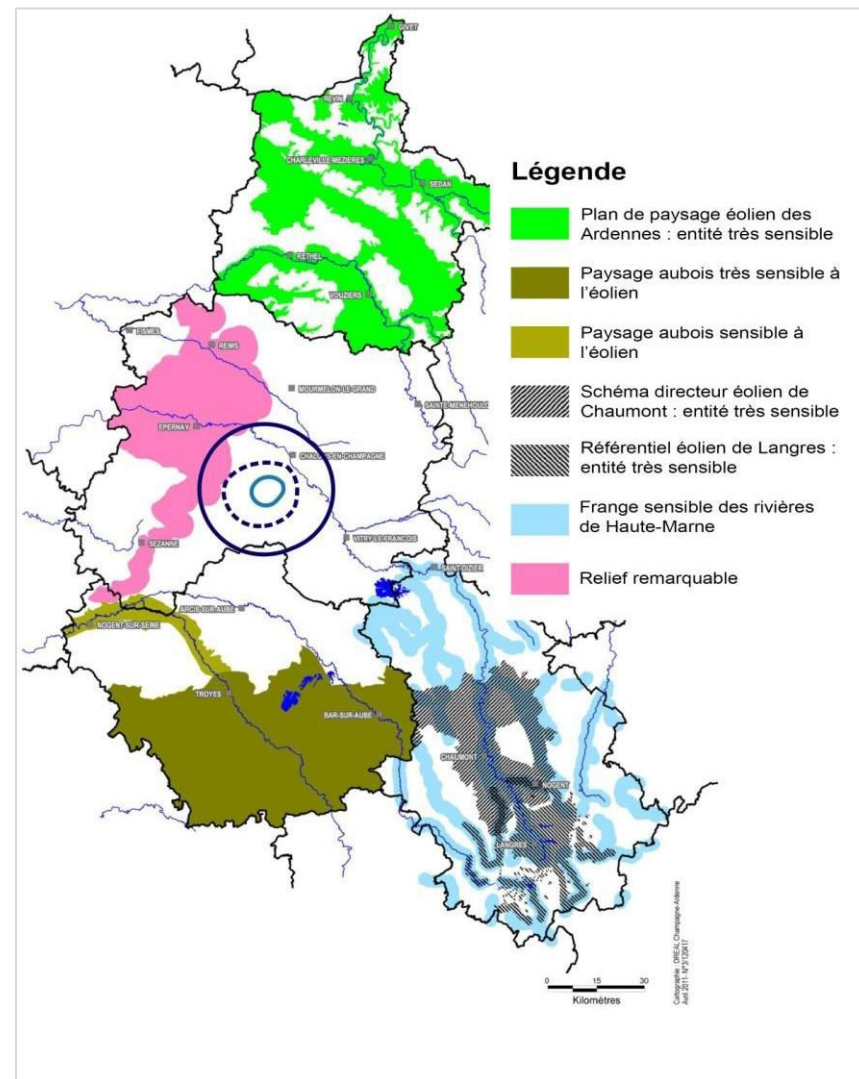
### 4.1 CONTEXTE EOLIEN

La loi Grenelle I ou loi du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement a placé, au premier rang des priorités, la lutte contre le changement climatique notamment en portant « à au moins 23 % la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale [...] à l'horizon 2020 », selon l'article 19 concernant les énergies. Ainsi, chaque région doit se doter d'un Schéma Régional Climat-Air-Energie (SRCAE). Dans le cadre de la réalisation des SRCAE, un Schéma Régional Éolien (SRE) fut établi pour chaque région afin de garantir l'atteinte des objectifs nationaux fixés. Pour la Champagne-Ardenne, ce document a été approuvé par le Conseil Régional le 25 juin 2012.

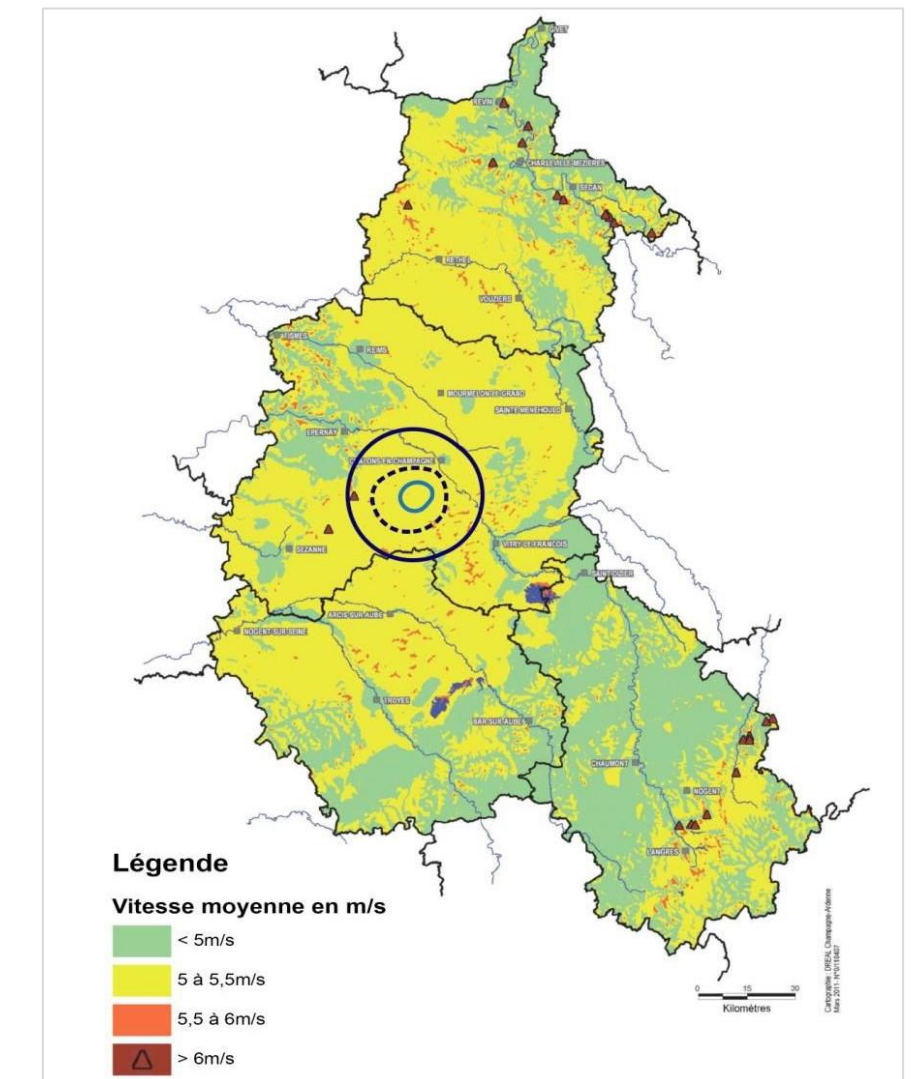
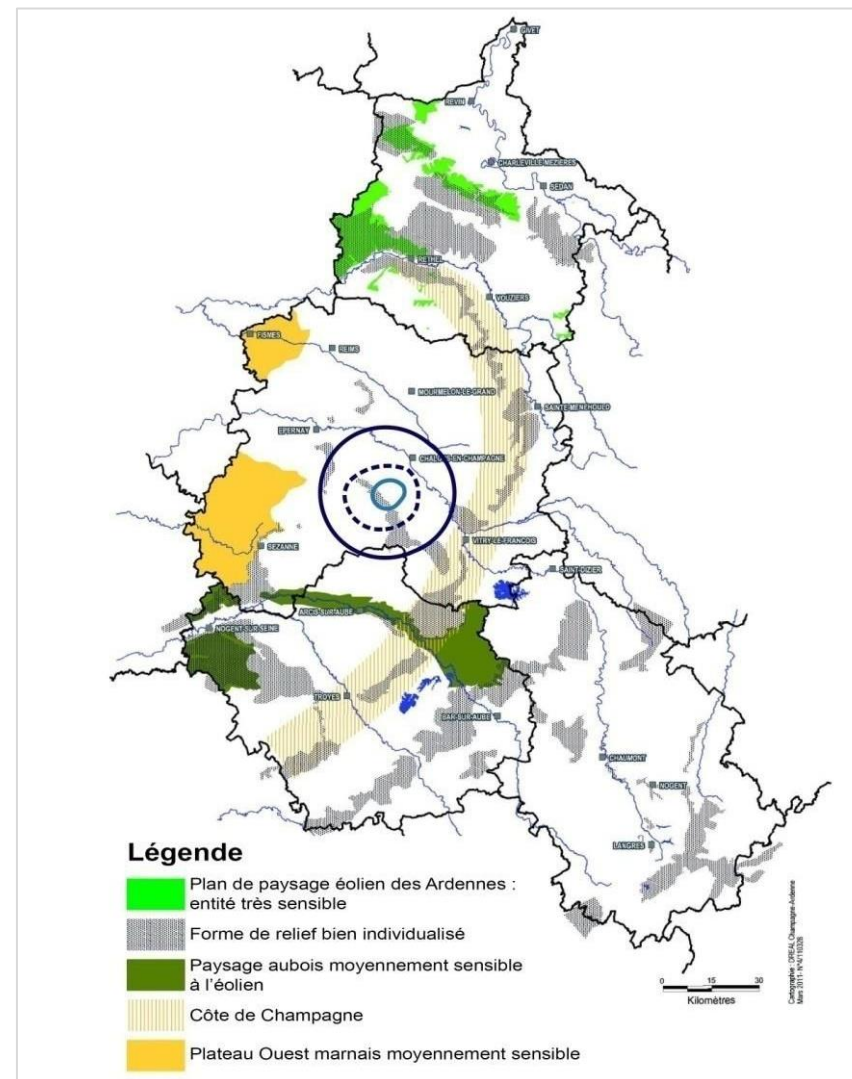
#### 4.1.1 Le Schéma Régional Éolien de l'ancienne région Champagne-Ardenne

Le SRE a pour vocation de définir à la fois les objectifs et les orientations sur les problématiques énergétiques et environnementales pour les régions. Il établit, à partir d'un état des lieux, les orientations stratégiques et les zones géographiques favorables pour localiser le développement éolien en vue de parvenir aux objectifs fixés. Il définira par zone, sur la base des potentiels de la région et en tenant compte des objectifs nationaux, des objectifs qualitatifs et quantitatifs pour la région en matière de valorisation du potentiel énergétique renouvelable de son territoire. Toutefois, ce document ne figure plus d'un document cadre réglementaire. Il convient de le considérer aujourd'hui comme un outil indicatif et planificateur. Pour le moment, il reste le document de référence pour le développement éolien en région en attendant que le SRADDET de la région Grand Est (en cours d'élaboration) ne soit publié. Ce nouveau document reprendra le rôle de document-cadre.

Les cartes ci-dessous présentent la **synthèse des sensibilités paysagères** notifiées dans le Schéma Régional Éolien, ainsi que le **gisement éolien** en Champagne-Ardenne établi en fonction de la vitesse du vent. Ainsi, ces cartes montrent que le projet du parc éolien de Nuisement – Soudron – Cheniers se situe sur un territoire ne comprenant **pas d'enjeux paysagers majeurs**, seulement le périmètre éloigné d'étude du projet intègre à l'Ouest une partie du relief remarquable de la Cuesta d'Ile-de-France. Cependant il faudra prêter attention à l'enjeu paysager secondaire de la « forme de relief bien individualisée » qui traverse le territoire d'étude et de projet. Le projet devra être élaboré avec une attention à cet enjeu. Enfin, **le territoire d'étude se situe dans une zone propice au gisement éolien où les parcs éoliens existants sont déjà nombreux**.



Carte 68 : Enjeux paysagers et architecturaux majeurs et secondaires (Source : BE JC)



Carte 69 : Gisement éolien en Champagne-Ardenne selon la vitesse du vent (Source : BE JC)



#### 4.1.2 L'éolien au sein du territoire d'étude

A ce jour, au sein du territoire d'étude, de nombreux parcs éoliens ont d'ores et déjà été mis en place ou sont encore en cours de développement, autour de la vallée de la Marne, dans la plaine de Champagne. Une forte concentration dans l'enclave dessinée par D933, la N4 et la N44 est à constater. Il doit d'ailleurs être noté la création au sein de ce territoire d'une « diagonale éolienne » créée par les parcs de Germinon, Entre les Vallées de la Coole et de la Soude, Cernon, Entre Coole et Marne, Quatre Communes, Les Guenelles, Cheppes-la-Prairie, les Gourlus, les Quatre Vallées, Ormes-Champagne, les Perrières, Côte de la Bouchère... Cette trame créée est alors en voie d'être renforcée par les projets dont les autorisations ont été accordées ou dont les projets sont en cours d'instruction comme le projet de Thibie II, Cheppes 2, Chemin de Chalons, les Longues Roies, Quatre Vallées V, Quatre Vallées VII, l'Arbre de Champagne ou encore le projet Les Noues... C'est alors dans ce contexte que le projet de Nuisement – Soudron – Cheniers s'inscrit, au sein d'une densité d'éoliennes importante, borné entre le parc de Germinon (au Nord-ouest) et celui d'Entre les Vallées de la Coole et de la Soude (au Sud-est). Le projet vient alors combler une « dent creuse » entre ces deux parcs de manière à conforter une trame éolienne déjà présente dans le territoire. L'implantation de ce projet est intéressante puisqu'elle permet de créer un « pôle de densification » et ne crée pas d'effet de mitage du paysage.

Les périmètres rapprochés et éloignés cumulent de très nombreux parcs éoliens construits, accordés ou en projet. On dénombre 299 éoliennes construites, accordées ou en projet au sein du territoire d'étude. Pour densifier ce grand pôle de développement de l'éolien, l'objectif sera de favoriser un développement cohérent avec les parcs éoliens déjà implantés et accordés sur le site d'étude.

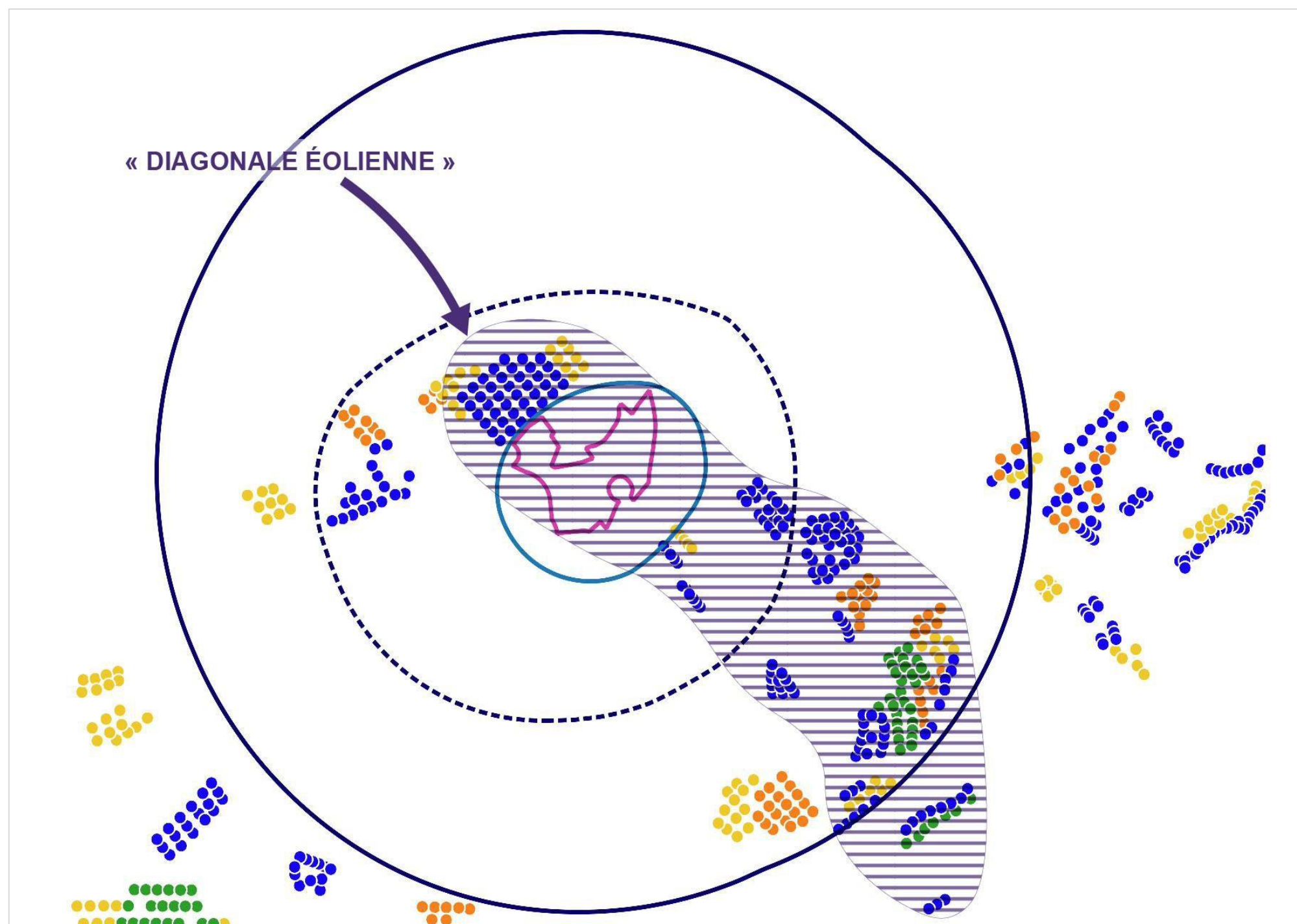


Figure 38 : Constitution d'une trame éolienne dans le territoire (Source : BE JC)



Nom du parc	Statut	Nombre d'éoliennes	Communes d'implantation
PERIMETRE RAPPROCHE			
Parc de Germinon	Construit	30	Germinon
Parc de Clamanges-Villeseneux	Construit	8	Clamanges, Villeseneux
Parc de Somme Soude	Construit	10	Villeseneux, Trécon, Vélye
Parc d'Entre les Vallées de la Coole et de la Soude	Construit	11	Cernon, Bussy-Lettrée, Saint-Quentin-sur-Coole
Parc des Vents de Cernon	Construit	11	Cernon
Parc de Cernon 4 « Entre Coole et Marne »	Construit	7	Cernon
Parc de Cernon 3	Construit	3	Cernon
Parc de Cernon 2	Construit	4	Cernon
Parc de Chaintrix-Bierges	Déposé avec avis	8	Chaintrix-Bierges, Vélye
Parc de Chaintrix Energies	Déposé avec avis	4	Vélye, Germinon
Parc de Vélye	Déposé sans avis	8	Vélye, Germinon
Parc de Cheniers Villers-le-Château	Déposé sans avis	8	Cheniers, Villers-le-Château
Parc des Granges	Déposé sans avis	5	Saint-Quentin-sur-Coole
PERIMETRE ELOIGNE			
Parc de Vitry-la-Ville « La Guenelle »	Construit	11	Togny-aux-Bœufs, Mairy-sur-Marne
Parc de la Voie Romaine « La Guenelle »	Construit	13	Togny-aux-Bœufs, Vitry-la-Ville
Parc de Vitry-la-Ville	Construit		Togny-aux-Bœufs, Vitry-la-Ville, Faux-Vésigneul
Parc de Cheppes	Construit	5	Cheppes-la-Prairie
Parc Les Gourlus	Construit	12	Faux-Vésigneul
Parc de Quatre Vallées 1	Construit	6	Coole
Parc de Quatre Vallée 3	Construit	8	Coole
Parc d'Orme-Champagne	Construit	7	Maisons-en-Champagne, Pringy
Parc de Quatre Vallées	Construit	6	Coole
Parc de Côte Belvat	Construit	8	Coole, Maisons-en-Champagne
Parc de Mont Famillot	Construit	1	Francheville
Parc de Quarnon	Construit	2	Pogny
Parc des Malandaux	Construit	2	Pogny, Omey
Parc e la Côte de l'Epinette	Construit	1	La Chaussée-sur-Mame
Parc des Longues Roies	Accordé	13	Songy
Parc de Côte de Cerisat	Accordé	15	Pringy, Coole
Parc des Vents de la Moivre 5	Déposé avec avis	4	Pogny, Francheville
Parc de Cheppes 2	Déposé avec avis	12	Cheppes-la-Prairie
Parc du Chemin de Châlons	Déposé avec avis	6	Saint-Martin-aux-Champs, Songy
Parc de Quatre Vallées 7	Déposé avec avis	7	Pringy
Parc de Maison Dieu	Déposé avec avis	18	Coole
Parc des Mothées	Déposé sans avis	4	Francheville, Omey
Parc de Souffle d'Espoir	Déposé sans avis	6	Songy
Parc de l'Arbre de Champagne	Déposé sans avis	6	Maisons-en-Champagne
Parc de Sainte-Croix Soude Coole	Déposé sans avis	12	Coole, Soudé
Parc de Pierre-Morains	Déposé sans avis	9	Pierre-Morains

Tableau 50 : Parcs éoliens construits, accordés et en projet présents au sein des périmètres d'étude rapproché et éloigné (Source : BE JC d'après DREAL Grand Est)



## 4.2 HISTOIRE ET EVOLUTION DU PAYSAGE

L'évolution des paysages en France est principalement marquée par le rapport entre surfaces boisées et terres cultivées. Ainsi les romains ont initié le défrichement de la Champagne en vue de cultiver le territoire. Depuis le Moyen Âge, les sols légers et faciles à travailler de la plaine de Champagne ont subi un défrichement quasi continu. A la révolution, l'exploitation du bois a quasiment disparu pour laisser place à une Champagne presque « nue ». L'intensification de l'agriculture du XXe siècle poussa aux regroupements des petites parcelles. Cette logique de remembrement aboutit à des parcelles au maillage large, sans contrainte pour le passage des machines, passant d'une campagne semi-fermée à une campagne ouverte. Cette agriculture constitue le paysage actuel de grands champs : « openfield ». Aujourd'hui l'activité agricole, majoritaire sur le territoire, est le premier architecte du paysage.

Le développement éolien du XXIe siècle est un nouveau moteur pour la construction paysagère de la Champagne. Les larges horizontalités et la concentration de l'habitat dans les villages ont permis à de nombreux parcs éoliens de se développer. Il s'agit d'une nouvelle composante paysagère qui a déjà fait muter les paysages de la plaine. Aujourd'hui, ce développement éolien est devenu l'une des caractéristiques de certains paysages de Champagne, notamment ceux de la Champagne Crayeuse. C'est notamment le cas pour des communes rurales du territoire étudié qui ont vu émerger en nombre ces figures qui constituent aujourd'hui un élément identitaire majeur.

En pleine évolution, ces paysages continuent de muter au fil des nouveaux projets de développement, induisant par conséquent une veille quant au développement éolien qui se doit d'être cohérent et, en même temps, une évaluation vis-à-vis des risques d'encerclement et de saturation pour les villages de proximité.



Figure 39 : Vue sur le parc de Germinon depuis la sortie de Pocancy, vers Vouzy (Source : BE JC)



Figure 41 : Vue sur le parc de d'Entre les Vallées de la Coole et de la Soude depuis le pont au-dessus de l'A26 (Source : BE JC)



Figure 40 : Vue sur le parc de Germinon depuis la route entre Mairy-sur-Marne et Ecury-sur-Coole (Source : BE JC)



Figure 42 : Vue sur le parc de Germinon depuis la route entre Nuisement-sur-Coole et Cheniers (Source : BE JC)



4.3 LES USAGES DU SOL

4.3.1 L'agriculture

4.3.1.1 Une agriculture industrielle majoritairement en openfield

En tant qu'occupante majoritaire des sols, l'agriculture a participé à la construction physique et sociale des paysages de la Marne. Dans le périmètre étudié, les grandes cultures forment presque un paysage uniforme sur la plaine crayeuse. **Le paysage est composé d'un damier régulier de parcelles rectangulaires** de 10 à 60 ha entourées par des chemins agricoles rectilignes issus pour l'essentiel des derniers remembrements.



Figure 43 : Damier régulier de parcelles à perte de vue, aspect très géométrique (Source : BE JC)

Sur les secteurs plus humides, principalement dans les fonds de vallées et les secteurs plats d'épandage des rivières, l'occupation des sols alterne entre peupleraies et parcelles agricoles plates ; le long des rivières, ces parcelles sont plutôt utilisées comme prairies pâturées par des bovins et ovins tandis que celles qui ne sont pas en contact direct avec l'eau sont utilisées pour la culture de céréales. L'aspect intensif de l'agriculture de Champagne crayeuse s'exprime au-delà de la morphologie des parcelles agricoles puisqu'il se ressent aussi dans l'architecture qui y est associée. Les exploitations rencontrées sur le territoire d'étude prennent la forme d'installations modernes, marquées par l'utilisation de la tôle et aujourd'hui souvent support d'installations de panneaux photovoltaïques. Ainsi, l'architecture est un médium qui appuie encore l'aspect industriel (moderne) de l'agriculture de Champagne crayeuse.

4.3.1.2 Les industries agricoles, des marqueurs dans le paysage

Les agro-industries

L'essor agricole de ce territoire de la Marne s'est accompagné d'un développement agro-industriel afin de transformer et stocker les denrées produites localement. Ces industries sont spécialisées en fonction des productions agricoles locales. Ces éléments architecturaux rappellent une fois de plus la dimension industrielle de l'agriculture de ce territoire de la Marne. D'autre part, ces motifs architecturaux monumentaux. Dans ce sens, ces éléments industriels marquent le paysage rural plaine-boisements-villages et donc rompent son équilibre. **L'implantation éolienne n'implique donc pas un bouleversement total de l'image de ces paysages** puisque ces industries ont, au préalable, déjà marqué l'horizon de leurs structures monumentales.



Figure 44 : Centre de déshydratation (gauche et milieu) et féculerie de pommes de terre (droite)(Source : BE JC)

Les silos agricoles

Dans le même sens que les agro-industries, les silos agricoles sont un témoin de l'agriculture pratiquée en Champagne crayeuse. Plus encore que les agro-industries de types centre de déshydratation ou féculerie, les silos agricoles ponctuent la plaine et sont des marqueurs du paysage. En effet, les silos accompagnent souvent les agglomérations du territoire et structurent une trame régulière à l'échelle de l'aire d'étude. Les longues lignes quasi-ininterrompues de l'horizon sont ponctuées par les quelques éléments verticaux dessinés par les silos agricoles (ainsi que les éoliennes). Ils marquent alors des points de repère dans le paysage. Structures de grande ampleur et souvent de couleur craie, ces architectures préfigurent déjà d'une légère trame de verticalités « craie » dans le paysage. **Ces éléments dénotant déjà par leur ampleur qui déséquilibre le rapport d'échelle avec les villages, il faudra veiller, avec le projet éolien, à ne pas exagérer cette disproportion déjà en place.**



Figure 45 : Silo de Normée (gauche), silo de Coligny (centre), silo de Lenbarée (droite)(Source : BE JC)

Les châteaux d'eau

Les châteaux d'eau n'ont pas de vocation industrielle ou productive cependant leur architecture, en se rapprochant de la verticalité des silos agricoles, figurent d'un vocabulaire architectural qui se rapporte à celui d'ouvrage industriel. Au même titre que les silos, les châteaux d'eau témoignent de verticalités (souvent) couleur craie qui ponctuent le territoire. Ces infrastructures viennent elles aussi provoquer des sursauts au sein de la ligne d'horizon. Ces châteaux d'eau sont nombreux et, par leur effet de ponctuation dans l'espace, permettent de servir de repères spatiaux en indiquant la présence humaine. À grande échelle ils permettent la constitution d'un réseau de points relativement uniformes du fait de leur physionomie très ressemblante : une grande tour blanche avec son chapeau pointu.



Figure 46 : Château d'eau d'Aulnay-sur-Marne (gauche) et château d'eau de Soudé (droite)(Source : BE JC)



Exploitation d'hydrocarbure

La Marne est un territoire largement exploité pour cette ressource fossile et donc des zones de pompage sont visibles au sein du territoire d'étude. Toutefois, ce sont surtout les zones de stockages de ces hydrocarbures qui marquent l'aire d'étude puisque deux zones de dépôt sont inscrites au périmètre rapproché, dont une dans la zone d'implantation potentielle du projet. D'environ 353 000 m<sup>2</sup> et 591 000 m<sup>2</sup>, ces zones constituent de larges enclaves inaccessibles postées en marge d'axes de circulation principaux : respectivement la D5 et la D977. Toutefois, ces monumentales installations ne sont pas aisément visibles dans le paysage puisqu'elles se camouflent dans un épais écran boisé. Toutefois, en certains points hauts, il est possible d'en apprécier les immenses cuves semi-enterrées de béton. Alors, du fait de leur discrétion dans le paysage, ces zones de dépôts ne constituent pas d'une caractéristique paysagère majeure. **Le projet ne témoigne pas, du point de vue du paysage, d'enjeux vis-à-vis de ces installations.**

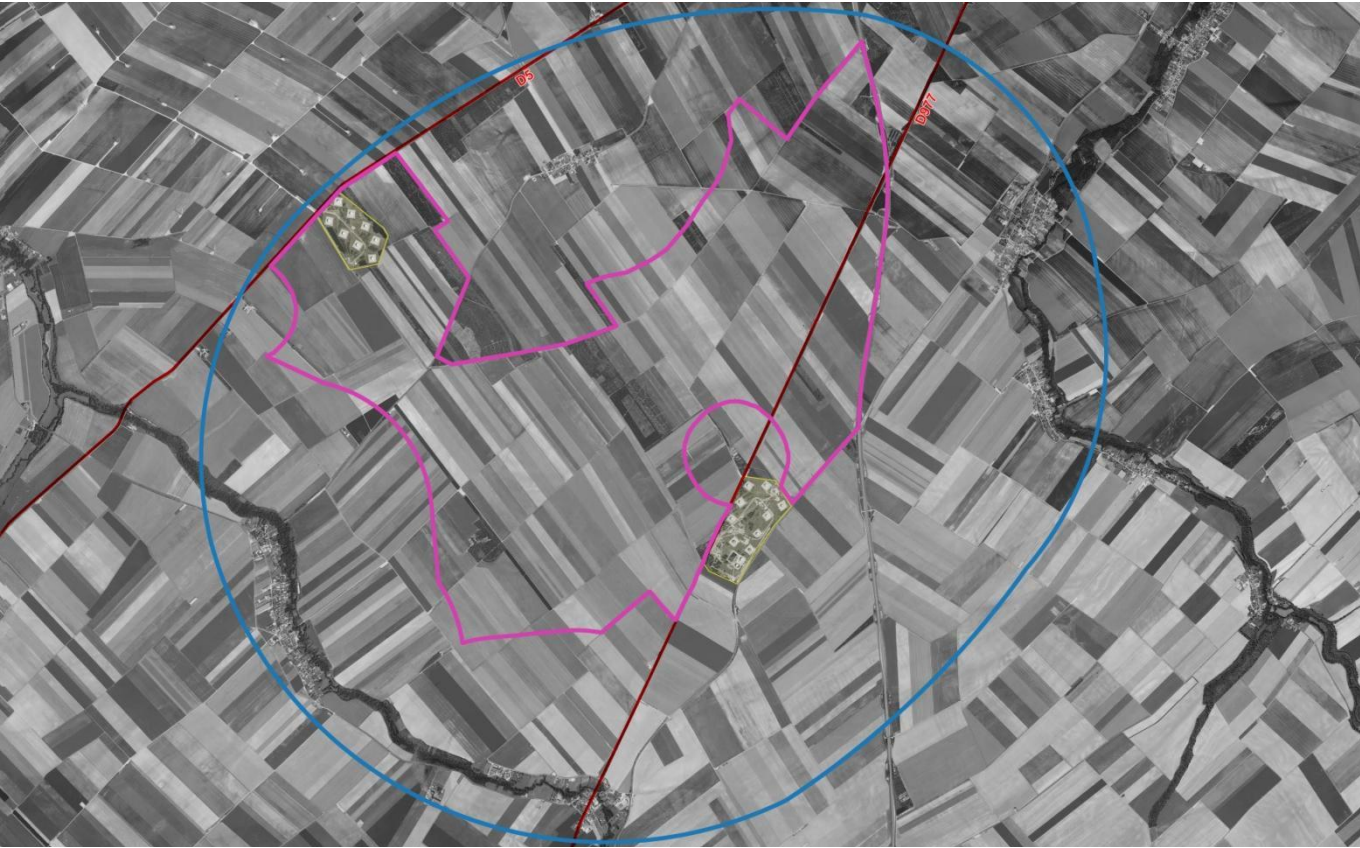


Figure 47 : Situations des dépôts au sein du périmètre immédiat (Source : BE JC)

4.3.1.3 La viticulture

Le vignoble Champenois occupe une place privilégiée dans la formation de l'identité régionale. Le champagne étant un produit de luxe recherché et apprécié à l'échelle mondiale, il permet de donner un rayonnement important à la région. Par l'inscription d'une partie du patrimoine viticole à l'UNESCO, les paysages viticoles emblématiques de Champagne ont été reconnus. La viticulture occupe néanmoins une place minoritaire au sein de l'aire d'étude, même si une portion de la Côte des Blancs peut y être retrouvée. Cette aire géographique, qui s'étale sur le versant coteaux de la Cuesta d'Ile-de-France, symbolise un des fleurons du vignoble de la Champagne puisqu'elle est le berceau de la production du Chardonnay : cépage à peau et chair blanche destiné à l'élaboration du champagne Blanc de Blanc. L'appellation de cette aire s'étale de Cuis à Bergères-lès-Vertus en suivant le relief de la Cuesta. Ainsi, au sein de l'aire d'étude se retrouve la portion comprise entre Bergères-lès-Vertus et Oger. Toutefois, la zone d'implantation potentielle et les premières vignes de la Côte des Blancs sont espacées de plus de 12 km. De plus, le massif parc de Germinon s'établit complètement dans l'intervalle visuel qui sépare ces deux entités, alors la présence éolienne dans l'horizon depuis ces espaces viticoles est déjà marquée. **Le projet ne présente pas d'enjeu particulier vis-à-vis de ces cultures viticoles.**



Figure 48 : Vignoble de la côte des Blancs (Source : BE JC)

4.3.1.4 Les terrains d'aviation

Le territoire d'étude est remarquable du fait du nombre de terrains destinés à l'aviation. Cela s'explique avant tout par le caractère arasé de la plaine de Champagne crayeuse qui permet d'offrir des espaces largement dégagés permettant le décollage et l'atterrissage des avions. Le territoire d'étude contient, au sein du périmètre rapproché de la zone d'implantation du projet, l'aéroport de Paris-Vatry. Il est implanté sur les communes de Bussy-Lettrée, Haussimont et Vassimont-Chapelaine. Cet aéroport occupe une place importante sur le territoire et marque le paysage par ses différentes infrastructures ainsi que les allées et venues des avions de gros gabarit. Toutefois, du point de vue paysager, **cette installation ne témoigne d'aucun enjeu vis-à-vis du projet éolien.**

D'autre part, le territoire met en scène deux aérodromes : celui de Châlons-Ecurey-sur-Coole et celui d'Epernay-Plivot. Ils permettent le décollage et l'atterrissage d'avions de plus petites tailles (aviation légère) destinés à la pratique de loisirs, de tourisme et de clubs. Il s'agit donc d'installations relativement sobres, de quelques bâtiments et de pistes enherbées. En ce sens ces installations sont relativement discrètes dans le paysage. **Elles ne figurent d'aucun enjeu paysager vis-à-vis du projet.**



#### 4.3.1.5 Les boisements

Dans la région, les boisements sont très divers, mais ils sont plutôt localisés dans les Vosges, la Meuse et la Haute-Marne. Pour le département de la Marne, le moins boisé de la région Grand Est, les boisements se concentrent sur les reliefs et au niveau des vallées. Les boisements de vallées se concentrent dans les formations de ripisylve et les peupleraies qui tirent parti de l'hygrométrie des sols de bord de rivière. La ripisylve se structure dans le paysage de manière à créer des lanières successives qui rompent avec l'aspect complètement arasé des plaines cultivées. Dans l'Est du territoire d'étude, les vastes plaines alluviales de la Marne présentent une couverture boisée beaucoup plus importante composée essentiellement de chênes pédonculés et rouvres, frênes, charmes et bouleaux. De manière générale, ces formations créent un rythme au sein de ce paysage. D'autre part, elles jouent le rôle d'indicateur pour le tracé des différents cours d'eau et permettent parfois de cacher les villages rivulaires du versant opposé. Les peupleraies accompagnent souvent les ripisylves préexistantes de manière à créer des lisières très géométriques. Sur les espaces de plaines, la couverture boisée est peu présente. En effet, l'émergence d'une agriculture « intensive » et le remembrement agricole ont entraîné un défrichement presque complet des grandes forêts. Les quelques pins toujours présents sont souvent accompagnés de bouleaux, de genévriers, de noisetiers...toutefois ces vestiges boisés, appelés « savarts » sont aujourd'hui emblématiques de la Champagne crayeuse. Ces formes de bosquets sporadiques, de petits boisements prennent des tailles très variables et ponctuent le paysage de manière plus ou moins serrée en fonction des zones.

Aussi certains grands axes de communication du territoire mettent en place des arbres d'alignement qui accompagnent leurs tracés. Les alignements d'arbres sont devenus un élément majeur du cadre de vie et constituent des éléments du patrimoine historique et culturel français. Malgré leur disparition progressive de nos paysages du fait du développement de la circulation automobile et de la sécurité routière, de nombreuses routes en sont encore aujourd'hui ornées. Dans le territoire d'étude, des axes principaux sont encore accompagnés de ces formations.

Enfin au Sud, le périmètre éloigné inscrit en partie le camp militaire de Mailly-le-Camp qui se structure comme une zone boisée importante composée de pins sylvestres et de pins noirs.

**Les boisements n'étant pas un marqueur identitaire de ce paysage, leur enjeu vis-à-vis du projet est limité d'un point de vue paysager.**



Figure 49 : Alignement le long des axes routiers (Source : BE JC)

#### 4.3.1.6 Les espaces habités

Les pratiques agricoles en « openfield » impliquent un habitat groupé en villages. Le plus souvent, ces villages sont installés dans les vallées (de la Marne, de la Coole, de la Soude, de la Somme-Soude...) où ils prennent la forme allongée de villages-rues. Dans des cas de figure plus rares, les villages s'organisent selon une structure groupée autour de l'église.

En ce qui concerne les « villages-rue », ils sont souvent très peu visibles du fait de leur position encaissée dans la vallée. Les maisons traditionnelles, disposées de chaque côté d'une longue rue principale, sont exposées Nord/Sud avec pignon sur rue quand celles-ci sont orientées vers le Nord. Les espaces libres entre les maisons sont généralement ouverts. Souvent, une rue parallèle à l'axe traversant est aménagée en surplomb du village afin de permettre l'installation des grands hangars agricoles nécessaires aux exploitations. Ainsi, les zones du village destinées à la production et à l'habitation sont relativement séparées. D'autre part, le principe d'orientation des maisons garantit une certaine unité dans l'habitat des villages, contrairement aux habitations actuelles qui présentent leur façade principale face à la rue et dénotent de cette trame plus ancienne.

De l'autre côté, les villages qui s'organisent selon une structure groupée autour de l'église sont plus rares dans le territoire d'étude. Ils s'installent là où le relief plat le permet. Leur silhouette peut marquer le paysage sur de vastes distances par la dominance de leur clocher perché. Pour la plupart de ces villages, l'orientation du bâti suit l'axe routier principal. De rares fermes isolées ponctuent par endroits la plaine par leurs grands bâtiments d'exploitation. Les plus anciennes fermes présentent des bâtiments habités disposés en carré autour d'une cour, accompagnés de micro-boisements, tandis que les fermes les plus récentes (1950-60) sont composées uniquement de hangars agricoles.

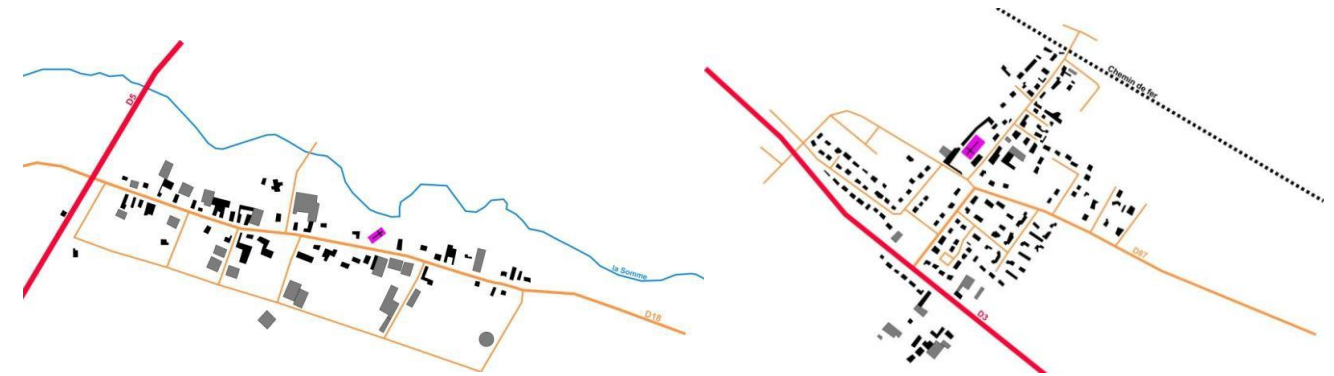


Figure 50 : Structure en village rue à Normée (gauche) et structure nucléaire à Saint-Gibrien (droite) (Source : BE JC)



Figure 51 : Axe traversant (gauche) et parallèle (droite) du village rue de Normée (Source : BE JC)



4.4 LES AXES DE DECOUVERTE

4.4.1 Liaisons principales

Le territoire d'étude se structure autour de quelques grands axes de circulation qui connectent ses grandes communes et, à plus grande échelle, permettent de le connecter à des villes d'importance nationale (comme Paris ou Strasbourg). Même s'il s'agit essentiellement de routes départementales, l'autoroute A26 occupe un tracé particulièrement impactant à l'échelle du projet et des routes nationales cadrent en partie le territoire d'étude.

L'autoroute A26 s'inscrit au sein du périmètre rapproché. Elle suit un axe Nord/Sud. Ainsi elle pénètre la zone de projet par le Nord aux abords de La Veuve et en sort au nord de la commune de Mailly-le-Camp. Au sein du périmètre immédiat, son tracé s'étire sur la façade Est de la zone d'implantation potentielle, se rapprochant au plus près à environ 600 m de cette dernière. Toutefois, à cet endroit de proximité entre l'axe de circulation et la zone de projet, l'autoroute croise la route départementale D977 qui lui passe au-dessus via un talus et un pont. Ainsi, les visibilitées depuis l'autoroute sur cette zone sont largement contraintes depuis cette situation de première proximité. Les équipements autoroutiers ne présentent pas de sensibilités vis-à-vis de l'éolien d'un point de vue paysager. Souvent déjà considérées comme des « balafres » dans le paysage, les autoroutes sont le plus souvent confinées dans des espaces en creux qui ne dégagent aucune vue, le motif éolien ne rentre alors pas en concurrence avec le paysage alentour. Ainsi, **malgré sa proximité à la zone de projet, l'autoroute A26 ne constitue pas un enjeu particulier.**

Concernant les axes principaux, la N4 est la route alternative à l'autoroute A4 permettant de relier Paris à Strasbourg. Cette route nationale dessert, au sein de l'aire d'étude, les villages de Connantray-Vaufrey, Sommesous, Soudé et Coole (d'Ouest et Est). Au sein du périmètre d'étude, cet axe permet de découvrir de multiples parcs éoliens. Du fait des plus de 11 km qui séparent cet axe de la zone de projet, il ne témoigne d'aucune réelle sensibilité. La N44 permet de traverser le département de la Marne du Nord-ouest au Sud-est. Au sein du territoire d'étude, cette route se concentre dans la partie Nord-est du périmètre éloigné, entre La Veuve et La Chaussée-sur-Marne. Ainsi, au plus proche du projet, la route est toujours distante de plus de 10 km. D'autre part, du fait de sa position sur le versant opposé au projet vis-à-vis de la vallée de la Marne et sa ripisylve, cette route ne présente que très peu de visibilité sur la zone d'implantation potentielle. **Elle ne présente donc pas réellement de sensibilités par rapport au projet ici étudié.**

Aussi, certaines routes départementales constituent des liaisons principales du fait de leur fréquentation et de leur pouvoir structurant à l'échelle du territoire (les routes D933, D5 et D977). Au sein du territoire d'étude, la D933 se limite à sa portion Châlons-en-Champagne-Bergères-lès-Vertus. Cette route permet d'observer les parcs éoliens de Clamanges-Villeseneux, de la Somme-Soude et de Germinon, derrière lequel s'installe le projet potentiel. Le projet s'apprécierait donc dans la continuité du parc de Germinon et ne bouleverserait pas véritablement la perception du paysage depuis cette route. **Cet axe ne présente alors pas de sensibilité réelle par rapport au projet.**

Au sein du territoire d'étude, la D5 s'embranche à la D977 à l'ouest de Compertrix et s'étire au-delà de Normée. Elle s'insère partiellement au sein du périmètre immédiat afin de constituer une frontière de la zone d'implantation potentielle. A cet endroit, l'axe est pincé entre le parc existant de Germinon et le projet ici étudié. Cette route est donc déjà impactée par ce grand parc de Germinon. Dans ce sens, le projet étudié permettrait simplement de créer un rapport plus équilibré entre les deux côtés de la route par la présence d'éoliennes. **Le champ de vision immédiat étant déjà marqué par les éoliennes, cet axe ne témoigne pas d'une sensibilité considérable au regard du projet.**

Enfin, la D977 offre la troisième voie départementale rayonnante autour de Châlons-en-Champagne. Elle s'établit entre cette ville et le village de Sommesous où elle permet de relier la N4. Ainsi, son tracé pénètre le périmètre immédiat de manière à constituer une limite de la zone d'implantation. Contrairement à la D5, le motif éolien est présent au loin dans le paysage depuis cet axe : le parc d'Entre les Vallées de la Coole et de la Soude est éloigné de près de 3 km au plus proche de la route. Avec le projet, la route intégrera alors la composante éolienne dans le champ visuel immédiat. **Il devra alors porter une attention particulière à se dessiner dans la continuité de la trame du parc de Germinon afin que**

**depuis la D977 cet ensemble de parcs témoigne d'une implantation cohérente.** Pour finir, la D3 est une route départementale suivant le versant sud de la Marne à l'ouest de l'agglomération Chalonnaise. Ainsi, en suivant le cours de la rivière, cette route s'étire jusqu'à Chouilly, en périphérie d'Epernay.



Figure 52 : Vues des parcs éoliens depuis la N4 (droite), la D933 (milieu) et la D5 (droite)



Figure 53 : Parc de Germinon au loin depuis la D977 (Source : BE JC)

4.4.2 Axes secondaires

Venant se connecter aux axes principaux, les axes secondaires permettent de créer un maillage au sein du territoire. Ces axes constituent un réseau viaire correspondant à l'échelle du quotidien des habitants. Ils permettent de créer les liaisons entre les petits villages et hameaux. Ce réseau est alors constitué d'une multitude de routes. À l'échelle du projet, il convient de cerner quels sont les axes du quotidien qui seront réellement impactés par le projet. Quelques axes sont alors à dénombrer : la D83, la D12, la D4 et la D203. Ils sont en rapport direct avec le projet dans le sens où ils le ceinturent ou créent des situations d'observation sur ce dernier.

La D83 dessert la commune de Cheniers tout en traversant la zone d'implantation potentielle. Cette route permet déjà quelques vues sur l'éolien présent au-delà d'un rayon d'environ 1,5 km, notamment sur le projet de Germinon. Toutefois, cet axe constituerait un tracé privilégié de découverte du projet étudié du fait de son inscription dans la zone d'implantation. **Il est alors nécessaire de porter attention à la perception du projet depuis cet axe dans la réflexion de son implantation.**

En ce qui concerne la D12, il s'agit de la route parallèle au cours de la Soude qui permet de relier les villages de cette vallée. Au sein du périmètre immédiat de l'aire d'étude, cet axe s'allonge entre Vatry et Soudron où elle longe la Soude sur son versant ouest. La ripisylve de la rivière permet alors de limiter les vues sur le parc éolien d'Entre les Vallées de la Coole et de la Soude entre Dommartin-Lettree et Vatry ou encore sur le parc de Germinon entre Soudron et Vélye. En ce qui concerne le projet à l'étude, la ripisylve permet le même écran visuel puisque cette route et la zone de projet se



situent de part et d'autre du tracé de la Soude. Toutefois cette route permet des vues dégagées sur le parc éolien de Clamanges-Villeseneux et de la Somme-Soude entre Vélye et la ferme de Conflans. Elle est alors déjà impactée par le motif éolien. **Cette route ne témoigne pas de sensibilités particulières vis-à-vis du projet ici étudié.**

La D4 s'insère également au sein du périmètre immédiat de ce territoire d'étude. Cette route suit un tracé parallèle à la vallée de la Coole afin d'en relier les villages de cette vallée. Elle s'allonge entre Sompuis au Sud à l'embranchement à la D2 au nord, situé au sud de Coolus. Sur ce tracé elle offre à voir le motif éolien présent sur le versant ouest de la Coole comme le projet d'Entre les Vallées de la Coole et de la Soude. Les parcs présents sur le versant Est de la rivière sont eux cachés par la ripisylve et la position encaissée dans la vallée de la route. Au sein du périmètre immédiat, cette route permet la liaison entre Breuvery-sur-Coole et Nuisement-sur-Coole. A ce niveau, le projet, proche (environ 2,5 km), n'est pas caché par la ripisylve puisqu'il se situe dans le versant ouest de la Coole. Toutefois, **du fait de son contact préexistant au motif éolien, cette route ne présente qu'une sensibilité limitée au projet.**



Figure 54 : Vues des parcs éoliens depuis le D83 (gauche) et le D4 (droite)(Source : BE JC)

4.4.3 Axes de proximité

Les derniers axes à traiter sont les axes de proximité, que l'on pourrait nommer aussi « axes tertiaires » ou « routes communales ». Ils permettent avant tout de créer des liaisons à l'échelle de la commune et ne portent pas de nom numéroté. À l'échelle des impacts du projet, une de ces routes est relevée comme pouvant présenter des sensibilités par rapport à ce dernier. Il s'agit de la route reliant la D5 à Nuisement-sur-Coole en passant par Cheniers. Sur son tracé cette petite route croise la D977 et passe au-dessus de l'autoroute A26 via un pont. Cet axe est particulièrement important puisque, comme la liaison secondaire D83, cette route s'insère au sein de la zone d'implantation entre la commune de Cheniers et de Nuisement-sur-Coole. De cette manière **cette route offre un contact immédiat au projet. Elle présente donc une sensibilité accrue vis-à-vis de celui-ci.** Toutefois, cette sensibilité est à relativiser au regard de son importance en termes d'affluence. **S'agissant d'une petite route d'échelle communale, cette sensibilité est largement nuancée.**



Figure 55 : Vues sur la zone d'implantation depuis des axes de proximité (Source : BE JC)

4.4.4 Les liaisons ferrées

Les tracés ferrés se concentrent autour de trois linéaires : la ligne ferroviaire de la Vallée de la Marne (TER Vallée de la Marne) au nord de l'aire d'étude, la ligne de Coolus à Sens qui traverse le territoire d'étude en passant dans le périmètre immédiat et la ligne de Châlons-en-Champagne à Reims-Cérès. Le premier tracé est la ligne de Coolus à Sens. Il s'agit d'une ligne de chemin de fer française, partiellement déclassée, qui était un maillon du projet d'une ligne de chemin de fer d'Orléans à Châlons-en-Champagne mise en service en 1873. Aujourd'hui la ligne ne permet plus que le transport de fret entre Coolus et Troyes. Au sein de l'aire d'étude, la ligne coupe le territoire sur un axe Nord/Sud. Elle pénètre le périmètre immédiat entre Nuisement-sur-Coole et Vitry et s'approche alors à moins de 750 m de la zone d'implantation. **Cette ligne est toutefois essentiellement destinée au fret et n'est aucunement sensible au projet.** Par ailleurs, la ligne de la « Vallée de la Marne » longeant la rivière de la Marne est toujours présente. Elle permet de rejoindre Paris (gare de l'Est) depuis la ville de Bar-le-Duc. Sur son tracé, le TER dessert les villes de Saint-Dizier, Vitry-le-François, Châlons-en-Champagne, Epernay, Dormans et Château-Thierry. Il s'agit alors pour le département de la Marne d'un tracé majeur puisqu'il permet de rejoindre la capitale depuis nombre de ces villes. Vis-à vis du projet, **cette ligne ne témoigne pas d'une grande sensibilité puisqu'elle se situe, en son point le plus proche, à environ 8 km du projet** (au niveau de Coolus). De plus, au sortir de Châlons-en-Champagne par le Sud et jusqu'à Vitry-le-François, le tracé ferroviaire est bordé de végétation. Les visibilitées depuis le wagon ne sont alors pas ouvertes sur le paysage. Enfin, la ligne de Châlons-en-Champagne à Reims-Cérès est une ligne de chemin de fer française d'une longueur de 53 kilomètres, qui dispose de deux voies. Elle relie les gares de Châlons-en-Champagne et de Reims-Cérès (aujourd'hui « Reims Maison-Blanche »), via celle de Saint-Hilaire-au-Temple ou encore le camp de Chalons (dit aussi camp de Mourmelon). Elle fut mise en service en 1863. Aujourd'hui, la compagnie en charge de l'exploitation met en service trois trains chaque jour. Au sein du périmètre de projet, cette ligne est installée dans le nord à plus de 10 km (au nord de Fagnières) au plus proche de la zone d'implantation. Du fait de cette distance, **cette ligne ferroviaire ne présente aucune sensibilité vis-à-vis du projet.**

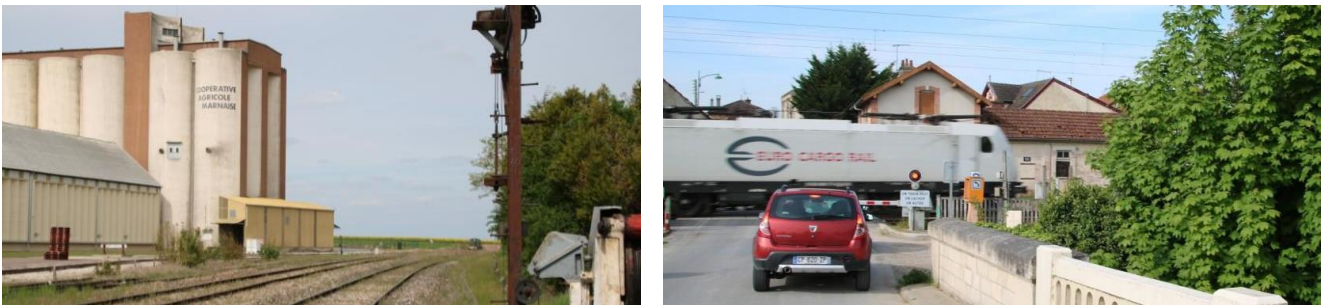


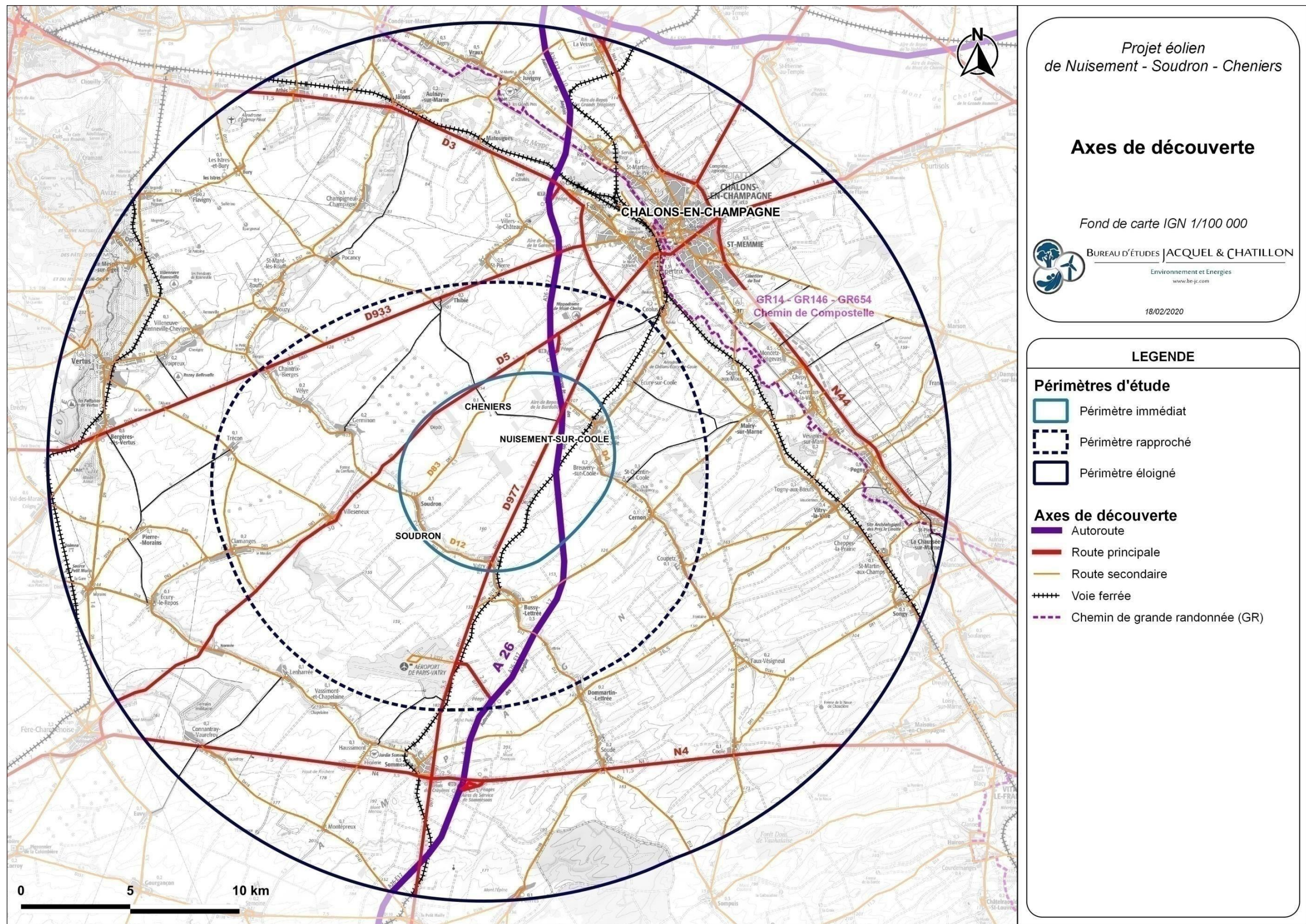
Figure 56 : Ligne de Coolus à Sens (gauche) et ligne de la Vallée de la Marne (droite)(Source : BE JC)

4.4.5 Les sentiers pédestres

Les vallées de la Marne et du Fion sont longées par les chemins de grande randonnée (GR14, GR145 et GR654). Le GR 14, qui traverse Châlons-en-Champagne et Vitry-le-François, longe la Marne. Il s'agit du Sentier de l'Ardenne reliant Paris à Malmedy en Belgique. Le GR 145 relie Calais à Rome. Le GR654 relie Namur à Montréal-du-Gers.

Ces chemins de randonnée poursuivent en partie le tracé d'un des chemins de Saint-Jacques-de-Compostelle permettant de relier Namur à la ville éponyme en passant par Châlons-en-Champagne et Vitry-le-François pour rallier Vézelay. Ces chemins sont reconnaissables grâce au coquillage bleu emblématique, la Saint-Jacques. Ainsi, les GR et le chemin de St-Jacques-de-Compostelle présentent une alternance de vues due aux ondulations du relief champenois avec des passages dans les vallées de la Marne et du Fion et le plateau agricole. Néanmoins, **la composante éolienne est déjà très présente autour du tracé de randonnée ; l'enjeu n'est que modéré.**







## 4.5 LE TOURISME

La zone du projet n'a pas réellement à ce jour de vocation touristique. La vallée de la Marne est plus attractive, notamment pour des loisirs de proximité, en particulier ceux liés aux activités de plein air (pêche, promenades à vélo ou à pied). L'épaisseur végétale dans laquelle s'inscrivent ces activités les isole de l'impact potentiel du projet.

On trouve néanmoins dans le territoire du projet une partie de la Côte des Blancs. Cela implique certaines activités touristiques liées au Champagne dans le rayon d'étude. Effectivement, la route du Champagne du secteur de la Côte des Blancs s'inscrit en partie dans l'aire d'étude. Celle-ci constitue une attraction touristique basée en partie sur la qualité des paysages des coteaux, qualité qui peut éventuellement être touchée par la mise en place d'un nouveau parc éolien et qui nécessite à ce titre une attention particulière. Toutefois, au regard de son tracé, le projet sera toujours visible en arrière-plan du parc de Germinon. **Ce tracé touristique ne présente alors que peu de sensibilité au projet.** D'autre part, ce secteur attractif de la Côte des Blancs valorise son terroir au travers des activités touristiques que sont les visites de caves. Ainsi, la grande maison de Champagne Duval-Leroy (Vertus) propose sur rendez-vous, ce type de prestation. **Toutefois ce type d'activité touristique ne présente aucune sensibilité par rapport à l'éolien.**



Figure 57 : Panorama depuis le Mont-Aimé (Gauche) et signalisation de la route Touristique du Champagne (Source :BE JC)

Non loin de Vertus et faisant toujours partie de l'aire de la Côte des Blancs, le Mont-Aimé constitue un site touristique du fait de son histoire et grâce à ses 240 m d'altitude qui offre un merveilleux panorama sur les paysages champenois. Une table d'orientation située au sommet permet d'apprécier le vignoble de la Côte des Blancs, les villages alentours et la mosaïque de champs du territoire. **Le panorama visible depuis ce point permet déjà d'apprécier l'implantation éolienne dans le territoire. L'enjeu n'en est que modéré.**

D'autre part, l'aéroport de Vatry a permis de faire sortir de terre toute une zone d'activité au milieu des plaines cultivées de Champagne crayeuse. Cet essor a permis à certaines activités de loisirs de voir le jour. C'est le cas du circuit automobile de Vatry situé sur l'ancienne base militaire de l'aéroport de Paris-Vatry. Etant complètement immergé dans la zone construite de Vatry, **ce circuit ne rentre pas en relation visuelle avec ce projet éolien.**

La ville de Châlons-en-Champagne, ville d'Art et d'Histoire aux façades à pans de bois, constitue un pôle du tourisme culturel du secteur d'étude. **Le patrimoine de cette ville n'offre pas de visibilité directe avec les éoliennes projetées.**



Figure 58 : Cathédrale Saint-Etienne à Châlons-en-Champagne (gauche) et circuit automobile (droite) (Source : BE JC)



## 4.6 DESCRIPTION DES PAYSAGES

La convention européenne du paysage du 20 octobre 2000 définit le paysage comme une « partie de territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels et/ou humains et de leurs interrelations ».

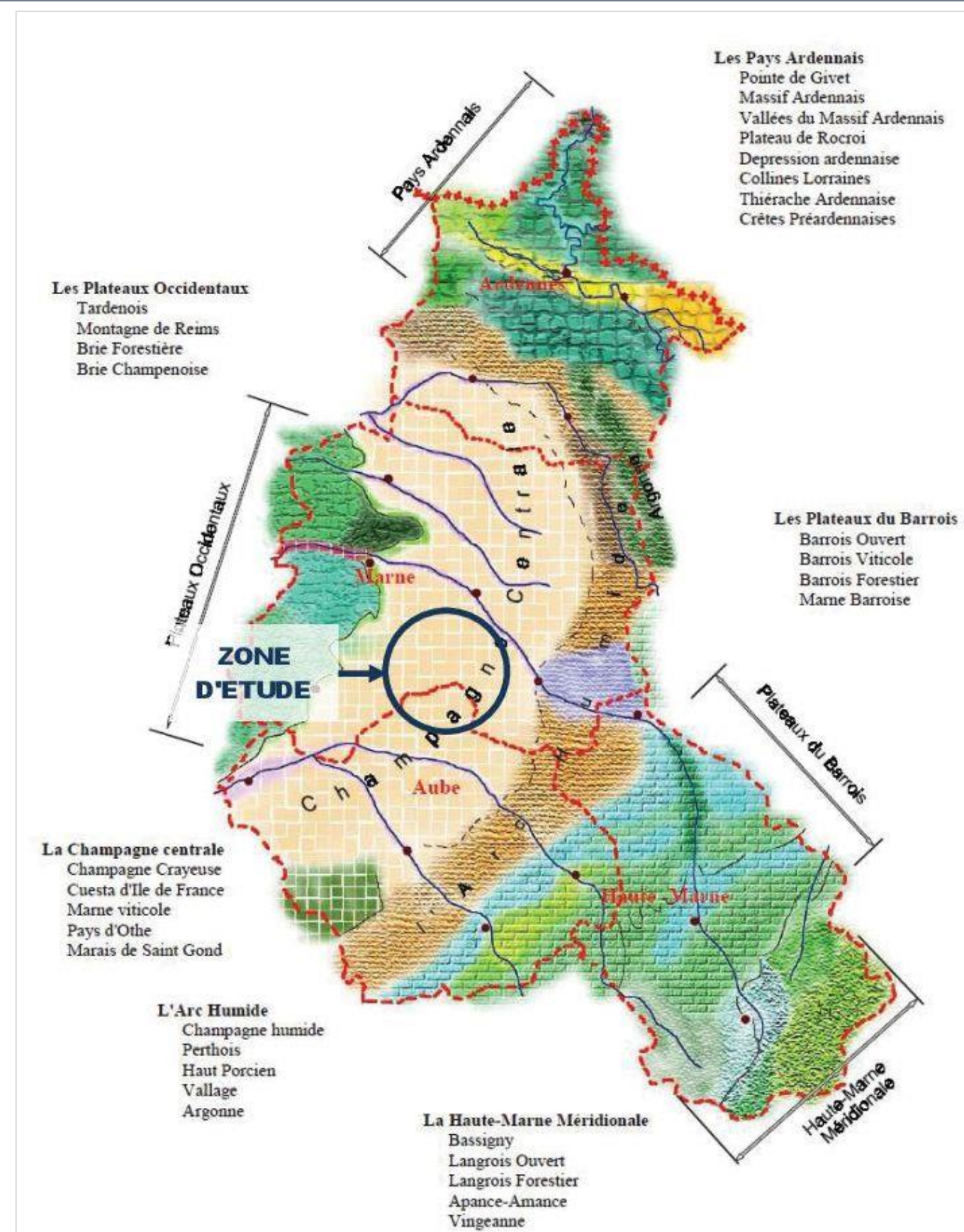
Ainsi, ressentir un territoire au travers des éléments physiques perçus n'est qu'une partie du paysage, il faut tenir compte de ce qui, culturellement, historiquement et socialement, donne une identité aux lieux et à leurs habitants. L'attachement de la population locale à son territoire par son appropriation est doté d'une charge imaginaire puissante, relative au passé historique et culturel des lieux. Ce même attachement est inscrit plus ou moins fortement dans la mémoire collective. Il construit des représentations mentales des espaces, que l'on pourrait qualifier de modèles locaux.

Ces modèles induisent et continuent d'induire des pratiques de composition et d'entretien de l'espace. C'est donc l'appropriation identitaire qui, par les processus d'utilisation des espaces, va différencier les paysages les uns par rapport aux autres.

Les unités paysagères se présentent comme des portions d'espaces homogènes et cohérents qui possèdent des caractéristiques propres, des organisations spatiales et des évolutions spécifiques. Ces unités ont été définies à l'échelle régionale de la Champagne-Ardenne dans l'Atlas des Paysages de la région.

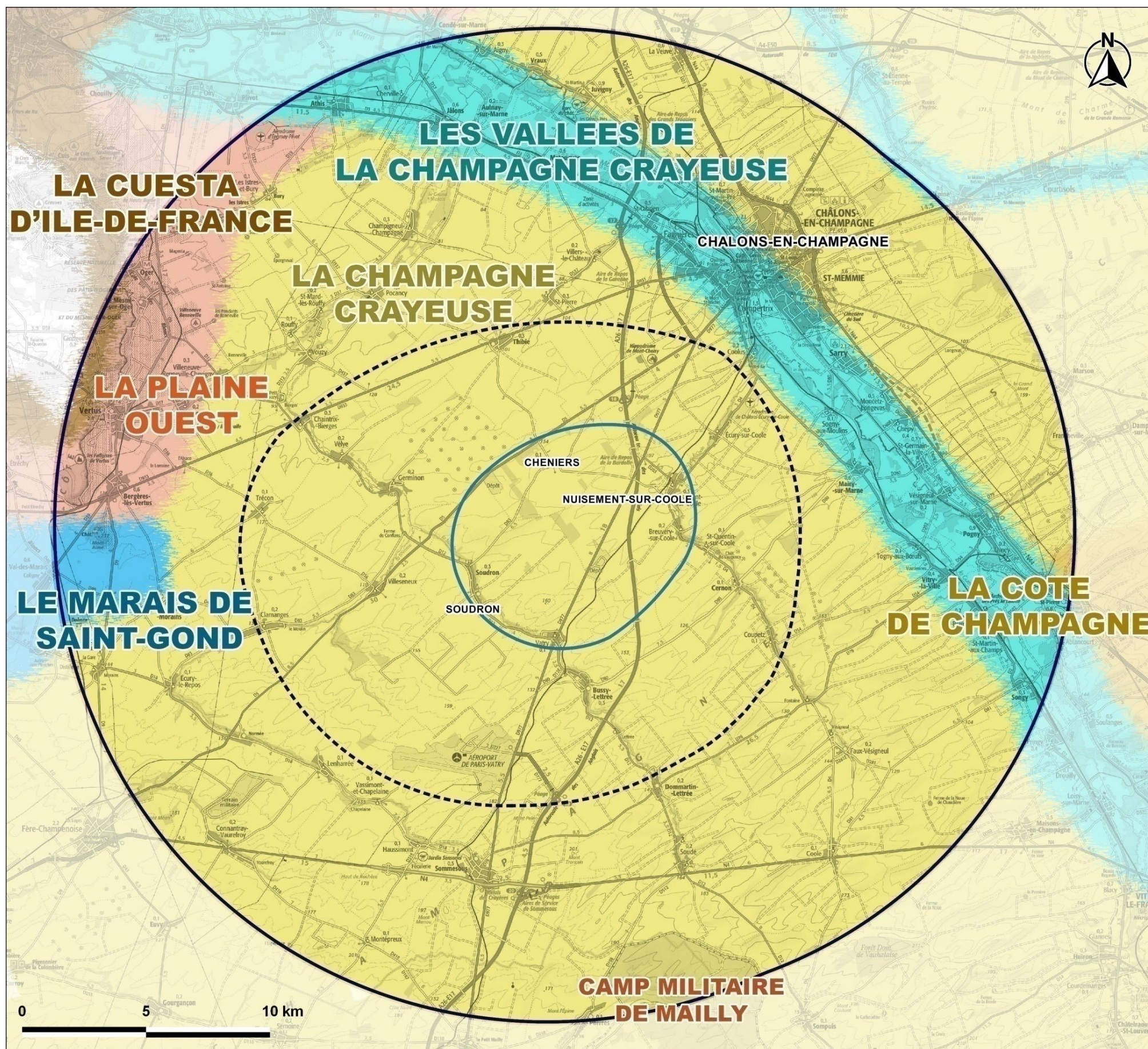
En s'appuyant sur l'Atlas des paysages de Champagne-Ardenne et sur l'ensemble des caractéristiques décrites précédemment, on peut subdiviser ce territoire en Six grandes unités paysagères :

- La Champagne Crayeuse (avec une sous-unité paysagère liée au camp militaire de Mailly),
- Les Vallées de la Champagne Crayeuse (dont celle de la Marne présente dans le territoire d'étude),
- La Plaine Ouest,
- Les Marais de Saint-Gond
- La Cuesta d'Ile-de-France
- La Côte de Champagne



Carte 71 : Unités paysagères de la Champagne-Ardenne (Source : BE JC d'après Atlas des paysages de Champagne-Ardenne, 2003)





Projet éolien  
de Nuisement - Soudron - Cheniers

## Unités paysagères

Fond de carte IGN 1/100 000



BUREAU D'ÉTUDES JACQUEL & CHATILLON

Environnement et Énergies  
www.be-jc.com

16/05/2019

## LEGENDE

### Périmètres d'étude

- Périmètre immédiat
- Périmètre rapproché
- Périmètre éloigné

### Unités paysagères

- La Champagne centrale
- La côte de Champagne
- La cuesta d'Ile de France
- La plaine ouest
- Le marais de Saint-Gond
- Les vallées de Champagne crayeuse

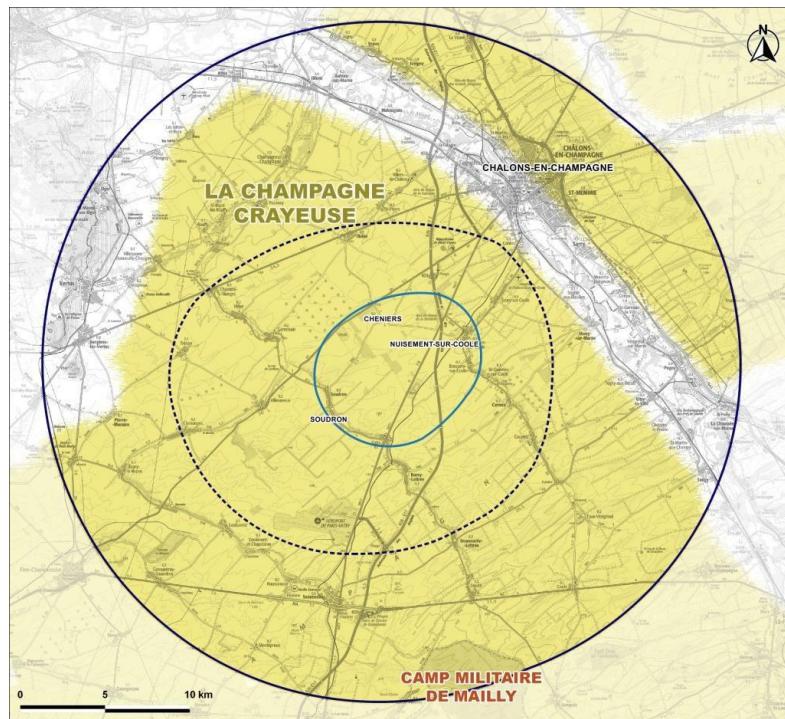
### Sous-unité paysagère

- Les camps militaires

Carte 72 : Unités paysagères de la zone d'étude (Source : BE JC d'après Atlas des paysages de Champagne-Ardenne, 2003)



#### 4.6.1 La Champagne Crayeuse



Carte 73 : Champagne Crayeuse (Source : BE JC)

La zone du projet est située au sein de l'unité paysagère de la Champagne Crayeuse, vaste plateau calcaire à la topographie souple constituée de collines peu élevées entrecoupées de vallons occupés par des cours d'eau ou de vallées sèches. Le camp de Mailly représente une sous-unité paysagère par son important boisement, mais ne représente pas d'enjeu paysager en même temps par son éloignement.

Ce territoire dédié à l'agriculture céréalière offre des vues lointaines sur les vastes parcelles rectangulaires encadrées de chemins crayeux rectilignes, qui forment un damier rythmé de couleurs évoluant au fil des saisons selon la maturation des cultures. Des éléments verticaux - silo, ligne électrique, château d'eau, ferme isolée, arbre isolé, boqueteaux ou arbres d'alignement le long des routes droites - viennent ponctuer les douces ondulations entre terre et

ciel. Les villages se sont formés le plus souvent le long des cours d'eau et sont peu visibles. De nombreux parcs éoliens sont présents dans l'unité paysagère de la Champagne Crayeuse. Ils s'intègrent bien à ce type de paysage de grands espaces agricoles ouverts.

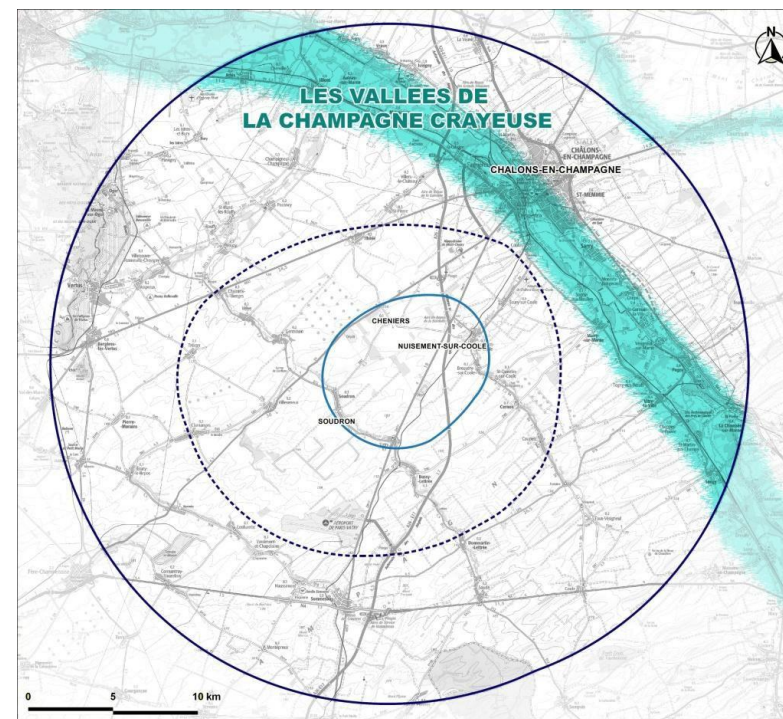


Figure 59 : Parc de Germinon dans le damier de cultures de la plaine de Champagne crayeuse, depuis le Mont-Aimé (Source BE JC)



Figure 60 : Vue sur les plaines de la Champagne crayeuse depuis la vallée secondaire de la Berle, au nord de Pocancy (Source : BE JC)

#### 4.6.2 Les Vallées de la Champagne Crayeuse



Carte 75 : Vallées de la Champagne Crayeuse

Les rivières qui s'écoulent à travers les plateaux de la Champagne Crayeuse forment de larges vallées aux pentes faibles permettant des vues lointaines. Recouvertes d'alluvions très sensibles à l'excès d'eau et aux inondations par la présence de la nappe phréatique à faible profondeur, la culture des peupliers s'y est largement développée. Les silhouettes verticales des boisements (peupleraies et ripisylves) créent dans la Champagne Crayeuse un cordon vert qui marque les rivières dans le paysage. De l'intérieur, ces vallées présentent des alternances entre les peupleraies verticales et les pâtures plates, qui laissent place à quelques parcelles céréalières sur les secteurs moins humides. Ces structures arborées arrêtent en grande partie les vues vers le plateau. Les vallées abritent la majorité des villages qui se sont développés le long des rivières et concentrent les monuments historiques. Les

vallées en eau constituent ainsi des espaces plus sensibles vis-à-vis des éoliennes au caractère industriel, qui induisent un risque de perturbation de l'échelle et de l'identité du paysage ainsi que de leur appropriation socioculturelle.



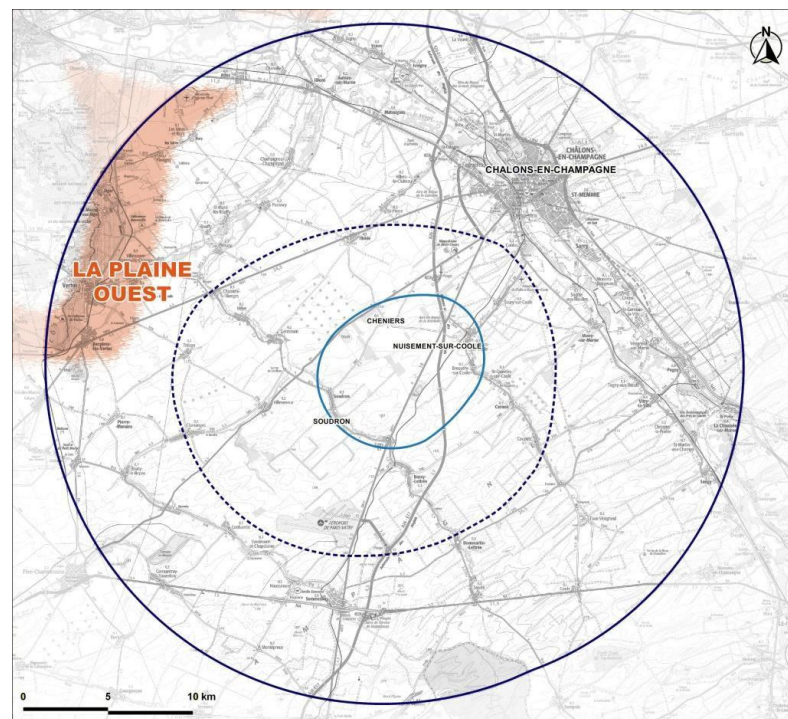
Figure 61 : Vue lointaine sur Saint-Germain-la-Ville et son site agricole depuis la D280 dans la Vallée de la Marne (Source : BE JC)



Figure 62 : Parcelles alluviales présentes dans la Vallée de la Marne, à l'est de Togni-aux-Bœuf sur la D202 (Source : BE JC)



### 4.6.3 La Plaine Ouest



Carte 77 : Plaine Ouest (Source : BE JC)

L'unité paysagère de la Plaine Ouest est installée à la rencontre de la Champagne crayeuse et la Cuesta d'Ile-de-France. Avec son épaisseur d'environ 5 km dans le sens ouest/Est, elle figure d'une zone « tampon », d'une zone de « transition » entre l'étendue des plaines de Champagne crayeuse et l'escarpement de la Cuesta d'Ile-de-France.

En de multiples points, il s'agit d'un territoire qui emprunte à chacun de ces voisins. Tout d'abord, la Plaine Ouest se caractérise par sa morphologie mixte entre vignes et plaines cultivées, entre agriculture et viticulture. En ce qui concerne les vignes, cette unité comprend les rayons de vignes les plus bas, les plus encaissés dans les villages de pied de coteaux. Concernant l'agriculture, on note que la taille des parcelles est plus petite, plus confidentielle, de manière à se rapprocher de l'échelle des parcelles viticoles.

C'est ainsi que cette unité permet de lier relativement harmonieusement ces deux unités voisines.

D'autre part, ce territoire est maillé des axes de circulations qui entrecoupent le territoire, davantage que dans la Champagne crayeuse. Cela s'explique par la présence des nombreux villages viticoles de la Côte des Blancs. Cela appuie encore l'aspect confidentiel de ce territoire.

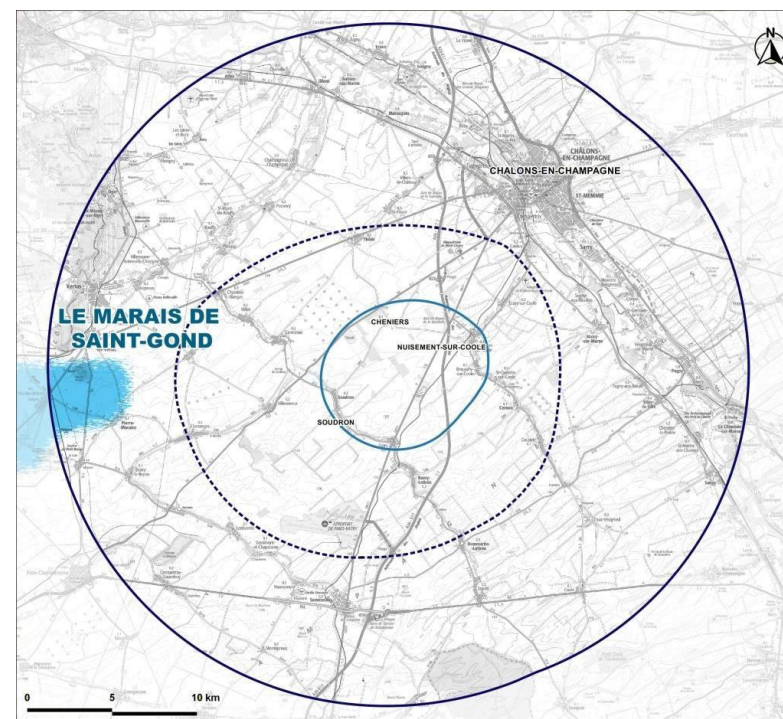
Enfin, ces nombreux villages, axes de communications ainsi que le relief dominant de la Cuesta qui s'impose sur toute la façade ouest (qui ferme largement l'ouverture visuelle) participent à donner à ce territoire une échelle assez serrée : les vues ne peuvent se prolonger au loin comme dans l'unité de la Champagne crayeuse.

Tout comme depuis la Cuesta d'Ile-de-France, le regard vers l'Est permet de se confronter à la présence éolienne avec notamment le parc de Germinon. La position en contrebas et la fermeture relative de ce territoire permettent moins de prolonger la vue vers l'Ouest et le pôle éolien marnais.



Figure 63 : Combinaison de rangs de vignes et de petites parcelles, depuis la D37 entre Vertus et Voipreux (Source BE JC)

### 4.6.4 Les Marais de Saint-Gond



Carte 79 : Marais de Saint-Gond (Source : BE JC)

Née d'une dépression dans la plaine, l'unité des Marais de Saint-Gond est remarquable par sa position en cuvette. Elle se niche au cœur de cette dépression formée par la vallée supérieure du Petit Morin. Ces marais s'étalent sur une longue plaine pincée entre les coteaux de la Cuesta d'Ile-de-France, extrêmement plate et habillée d'une végétation luxuriante.

Ce paysage, construit par l'Homme, remonte au Moyen-âge (dans les années 600) et aux premiers défrichements initiés par les moines de l'abbaye de Saint-Gond pour l'exploitation de la tourbe. Cette activité d'extraction s'est ensuite prolongée jusqu'au début du XXème siècle pour aboutir à la formation des marais tels qu'ils existent aujourd'hui. Ces milieux constituent un territoire essentiellement sauvage et font l'objet d'une protection conséquente au regard de la biodiversité qu'ils renferment : les Marais de

Saint-Gond sont intégrés au réseau Natura 2000 et sont reconnus comme une ZNIEFF de type 1 ainsi que comme une zone importante pour la conservation des oiseaux (ZICO). En ce sens, ces milieux rompent avec la monotonie et la certaine « stérilité » des plaines cultivées intensivement juste à l'Est, dans la Champagne crayeuse.

De plus, les Marais de Saint-Gond se révèlent être un territoire d'histoire au regard des événements qui s'y sont déroulés, notamment durant la Première Guerre mondiale. La bataille de la Marne a laissé de profonds stigmates en ces lieux, qui ont vu périr de nombreux soldats alliés comme ennemis. La charge mémorielle de cet événement est incarnée par le mémorial national de la victoire de la Marne, érigé sur la butte de Mondement. Ce monument de plus de 35 m de hauteur est visible depuis nombreux endroits des Marais de Saint-Gond et participe à la représentation culturelle de ce territoire.

Enfin, les villages des Marais de Saint-Gond sont structurés autour d'une rue principale et sont situés à la frange extérieure des marais. La zone centrale reste très sauvage. Toutefois la végétation qui y trouve son épiscentre se déploie progressivement vers ces villages. Elle s'intercale au milieu du bâti et donne un aspect verdoyant aux communes.

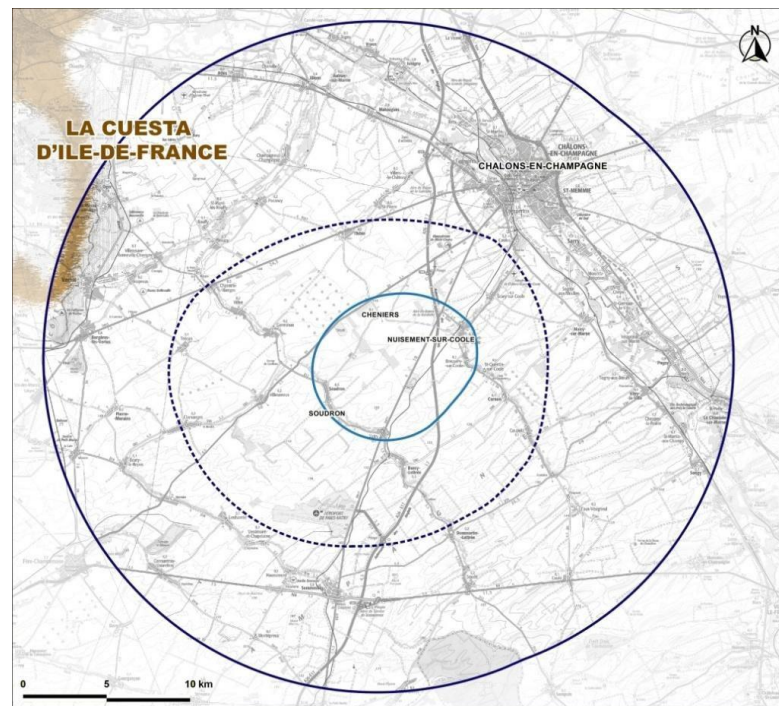
Les Marais de Saint-Gond constituent une unité paysagère sensible à l'éolien. Toutefois, au sein de notre territoire d'étude, celle-ci n'est que très peu représentée. La portion autour de Morains-le-Petit n'est pas représentative de la morphologie de cette unité. Le territoire plus à l'Ouest et hors périmètre d'étude en donne une bonne représentation. Cette portion de l'unité paysagère des Marais de Saint-Gond ne présente qu'une faible sensibilité au projet.



Figure 64 : (Hors périmètre) « Cuvette » des Marais de Saint-Gond depuis le belvédère de Mondement-Montgivroux (Source : BE JC)



#### 4.6.5 La Cuesta d'Île-de-France



Carte 81 : Cuesta d'Île-de-France (Source : BE JC)

La Cuesta d'Île-de-France constitue la côte qui limite les plateaux du centre du bassin parisien par rapport à la Champagne crayeuse. Cette unité paysagère se structure comme un cordon de relief dissymétrique constitué sur sa moitié ouest d'une dépression progressive constituant les plateaux de la Brie et, de l'autre côté, d'un coteau continu et relativement escarpé tourné vers l'Est. Une frange forestière linéaire coiffe ce cordon de relief et départage le flanc agricole de Brie du flanc viticole. L'implantation viticole est un marqueur fort de cette unité paysagère. Les vignes occupent avec une grande régularité les coteaux tournés ici vers l'Est. Cette Cuesta renvoie dans le champ viticole champenois à l'aire dénommée la « Côte des Blancs ». Cette « Côte des Blancs » se caractérise par son cépage qui domine les coteaux : le raisin à peau et chair blanche du « Chardonnay ». L'importance de la culture viticole destinée au Champagne pour cette unité paysagère est alors mise en exergue. La vigne y est le centre d'attention et domine l'identité culturelle locale.

Au sein de ce cordon de relief qui marque la frontière à l'ouest de l'aire d'étude, les villages laissent apparaître sur de nombreuses façades les enseignes signalant les maisons de Champagnes et les viticulteurs indépendants. Ces villages sont souvent constitués de ruelles étroites où l'on retrouve souvent des fermes parfois accolées les unes aux autres. Depuis les plaines de la Champagne crayeuse, ils semblent se blottir à mi-hauteur dans les replis du relief de la Cuesta.

Cette unité paysagère présente un enjeu par rapport au projet puisque l'orientation du relief tourne les coteaux viticoles vers la zone d'implantation potentielle. Toutefois, du fait de son positionnement en arrière du parc de Germinon, cette sensibilité est nuancée. Il sera alors nécessaire de traiter l'implantation de ce projet en continuité du parc de Germinon.

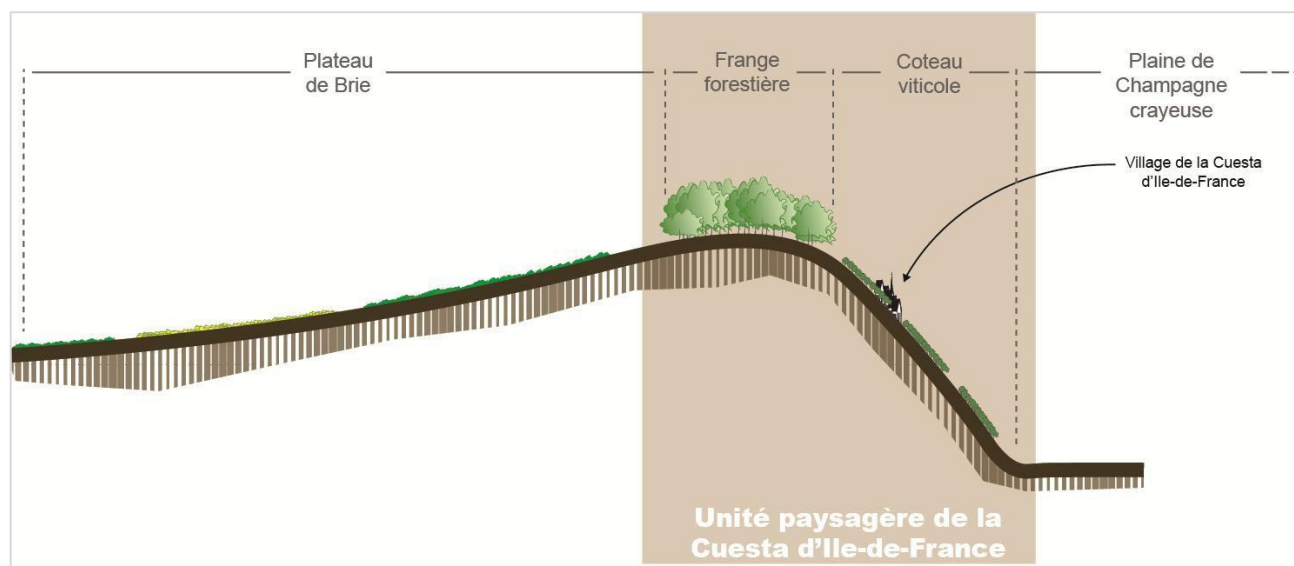
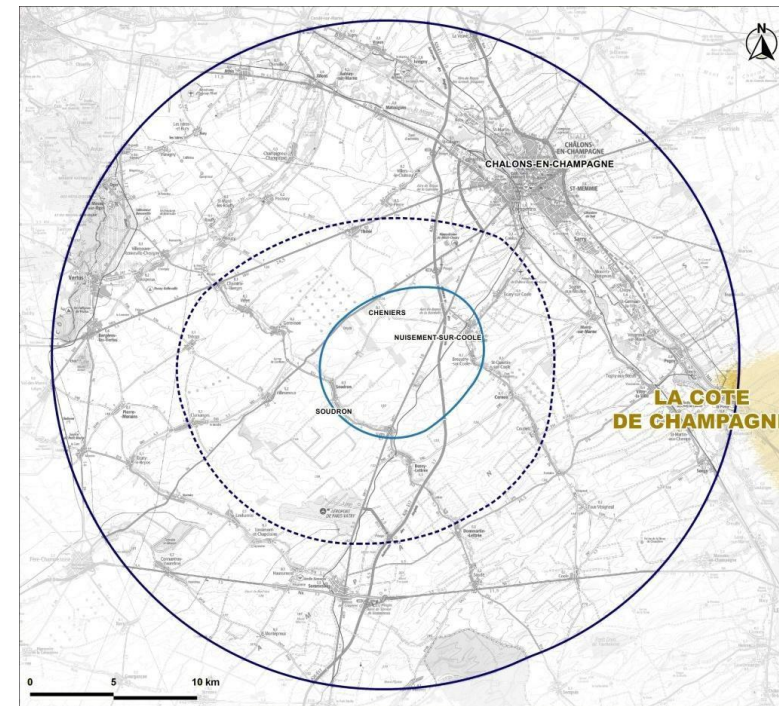


Figure 65 : Représentation schématique de l'organisation de la Cuesta d'Île-de-France (Source : BE JC)

#### 4.6.6 La Côte de Champagne



Carte 83 : Côte de Champagne (Source : BE JC)

À la jonction entre plusieurs unités paysagères, la Côte de Champagne se caractérise par un relief de côte formé par l'action de l'eau au cours du Jurassique. Ainsi du point de vue du relief, la Côte de Champagne se dessine tel un prolongement graduel de la Champagne Crayeuse avec des ondulations plus accentuées et se termine par une rupture topographique brutale annonçant le début de la Champagne Humide au Sud.

Ce paysage est majoritairement composé de grandes cultures céréalières qui sont implantées dans les parties planes du relief tandis que sur les coteaux Sud, où les pentes sont importantes, la vigne a pu s'y développer. Aujourd'hui, la viticulture représente un paysage typique et culturel dont il faut tenir compte dans le développement éolien afin de préserver le cadre paysager et patrimonial. L'implantation des communes est semblable à celle de la Champagne Crayeuse ; les villages se situent

principalement le long des cours d'eau dans les vallées secondaires de la Marne.

Dans ces paysages ouverts où les ondulations sont fortes et permettent des vues lointaines, les éoliennes de la Champagne Crayeuse ne sont présentes dans les panoramas que depuis les points hauts. Par ailleurs, les vignobles du coteau Vitryat représentent un enjeu face à l'éolien. Toutefois, **au vu de la représentativité infime de cette unité dans l'aire d'étude et de son éloignement à la zone de projet, elle ne représente pas un réel enjeu pour ce dernier**. De plus le motif éolien est déjà présent au sein de cette unité paysagère, ce qui en limite encore l'enjeu.



Figure 66 : Implantation dans les ondulations du relief de la Côte de Champagne (Source : BE JC)



## 4.7 PATRIMOINE PROTEGE

Au sein du territoire d'étude, le patrimoine protégé est représenté par les monuments historiques classés ou inscrits et les sites classés ou inscrits situés dans la vallée de la Marne et parmi les villages des vallées secondaires, ainsi que par le Site Patrimonial Remarquable (SPR) de la ville de Châlons-en-Champagne, au nord du périmètre éloigné et par une inscription à l'UNESCO : l'Eglise Notre-Dame en Vaux à Châlons-en-Champagne située le long du Chemin de Saint-Jacques de Compostelle.

### 4.7.1 Les monuments historiques

Les monuments historiques (MH) ont été identifiés au moyen de la base de données Mérimée et de l'Atlas des Patrimoines. La protection au titre des monuments historiques résulte de la Loi du 31 décembre 1913 et vise à protéger les immeubles dont la conservation présente un intérêt public du point de vue de l'histoire ou de l'art. Une servitude réglementaire de 500 m est appliquée autour de ces monuments. Deux types de protection sont à distinguer :

- Les monuments historiques classés ;
- Les monuments historiques inscrits.

La topographie au sein du périmètre d'étude est un élément majeur qui va conditionner notre perception du territoire autour du site et jusqu'aux limites du périmètre éloigné. Selon la position du monument et ses abords immédiats, celui-ci présentera des ouvertures plus ou moins dégagées sur l'extérieur et sera donc plus ou moins affecté par le projet.

Dans certains cas, la vue d'éoliennes depuis un site important du patrimoine culturel peut se révéler non souhaitable, selon l'effet généré et l'importance du site (gradient entre une croix et la cathédrale d'Amiens). Ainsi, on évalue les sites présentant des sensibilités de visibilité. Dans certains cas, la vue simultanée (covisibilité) d'un site important du patrimoine culturel et des éoliennes peut se révéler non souhaitable. Les éoliennes peuvent entrer en confrontation visuelle avec le monument et venir altérer sa silhouette emblématique. Ces éléments patrimoniaux présentent des risques lorsqu'ils se trouvent dans le même axe de visibilité depuis de grands axes de perception (routes importantes) ou depuis des belvédères.

**À l'intérieur du périmètre d'étude éloigné, 80 monuments historiques sont recensés.** Il s'agit de monuments religieux, de bâtiments urbains, de châteaux et d'autres édifices protégés. Les monuments historiques sont relativement nombreux dans ce territoire de la Champagne Crayeuse, mais concentrés majoritairement au sein de la ville de Châlons-en-Champagne. En dehors, ils se localisent principalement dans les vallées de la Marne et de ses affluents (Soude, Coole, Somme-Soude...).

**Le périmètre immédiat contient un MH classé :** l'Eglise Saint Pierre-Saint Paul située à Soudron. **Le périmètre rapproché ajoute deux MH classés** dont il faudra évaluer les visibilitées et les covisibilités en direction du projet éolien.

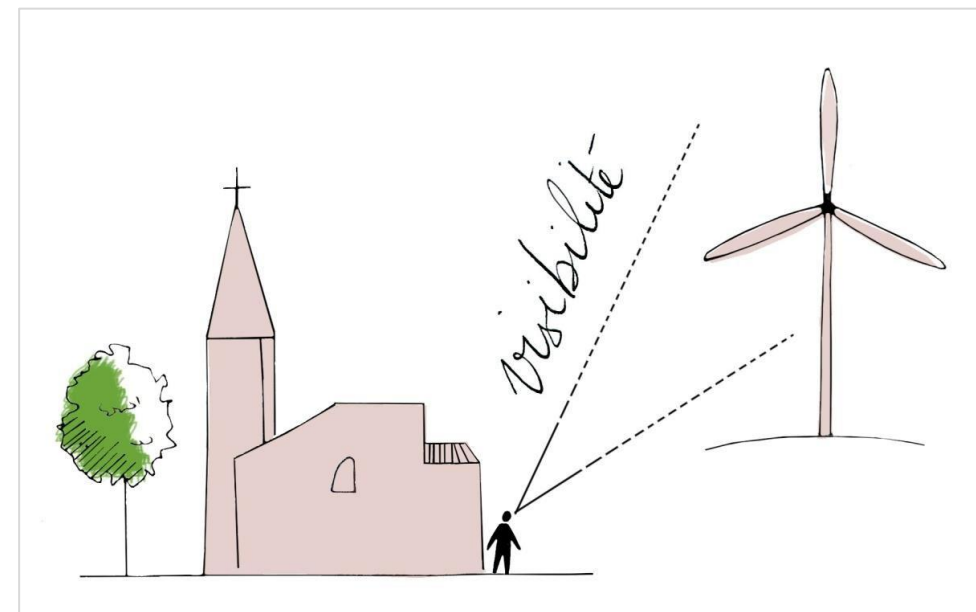


Figure 67 : Schéma d'une visibilité à partir d'un monument (Source : BE JC)

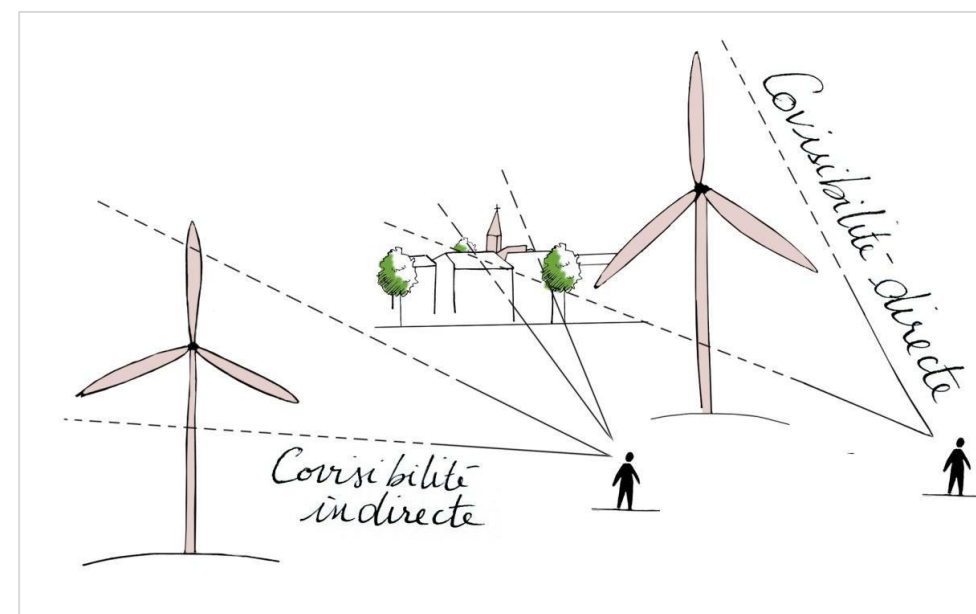
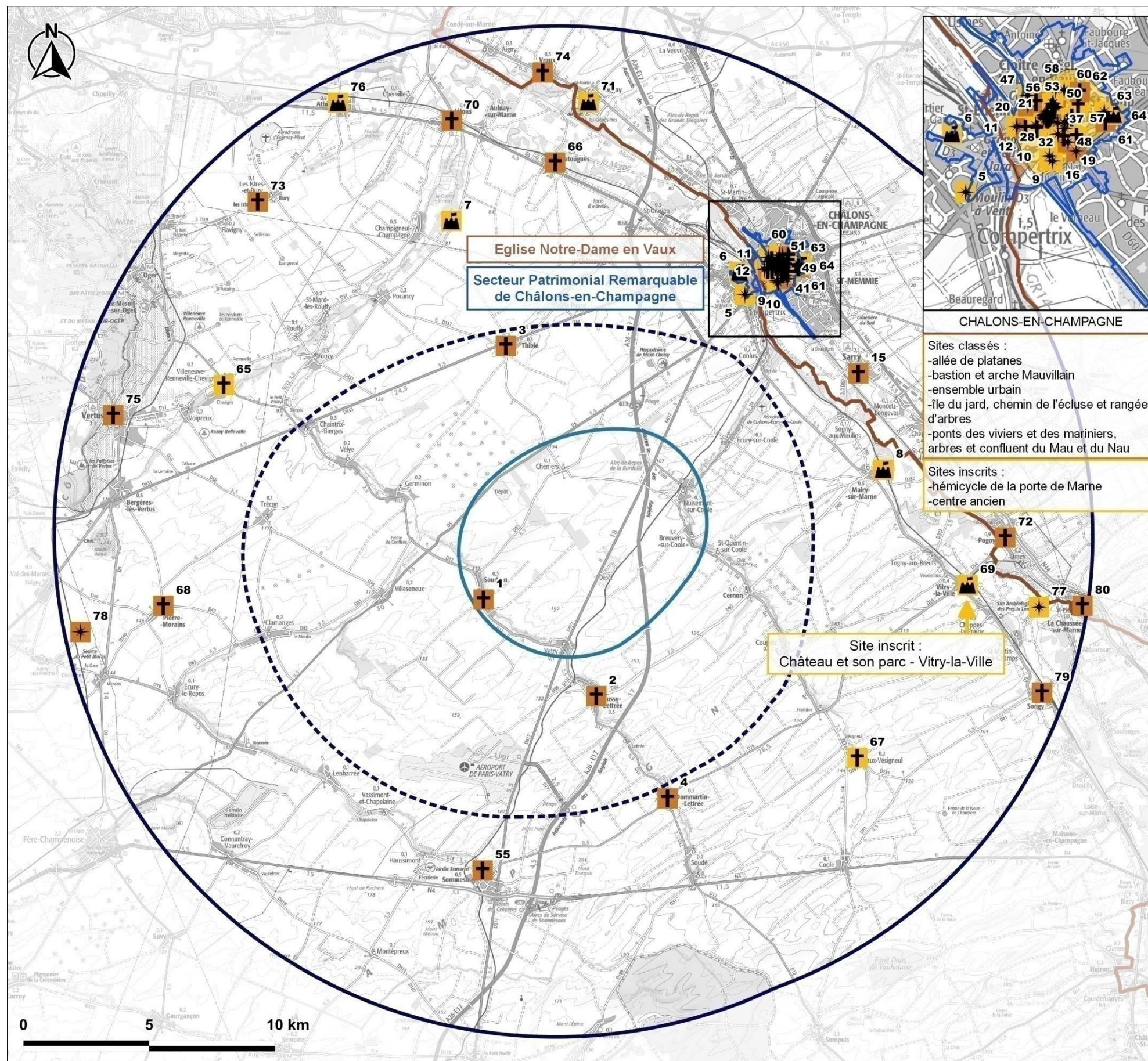


Figure 68 : Schéma d'une covisibilité avec un monument (source : BE JC)





Carte 85 : Patrimoine historique identifié sur le territoire d'étude (Source : BE JC, d'après Mémérie et Atlas des Patrimoines)

## Projet éolien de Nuisement - Soudron - Cheniers

### Patrimoine historique

Fond de carte IGN 1/100 000



BUREAU D'ÉTUDES JACQUEL & CHATILLON

Environnement et Énergies  
www.be-jc.com

18/02/2020

### LEGENDE

#### Périmètres d'étude

- Périmètre immédiat
- Périmètre rapproché
- Périmètre éloigné

#### Patrimoine protégé

Monuments historiques :

- Château
- Edifice religieux
- Autre

Types de protection :

- Classé
- Inscrit

#### Autres protections patrimoniales :

- Site classé
- Site inscrit
- Site patrimonial remarquable
- UNESCO - chemin de Compostelle et la Basilique Notre Dame de l'Épave et l'Eglise Notre-Dame de Vaux à Châlons en Champagne



NUMERO <sup>1</sup>	LIBELLÉ	PROTECTION	COMMUNE	DISTANCE (km) A LA ZONE DE PROJET
1	Église Saint Pierre-Saint Paul	Classé	SOUDRON	4
2	Église Saint Etienne	Classé	BUSSY-LETTREE	6,7
3	Église Saint Symphorien	Classé	THIBIE	7,6
4	Église Saint Martin	Classé	DOMMARTIN-LETTREE	11,4
5	Moulin à vent rue Emile Morel	Inscrit	CHALONS-EN-CHAMPAGNE	11,8
6	Château Jacquesson	Inscrit		12,5
7	Château Saint Georges : façades et toitures de la poterne	Inscrit	CHAMPIGNEUL-CHAMPAGNE	13
8	Château : façades et toitures des trois tours rondes et des deux pavillons d'entrée	Inscrit	MAIRY-SUR-MARNE	13,1
9	7 à 11 avenue du Général Leclerc	Partiellement Inscrit	CHALONS-EN-CHAMPAGNE	13,1
10	Cirque municipal	Inscrit		13,2
11	Hémicycle : façades et toitures	Partiellement Inscrit		13,2
12	Cathédrale Saint-Etienne	Classé		13,3
13	Ancien couvent des Cordeliers	Partiellement Inscrit		13,4
14	Portail de l'ancienne enceinte canoniale	Partiellement Inscrit		13,4
15	Église Saint Julien	Classé	SARRY	13,4
16	Porte Sainte Croix	Classé	CHALONS-EN-CHAMPAGNE	13,5
17	10 rue de Chastillon (Chambre de commerce)	Partiellement Inscrit		13,5
18	Ancien couvent Sainte Marie rue Jessaint	Inscrit		13,5
19	Préfecture	Classé		13,5
20	Ecole Nationale Supérieure des Arts et Métiers	Classé		13,5
21	Immeuble : 11 place de l'Hôtel de Ville	Partiellement Inscrit		13,6
22	Caves médiévales	Inscrit		13,6
23	Immeuble : 13 Place de l'Hôtel de Ville	Partiellement Inscrit		13,6
24	Immeuble : 13 Place de l'Hôtel de Ville	Partiellement Inscrit		13,6
25	Église Saint-Alpin	Classé		13,6
26	Ancienne maison Royer et Granthille	Inscrit	CHALONS-EN-CHAMPAGNE	13,6
27	Immeuble : 22 Place de l'Hôtel de Ville	Partiellement Inscrit		13,6
28	Immeuble : 7 Place de l'Hôtel de Ville	Partiellement Inscrit		13,6
29	Immeuble : 18 et 20 Place de l'Hôtel de Ville	Partiellement Inscrit		13,6
30	Immeuble : 5 Place de l'Hôtel de Ville	Partiellement Inscrit		13,6
31	Immeuble : 3 Place de l'Hôtel de Ville	Partiellement Inscrit		13,6
32	Immeuble : 1 Place de l'Hôtel de Ville	Partiellement Inscrit		13,6
33	Immeuble : 16 Place de l'Hôtel de Ville	Partiellement Inscrit		13,6
34	Immeuble : 14 Place de l'Hôtel de Ville	Partiellement Inscrit		13,6
35	Immeuble : 12 Place de l'Hôtel de Ville	Partiellement Inscrit		13,6
36	Immeuble : 10 Place de l'Hôtel de Ville	Partiellement Inscrit	CHALONS-EN-CHAMPAGNE	13,6
37	Bibliothèque municipale (ancien Hôtel Dubois du Crancé)	Partiellement Classé		13,6
38	Immeuble : 6 Place de l'Hôtel de Ville	Partiellement Inscrit		13,6
39	Immeuble : 8 Place de l'Hôtel de Ville	Partiellement Inscrit		13,6
40	Marché couvert : façades et toitures	Inscrit		13,6
41	5 rue Camot	Inscrit		13,7
42	Immeuble : 4 Place de l'Hôtel de Ville	Partiellement Inscrit		13,7
43	Immeuble : 2 Place de l'Hôtel de Ville	Partiellement Inscrit		13,7
44	Hôtel de Ville	Partiellement Classé		13,7
45	Ancien couvent de Vinetz	Inscrit		13,7
46	Ancienne Abbaye de Toussaint	Partiellement Classé		13,7
47	Tombeau d'Alexandre BRZOSTOWSKI	Inscrit	CHALONS-EN-CHAMPAGNE	13,7
48	Immeuble 7 rue Pasteur	Inscrit		13,7
49	Musée Garinet – 13 rue Pasteur	Inscrit		13,7
50	Église Notre-Dame-en-Vaux	Classé		13,8
51	Vestiges du cloître de Notre-Dame-en-Vaux	Classé		13,8
52	1-3-5-7 Place Notre Dame	Partiellement Classé		13,8
53	1 rue Léon Bourgeois	Classé		13,8
54	7 rue du Lycée	Partiellement Inscrit		13,8
55	Église Saint Denis	Classé	SOMMESOUS	13,8
56	5 rue du Lycée	Partiellement Inscrit	CHALONS-EN-CHAMPAGNE	13,8

NUMERO <sup>1</sup>	LIBELLÉ	PROTECTION	COMMUNE	DISTANCE (km) A LA ZONE DE PROJET
57	25 rue Pasteur	Partiellement Inscrit	CHALONS-EN-CHAMPAGNE	13,8
58	Maison Saint Joseph	Inscrit		13,8
59	Couvent des Dames de la Congrégation	Inscrit		14
60	66-68 rue Léon Bourgeois	Partiellement Inscrit		14
61	Église Saint Jean	Classé		14,1
62	Église Saint-Loup	Partiellement Classé		14,1
63	Ancien quartier Tirlet	Inscrit		14,2
64	Bastion d'Aumale	Inscrit	VILLENEUVE-RENNEVILLE-CHEVIGNY	14,2
65	Église de Villeneuve	Inscrit		14,3
66	Église Saint Georges	Classé	MATOUQUES	14,5
67	Église de Faux-sur-Coole	Inscrit	FAUX-VESIGNEUL	14,6
68	Église Saint Rufin	Classé	PIERRE-MORAINS	14,9
69	Château	Partiellement Inscrit	VITRY-LA-VILLE	16
70	Église Saint Ephrem	Classé	JALONS	16,4
71	Château	Partiellement Inscrit	JUVIGNY	16,9
72	Église Nativité de la Vierge	Classé	POGNY	17,1
73	Église des Istres	Classé	LES ISTRES-ET-BURY	17,7
74	Église Saint Laurent	Classé	VRAUX	17,8
75	Église Saint Martin	Classé	VERTUS	18,2
76	Château	Inscrit	ATHIS	18,3
77	Site archéologique des Prés la Linotte	Inscrit	LA CHAUSEE-SUR-MARNE	19,1
78	Dolmen	Classé	VAL-DES-MARAIS	19,3
79	Église Saint Maurice	Classé	SONGY	19,5
80	Église Saint Pierre de Coulmiers	Classé	LA CHAUSEE-SUR-MARNE	20,2

Tableau 51 : Monuments historiques recensés sur le territoire d'étude (Source : BE JC)



4.7.1.1 Les monuments religieux

Les trois monuments historiques qui occupent le périmètre rapproché sont exclusivement des monuments religieux. L'édifice le plus proche de la zone d'implantation du projet est l'église Saint Pierre-Saint Paul de Soudron, située dans le périmètre immédiat, à 4 km. A 6,7 km est installée l'église Saint Etienne de Bussy-Lettrée, insérée au sein du périmètre rapproché. Enfin, l'édifice le plus éloigné est l'église Saint Symphorien de Thibie, situé à 7,6 km de la zone d'implantation du projet. Au-delà de ce périmètre rapproché, les impacts sont considérés comme résiduels et ne nécessitent pas une étude détaillée. L'édifice religieux le plus proche de la zone d'implantation appartenant au périmètre éloigné est l'église Saint Martin de Dommartin-Lettrée, située à plus de 10 km (11,4 km). À cette distance le monument historique ne présente plus de sensibilité remarquable, quand bien même ce dernier présenterait une relative ouverture visuelle sur le projet (outre effet spatial du style perspective historique sur le paysage). Ces monuments, le plus souvent insérés au cœur des villages, apparaissent en général comme une figure emblématique du village que l'on remarque de loin. Leurs clochers, dans le cas d'églises notamment, participent à dessiner la silhouette du village. Il est alors important de veiller à limiter au maximum l'effet de dénaturation que pourrait symboliser un parc éolien visible en covisibilité avec ce type de monument. Il convient de limiter tout autant les vues sur les éoliennes depuis ces édifices (visibilités).

L'Eglise Saint Pierre-Saint Paul

L'Église Saint Pierre-Saint Paul se situe sur la commune de Soudron. Elle date du XIIème siècle et est construite dans un style roman. Cet édifice fut classé en 1911 au titre des Monuments Historiques.

La commune de Soudron se situe dans la vallée de la Soude. Elle se structure comme un « village-rue ». Ainsi l'église s'implante au centre du village, au milieu de la route qui traverse le village : la D112. Cette commune est installée dans le fond de vallée de la rivière, quelque peu au-dessus de 115 m d'altitude. Cette vallée est dissymétrique avec un versant ouest très progressif dans lequel s'implante le village alors que le versant Est est bien plus escarpé. Le projet se situant sur la façade Est du village, les visibilitées sur le potentiel projet sont limitées par cet effet de relief qui bloque les vues depuis le village. D'autre part, du fait de l'installation du village sur le versant ouest de la rivière, la ripisylve s'instaure comme un écran visuel entre le projet et l'édifice. Enfin les covisibilités entre l'église et le projet sont largement limitées puisque la D12 (axe qui pourrait permettre d'observer cette covisibilité) traverse le village de Sud en Nord alors que le projet se situe à l'Est

Du point de vue de l'implantation de l'église dans la trame bâtie du village, l'orientation du monument est tournée sur un axe Ouest/Est. Cependant son espace d'accès et de parvis est plutôt situé sur un axe Sud-Nord, à l'ouest de l'église. Dans ce sens, les vues sont plutôt favorisées dans les axes Nord et Sud alors que le projet est situé à l'Est. Dans ce sens l'aménagement périphérique à l'édifice n'ouvre pas la vue vers le projet. D'autre part, en direction du projet, on constate que l'écran végétal établi par la ripisylve constitue un épais rideau qui bloque complètement les vues. Du fait de sa position sur le versant ouest de la rivière alors que le projet est à l'Est à 4 km, l'édifice se prémunit des visibilitées du projet. En ce sens, **ce monument ne présente pas de sensibilité vis-à-vis ce dernier.**



Figure 69 : Eglise de Saint Pierre-Saint Paul à Soudron et sa situation vis-à-vis des masses du village (Source : BE JC)

L'Eglise Saint-Etienne

L'Église Saint Etienne se situe sur la commune de Bussy-Lettrée. Elle date du XVIème siècle pour ses derniers travaux. Cet édifice fut classé au titre des Monuments Historiques en 1949.

La commune de Bussy-Lettrée se situe dans la vallée secondaire de la Soude, en rive ouest de la rivière éponyme. Ainsi, elle se situe dans une position en creux, à une altitude moyenne de 130 m. Tout comme à Soudron, cette vallée est dissymétrique avec un versant ouest bien plus progressif que le versant Est. Ce village s'articule comme un « village-rue », regroupé autour de la D12 qui suit un tracé orienté Nord/Sud au milieu de laquelle s'implante l'église. Alors que le projet se situe au Nord-est, la topographie constitue, là encore, un facteur limitant qui empêche les visibilitées en direction du projet. D'autre part, l'orientation de la D12 ne permet pas d'offrir de point de covisibilité entre le monument et le projet

En ce qui concerne la situation de l'église par rapport au tissu du village, la visibilité depuis cet espace est directement limitée par la massive végétation accompagnant la Soude. **Ainsi, en considérant l'écran formé par la végétation et le relief, la visibilité du projet est contenue.**



Figure 70 : Eglise Saint Etienne à Bussy-Lettrée et sa situation vis-à-vis des masses du village (Source BE JC)



L'Eglise Saint-Symphorien

L'Église Saint-Symphorien se situe sur la commune de Thibie. Les derniers travaux sur cet édifice datent du XVIème siècle. Elle fut classée au titre des Monuments Historique le 20 Décembre 1911.

La commune de Thibie (et le monument) se situe à plus de 7,6 km de la zone d'implantation potentielle du projet. En ce sens, l'impact de ce dernier sur l'édifice peut être relativisé au regard de cette distance. D'autre part, la commune de Thibie est implantée en situation de plateau intermédiaire, au sein d'un relief relativement plat. La topographie varie peu entre 100 et 105 m d'altitude. L'église est implantée, elle, à une altitude d'environ 100 m dans le village. Elle a une position relativement centrale vis-à-vis de la structure bâtie de la commune et aucune route pénétrante n'ouvre réellement la vue vers le projet depuis le monument puisque la D933 est tangente à l'église et suit un axe Ouest/Est alors que le projet se situe au Sud. Ainsi il ne semble pas qu'une covisibilité marquante ne s'établisse entre le monument et le projet.

Au regard de la position de l'église dans le tissu du village, on note tout d'abord que la zone de parvis se situe dans la bonne orientation pour offrir des visibilitées sur le projet. Cependant, les masses bâties du village situées au Sud semblent constituer un écran visuel épais en direction de celui-ci. **Au regard de la distance et de la trame bâtie qui filtre l'ouverture visuelle, le monument semble n'offrir que peu de sensibilité au projet.**



Figure 71 : Eglise Saint-Symphorien à Thibie et sa situation vis-à-vis des masses du village (Source : BE C.J)

4.7.1.2 Les châteaux et les fortifications

Comme indiqué précédemment, le périmètre rapproché ne rassemble que des Monuments historiques religieux, plus précisément des églises. Dans ce sens, l'ensemble des châteaux et fortifications faisant l'objet d'un classement ou d'une inscription aux Monuments historiques sont plus éloignés. **Ils sont insérés dans le périmètre éloigné. Ils sont alors situés à plus de 10 km de distance de la zone d'implantation du projet et ne témoignent alors de réelles sensibilités par rapport au projet ici étudié.** Les trois châteaux les plus proches du projet sont le château Jacquesson à Châlons-en-Champagne, inscrits aux Monuments historiques (12,5 km du projet) ainsi que le château Saint Georges de Champigneul-Champagne (Photo 87) dont les façades et les toitures de la poterne sont inscrites (13 km du projet). Enfin le château de Mairy-sur-Marne (Photo 87) est inscrit au titre des façades et toitures de la bâtisse principale, des trois tours rondes et des deux pavillons d'entrée (13,1 km du projet).

4.7.1.3 Les autres monuments

Comme pour les châteaux et fortifications, ces éléments patrimoniaux ne sont représentés que dans le périmètre éloigné. Dans ce sens **ils ne constituent pas non plus de sensibilités particulières vis-à-vis du projet.** En grande partie, ces autres monuments se concentrent dans la constitution du centre urbain de la commune de Châlons-en-Champagne. Cette ville, à environ 15 km au Nord-est de la zone d'implantation potentielle, présente 57 Monuments Historiques classés ou inscrits. Sur ces 57 éléments patrimoniaux, 42 sont des monuments autres que des châteaux ou édifices de type religieux. Ils concentrent alors une grande partie de Monuments historiques de la ville. Cependant ces éléments comme les maisons, l'hôtel de ville ou encore le cirque municipal ne représentent qu'un faible enjeu face aux éoliennes du fait de leur positionnement et la hauteur relative de ces constructions. A l'inverse, **les monuments religieux plus élevés qui se détachent sont ceux susceptibles d'être en covisibilité avec le projet.** Il s'agit de la seule sensibilité pour les sites patrimoniaux de Châlons-en-Champagne. Mais **cela est à relativiser avec le nombre d'éoliennes déjà présentes autour de la ville.**



4.7.2 Les sites classés et inscrits

Les sites classés ou inscrits présentent des caractères artistiques, historiques, scientifiques, légendaires ou pittoresques, dont la qualité nécessite qu’ils soient conservés pour l’intérêt général. On recense dans le territoire d’étude 6 sites inscrits et 8 sites classés.

Au regard des communes représentées, aucune n’est insérée dans le périmètre rapproché. Ces sites sont alors éloignés de plus de 10 km de la zone de projet. D’ailleurs, ils se situent tous en périphérie de la « Diagonale éolienne » explicitée au début du dossier. Dans ce sens, chacun de ces sites est déjà plus ou moins impacté par la masse des différents parcs déjà construits. **L’enjeu déterminé par ces sites situés à distance du projet n’a alors qu’une faible importance.**

LIBELLE	PROTECTION	COMMUNE
Allée de Platanes sur la rive gauche de la prise d’eau	Inscrit	Châlons-en-Champagne
Bastion et arche Mauvillain	Classé	Châlons-en-Champagne
Ensemble urbain	Classé	Châlons-en-Champagne
Ile du jard, chemin de l’écluse et rangées d’arbres	Classé	Châlons-en-Champagne
Le jard, cours d’Ormesson et jard anglais	Classé	Châlons-en-Champagne
« Puits Saint Matin », Lavoir, Place du donjon	Classé	Vertus
Ponts des Viviers et des Mariniers, arbres et confluent du Mau et du Nau	Classé	Châlons-en-Champagne
« Porte Baudet »	Classé	Vertus
Château et son parc	Inscrit	Vitry-la-Ville
Château, son parcer la ferme qui en dépend	Inscrit	Athis
Hémicycle de la Porte de Marne	Inscrit	Châlons-en-Champagne
Héronnière du château	Inscrit	Pocancy
Mont-Aimé	Inscrit	Bergères-les-Vertus
Centre ancien	Inscrit	Châlons-en-Champagne

Tableau 52 : Liste des sites classés et inscrits dans le territoire d’étude (Source : BE JC)

4.7.3 Le site patrimonial remarquable de Châlons-en-Champagne

La ville de Châlons-en-Champagne est labellisée Ville d’Art et d’Histoire depuis 2007. Elle est concernée depuis 2008 par une ZPPAUP (Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager), devenue SPR (Site Patrimonial Remarquable) de 451 ha, qui s’étend sur un secteur élargi comprenant le centre historique, les faubourgs et les espaces paysagers et naturels. Enfin, le Petit Jard fait partie des Jardins remarquables. Châlons-en-Champagne s’est développée majoritairement dans la vallée de la Marne et bien que les versants de cette vallée soient doux, la densité du bâti et les boisements entourant la ville permettent de contraindre en majorité les vues au premier plan. **Le SPR ne présente donc que peu d’enjeux vis-à-vis du projet.**



Figure 72 : Cathédrale Saint-Étienne (gauche) et Porte Sainte-Croix, inscrits au SPR de Châlons-en-Champagne (Source : BE JC)

4.7.4 Le site UNESCO des Chemins de Saint Jacques de Compostelle

Inscrits en tant que site protégé par l’UNESCO en 1998, les Chemins de Saint-Jacques-de-Compostelle sont reconnus pour ces quatre chemins menant à ce lieu de pèlerinage. Un de ces tracés s’inscrit dans le cadre du périmètre d’étude. Ce tronçon longe la vallée de la Marne, permettant de relier Châlons-en-Champagne à Vitry-le-François en passant par les côtes de Champagne. Saint-Jacques-de-Compostelle est estimée comme la plus importante de toutes les destinations pour les pèlerins, en révélant les monuments historiques notables de France. Ces chemins figurent sur la Liste du patrimoine mondial pour avoir une valeur universelle exceptionnelle reconnue grâce à trois critères représentatifs sur les dix établis par l’UNESCO : « (ii) témoigner d’un échange d’influences considérables sur le développement de l’architecture, des arts monumentaux, de la planification des villes ou de la création de paysages, (iv) offrir un exemple de construction ou d’ensemble architectural ou de paysage, et (vi) être associé à [...] des croyances ou des œuvres artistiques et littéraires ».

Un monument historique du périmètre d’étude éloigné est inscrit au Patrimoine mondial de l’UNESCO autour des Chemins de Saint Jacques de Compostelle : la collégiale Notre-Dame-en-Vaux de Châlons-en-Champagne, à plus de 10 km de la zone d’implantation potentielle. Des perspectives permettent de révéler ces édifices religieux, cependant les axes ne s’orientent pas en direction du site d’étude pour le projet. Ainsi, **du fait de son éloignement et de sa localisation, cet édifice ne représente pas d’enjeu vis-à-vis du projet. Aucun impact n’étant attendu.**



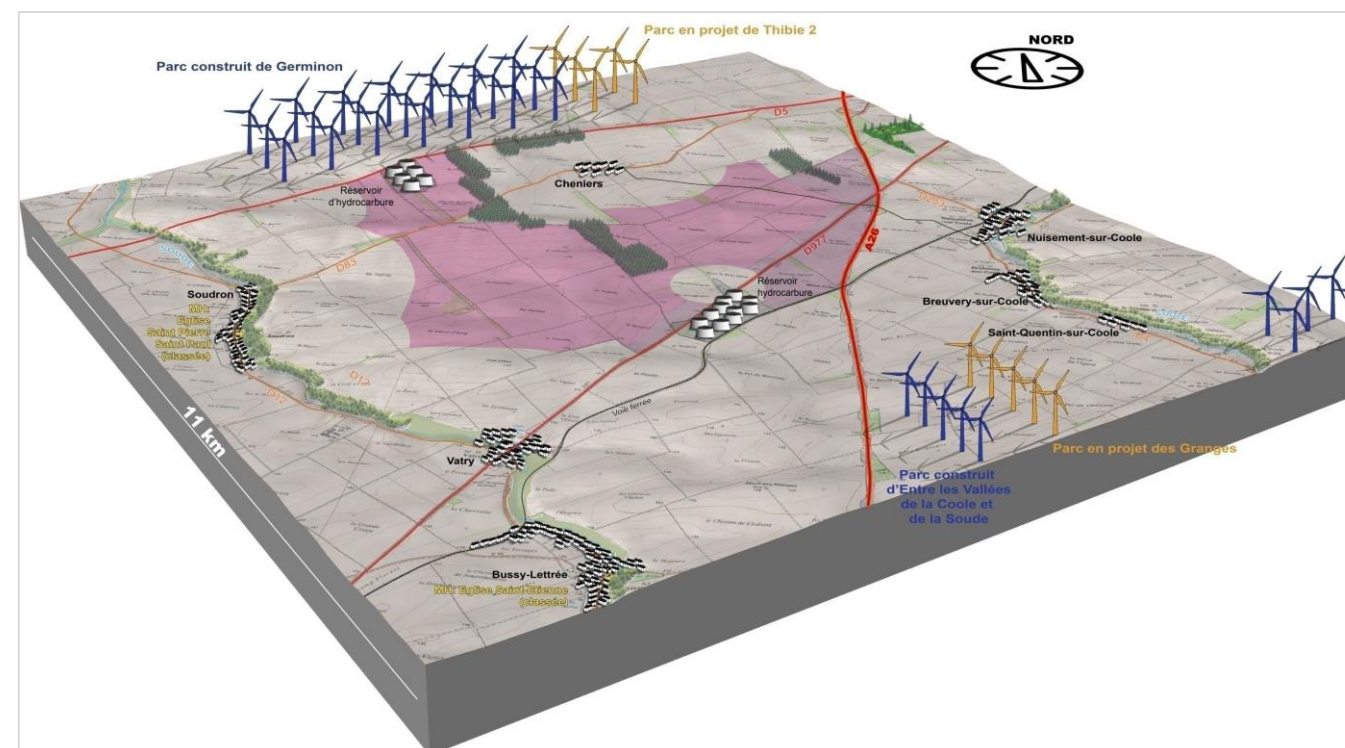


Figure 73 : Bloc diagramme autour de la zone de projet (Source : BE JC)

Comme le bloc-diagramme l'illustre, la zone étudiée est située sur le plateau légèrement ondulé de la Champagne Crayeuse sur le versant ouest de la vaste vallée en eau de la Marne. Elle possède donc une échelle de perception visuelle très large où les nombreux parcs éoliens construits, accordés et en projet situés au Nord et au Sud forment un pôle de densification au sein du territoire et confèrent à cet espace une identité forte liée à cette composante.

Les villages qui bordent le projet à l'Est sont en grande majorité situés sur la façade ouest de la vallée secondaire de la Coole et sont organisés le long de la route D4. Ils sont accompagnés sur leur bord Est de la ripisylve de cette rivière qui masque les vues sur le territoire à l'Est. Cependant, cette disposition tourne ces villages vers l'ouest où le projet s'implante. Depuis ces villages, comme Nuisement-sur-Coole ou Breuvery-sur-Coole, le projet est relativement visible, quoiqu'en partie caché du fait de la topographie de vallée secondaire qui confère à ces communes une position en creux dans le relief. **Les plus grandes sensibilités concernent donc les maisons, les nouvelles constructions en périphérie ainsi que les entrées et sorties de village qui peuvent présenter des vues plus ouvertes et directes sur la zone du projet.** La route D4 permet d'avoir une visibilité partielle sur le projet. Elle permet de voir des parcs construits, notamment au Sud (parcs d'Entre les Vallées de la Coole et de la Soude). Les communes situées à l'ouest du projet sont reliées par la route D12 et sont implantées sur le versant ouest de la Soude. Mis à part le village de Vetry qui adopte une position ouverte sur le paysage, les autres communes comme Soudron et Bussy-Lettree sont repliées derrière la ripisylve de la rivière. Pour être exact, la commune de Bussy-Lettree n'est qu'en partie cachée derrière ces boisements par rapport au projet. Pour ce qui concerne sa partie nord, elle est, à l'image de Vetry, ouverte. Toutefois, le Monument Historique de cette commune (Eglise Saint-Etienne) est caché du projet par la végétation alluviale de la Soude puisque situé dans le centre-bourg. La commune de Soudron contient elle aussi un Monument Historique : l'Eglise Saint Pierre-Saint Paul. Cet édifice classé bénéficie de l'écran végétal de la ripisylve allié à la position topographique « en cuvette » de la commune de manière qu'aucune visibilité avec le projet ne soit engagée. Pour en revenir à la commune de Vetry et sur la partie nord du village de Bussy-Lettree, malgré le fait qu'il ne bénéficie pas du filtre instauré par la ripisylve de la Soude, le relief de vallée leur permet de s'installer dans une incision du relief et donc de les prémunir en partie d'une vue trop ouverte

sur le projet. Enfin, au Nord, **le village de Cheniers est installé dans un environnement complètement dénué de filtres visuels.** Ici c'est la plaine agricole à perte de vue. Quelques plantations géométriques de conifères prennent place à l'Ouest et quelque peu à l'Est. Toutefois, l'échelle de ce motif végétal est de bien faible envergure pour empêcher les vues sur le projet à l'Ouest. **Les choix concernant l'implantation des éoliennes devront alors prendre en compte la perception du projet depuis cette commune.**

Concernant les grands axes de découvertes, ce projet se situe entre deux des trois grandes routes départementales qui s'échappent de Châlons-en-Champagne vers l'Ouest : entre la D5 au Nord et la D977 au Sud. Pour ce qui concerne la D5, cette route très rectiligne traverse les plaines arasées de Champagne crayeuse et ne démontre pas une sensibilité particulière au projet éolien. Elle permet de se confronter au vaste parc construit de Germinon qui la borde par le Nord. Concernant la D977, cette route borde le projet par le Sud et remplit plus ou moins les mêmes caractéristiques que la D5 du fait de son profil rectiligne et de l'homogénéité des paysages qu'elle traverse. Dans ce sens, cette route ne revêt pas d'une réelle sensibilité forte au projet. Un peu plus loin, c'est l'autoroute A26 qui trace un profil en diagonale à quelques distances au Sud-est de la ZIP. Du fait de son échelle, de la vitesse de circulation qu'elle permet et de sa disposition entre talus, cet axe de découverte n'est pas réellement sensible à l'éolien. Elle offre d'ailleurs des vues sur le parc d'Entre les Vallées de la Coole et de la Soude. Les axes offrant des sensibilités à ce projet éolien sont d'une échelle moindre. Il s'agit de la D83 et de la route communale qui lie la D5 à la commune de Nuisement-sur-Coole. Pour l'une comme pour l'autre, ces routes pénètrent la ZIP et offriront alors des vues frontales sur le projet. Toutefois, ces axes impliquent des trafics limités. L'enjeu en est donc limité.

Enfin, la zone de projet s'installe dans un secteur marqué par l'empreinte industrielle : plantations géométriques de conifères, réservoirs d'hydrocarbure, parcs éoliens construits au Nord et au Sud. Pour ce qui concerne l'implantation du projet dans la trame éolienne du territoire, cette situation permet de développer un pôle de densification qui se lit à plus grande échelle. **Du fait de sa connexion au nord avec le parc de Germinon, le projet devra adopter une implantation en adéquation avec ce parc voisin afin de créer un ensemble cohérent.**



## 4.9 SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIAL : LES ENJEUX PAYSAGERS VIS-A-VIS DE L'ÉOLIEN

Les enjeux cités ci-dessous résultent des investigations de terrain et des documents de référence en matière d'éolien et de paysage.

Le projet s'insère dans le paysage de Champagne crayeuse où la composante éolienne est déjà très présente. En effet, les grandes cultures du plateau, les ondulations amples du relief, favorisent l'intégration paysagère des aérogénérateurs. À ce titre, l'élément éolien fait partie intégrante du paysage moderne de cette portion de territoire de la Marne : il ponctue les larges perspectives depuis les axes de découverte et apporte de la dynamique sur ces vastes étendues agricoles. **Un des enjeux majeurs est donc d'insérer le futur parc au sein des autres parcs éoliens existants et autorisés, notamment en continuité avec celui de Germinon et d'Entre les Vallées de la Coole et de la Soude au sein desquels le projet de Nuisement-Soudron-Cheniers marque la rencontre.** Ce projet comble un vide entre ces parcs et permet alors de créer une zone de densification. **L'attention doit être portée à ne pas atteindre un niveau de saturation important ou de ne pas favoriser un effet d'encerclement plus important pour les villages de proximité.**

Dans ce contexte, le projet engendrera de nouvelles visibilitées, mais en venant se cumuler à l'existant des deux parcs qui le bordent. Selon une observation avec un recul suffisant, ce projet ne viendra que renforcer une présence éolienne très importante marquée par les turbines déjà construites, celles accordées et éventuellement celles en projet. Enfin, **les incidences attendues seront limitées par rapport à la situation actuelle puisque ce projet s'insère sur un plateau déjà support d'éoliennes.** Les principaux enjeux vis-à-vis des caractéristiques paysagères du site s'articulent autour de l'évaluation des points suivants :

- Une structuration du parc qui doit tendre à créer un ensemble cohérent avec l'état éolien environnant, notamment avec les deux parcs existants de Germinon et d'Entre les Vallées de la Coole et de la Soude, mais aussi vis-à-vis des villages, des axes de découvertes ou encore de la taille du parcellaire ;
- La prégnance du parc sur les habitations les plus proches notamment Cheniers, Vatry, Nuisement-sur-Coole ou encore Breuvery-sur-Coole ;
- Les perceptions de l'insertion d'un nouveau parc éolien à partir des axes routiers majeurs comme la D977, la D5 ou encore l'A26 ;
- Les perceptions de l'insertion d'un nouveau parc éolien à partir des axes routiers secondaires et tertiaires, notamment pour la D83, la D12, la D4, ou D203 ou encore la route communale entre Nuisement-sur-Coole et la D5 ;
- Les intervisibilités possibles des paysages plus sensibles comme les vallées secondaires de la Soude et de la Marne ou encore la vallée de la Marne ;
- Les visibilitées depuis le vignoble de Champagne, notamment depuis la Côte des Blancs (unité paysagère de la Cuesta d'Ile-de-France) ;
- Les covisibilités possibles entre les silhouettes de villages, la vallée la Marne et le projet, notamment par rapport aux points hauts des plateaux cultivés de la côte de Champagne ;
- Les visibilitées (quoique très limitées par la ripisylve) depuis les espaces de la vallée de la Marne, notamment les sentiers de GR.

Pour répondre au mieux aux enjeux et ainsi optimiser la cohérence de ce projet, il est important de :

- Structurer le parc en s'inspirant de la trame préexistante impulsée par le parc de Germinon, situé au Nord ;
- Structurer le parc de façon à respecter les lignes du paysage (reliefs, alignements de résineux...) ;
- Limiter les effets de barrière visuelle franche sur les hauteurs de plateaux (adopter une gamme d'échelles des machines qui se rapproche des parcs de Germinon, Nuisement-Soudron-Cheniers, Entre les Vallées de la Coole et de la Soude) ;
- Éviter l'effet de domination des turbines sur les villages de proximité comme Cheniers ou encore Nuisement-sur-Coole et Bussy-Lettrée.

Avec les objectifs actuels du développement éolien régional, les enjeux paysagers locaux sont à relativiser par rapport aux enjeux paysagers à l'échelle d'une région. Ainsi, **en respectant les grands principes paysagers du développement de l'éolien, ces terrains pourraient supporter l'accueil des éoliennes du projet, dans la limite d'un projet à l'échelle du paysage de proximité.** La composition des implantations du projet éolien se doit de tenir compte de l'ensemble des informations sur l'état actuel du territoire. Cette analyse paysagère reprendra ainsi les enjeux décrits ci-dessus pour déterminer quelles seraient les options de développement qui conjuguent le respect d'un maximum de sensibilités du territoire. Des outils d'évaluation des scénarios (photomontages, blocs-diagramme et diagrammes d'encerclement...) seront utilisés pour qualifier les impacts et permettre un développement optimal pour sa composition paysagère.

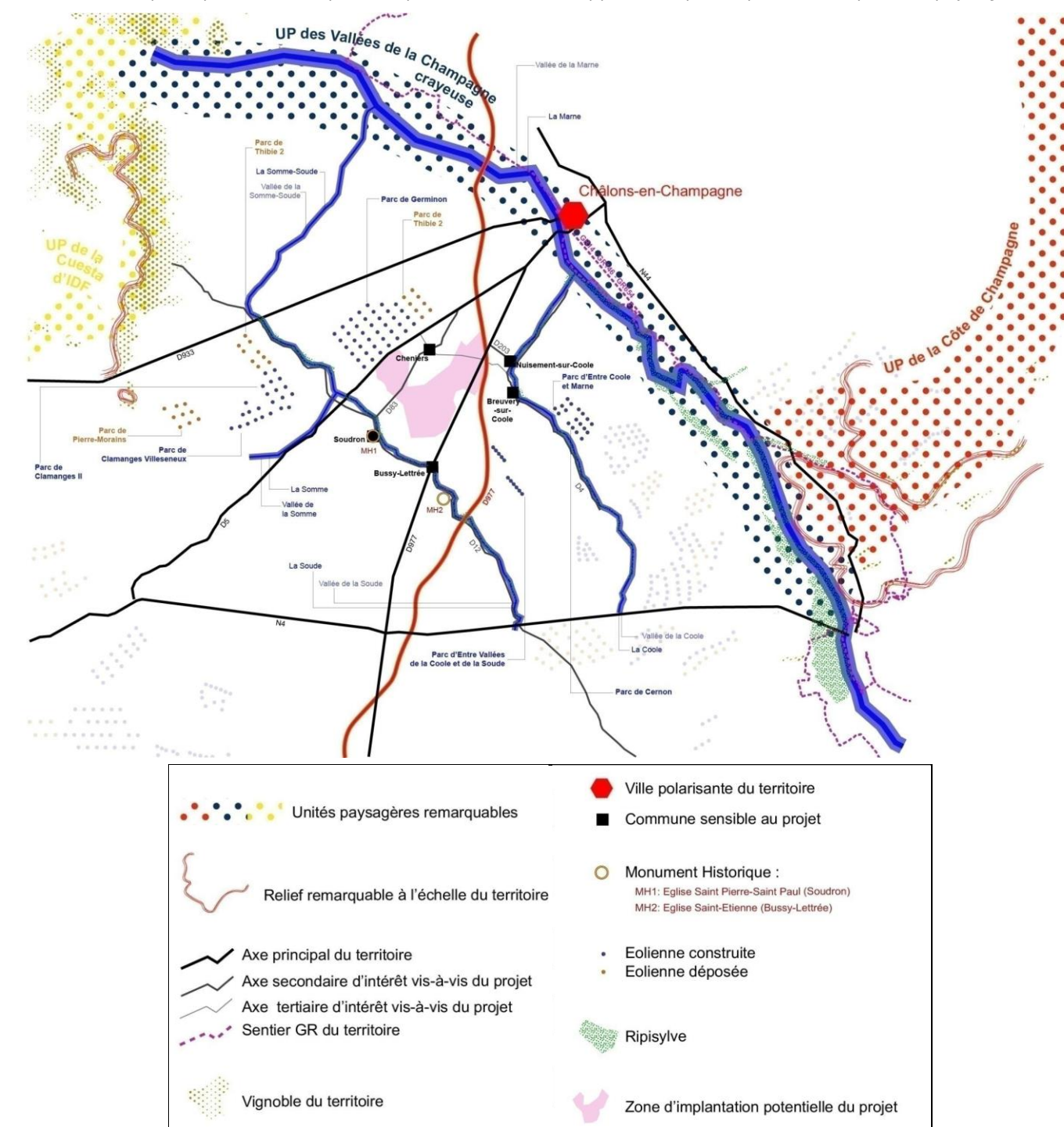


Figure 74 : Croquis de synthèse des enjeux paysagers au sein du territoire d'étude (Source : BE JC)



5 SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIAL ET RECOMMANDATIONS

5.1 ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

Sous-thème	Enjeu identifié		Sensibilité	Recommandation
Géologie et relief	Relief	Relief de plateau	Très faible	Préconisations paysagères
Hydrologie et hydrogéologie	Pollution de la nappe et des cours d'eau	Perméabilité des premiers horizons entraînant une vulnérabilité aux pollutions de surface Aucun cours d'eau et plan d'eau dans la ZIP Aucune zone humide potentielle identifiée au sein de la ZIP	Faible	Pas de stockage de produits dangereux à proximité des zones humides
Climat	Températures	Risque de formation de gel	Faible	Etudier le risque de projection de glace dans l'étude de dangers
Qualité de l'air	-	-	Nulle	-
Risques naturels	Inondations	ZIP non concernée par le risque inondation de plaine. Risque local d'inondation par remontée de nappes	Faible	S'assurer que les fondations des éoliennes soient adaptées au niveau du risque de remontée des nappes.
	Retrait gonflement des argiles	Aléa faible à nul au droit du site	Faible	-
	Risque de mouvement de terrain	Pas de cavités connues au sein de la zone d'implantation	Nulle	
	Sismicité	Site en zone de sismicité 1 (aléa sismique très faible)	Très faible	-
	Feux de forêt et de culture	Commune non listée comme à risque face aux feux de forêt ZIP située au sein de zones de cultures	Faible	-
	Risque de tempête	Département classé à risque	Faible	Choix de machines adapté aux régimes de vent du site



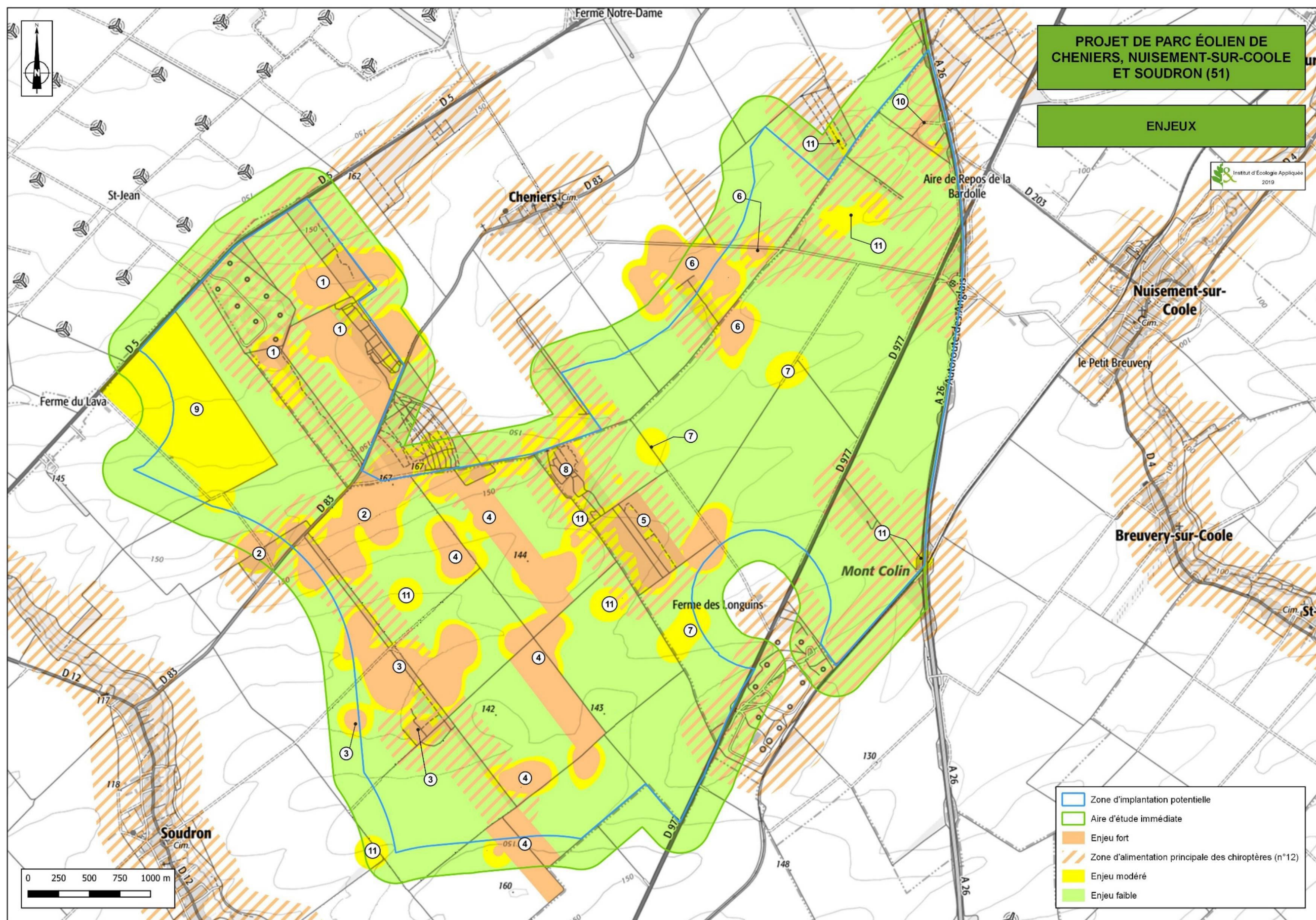
5.2 ENVIRONNEMENT NATUREL

Les zones à enjeux localisés sont définies sur des surfaces précises caractérisées par des enjeux biologiques faunistiques et floristiques. Elles sont résumées dans le tableau suivant et illustrées dans la carte en page suivante.

Notons que la zone d'alimentation principale pour les chiroptères est utilisée principalement par l'espèce ayant l'activité la plus importante sur le secteur, c'est-à-dire la Pipistrelle commune. Un report du niveau d'enjeu de cette espèce, à savoir l'enjeu fort, sera appliqué sur cette zone d'alimentation principale dans les enjeux écologiques décrits ci-dessous. Les axes de déplacement comme les espèces en migration ne sont pas identifiés sur ces enjeux, ils sont toutefois pris en compte dans l'analyse des effets du projet.

N°	Nom de la zone	Enjeux	Niveau d'enjeu
0	ZIP	Zone de reproduction et d'alimentation du Bruant jaune, de l'Engoulevent d'Europe, de la Huppé fascié, de la Perdrix rouge, du Pouillot fitis, du Tarier pâtre et de la Tourterelle des bois, Zone de halte migratoire du Courlis corlieu et de l'Œdicnème criard. Zone de migration de l'Alouette lulu, de la Bondrée apivore, du Busard cendré, du Busard des roseaux, du Busard Saint-Martin, du Circaète Jean-le-blanc, du Milan noir et du Milan royal. Zone d'alimentation du Busard des roseaux, du Busard Saint-Martin, du Faucon crécerelle et de la Grande aigrette. Zone de reproduction du Conocéphale gracieux, du Criquet des mouillères et de la Decticelle chagrinée. Zone d'alimentation du Hérisson d'Europe.	Faible
1	La Noue de Conflans	Présence de pelouses calcicoles et d'espèces végétales à enjeu Zone d'alimentation et de Reproduction du Busard Saint-Martin, du Bruant jaune, de l'Engoulevent d'Europe, du Faucon crécerelle, de l'Œdicnème criard, du Pouillot fitis et de la Tourterelle des bois, Zone de halte migratoire de la Grue cendrée et du Milan noir, Zone de reproduction du Lézard des souches, du Gazé, de l'Azurée de la croisette et de la Petite violette.	FORT
2	Mont de Cheniers	Zone d'alimentation principale de 4 espèces de rapaces en période de reproduction (Busard cendré, Busard Saint Martin, Faucon crécerelle et Milan noir), Zone d'alimentation de 4 espèces de rapaces hors période de reproduction (Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint Martin et Milan noir), Zone de reproduction du Bruant jaune. Zone de reproduction de l'Azurée de la croisette.	FORT
3	le Gendarme Tué	Zone d'alimentation principale de 4 espèces de rapaces en période de reproduction (Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint Martin et Faucon crécerelle), Zone de reproduction de l'Engoulevent d'Europe, la Linotte mélodieuse du Pouillot fitis et de la Tourterelle des bois, Zone d'alimentation de la Grande aigrette du Faucon pèlerin et de l'Œdicnème criard.	FORT
4	la Creusate les Pointes la Tomelle	Zone d'alimentation principale du Busard cendré, du Busard des roseaux, Busard Saint Martin et du Faucon crécerelle, Zone d'alimentation et de reproduction de l'Engoulevent d'Europe, de la Linotte mélodieuse, de l'Œdicnème criard et du Tarier pâtre, Zone de halte migratoire du Hibou des marais et de la Grue cendrée, Zone de reproduction de la Tourterelle des bois.	FORT
5	le Dessus des Longuins	Zone d'alimentation et de reproduction du Bruant jaune, de l'Engoulevent d'Europe, du Faucon crécerelle, de la Linotte mélodieuse, de l'Œdicnème criard, du Pouillot fitis et du Tarier des prés et de la Tourterelle des bois. Zone d'alimentation principale du Busard Saint-Martin, Zone de reproduction de l'Azurée de la Croisette, du Thécla du prunier, du Lézard des souches, du Caloptène italien et de l'Œdipode turquoise.	FORT
6	les Grandes Remises	Zone de reproduction et d'alimentation du Busard Saint-Martin et du Busard cendré, Zone de reproduction du Criquet des mouillères.	FORT
7	Noue des Vignes les Quéfas les Longuins	Zone d'alimentation et de reproduction de l'Œdicnème criard, Zone d'alimentation principale du Busard Saint-Martin.	MODERE
8	la Fin de Soudron	Zone de reproduction de l'Azurée de la croisette et du Flambé. Zone de reproduction et d'alimentation de l'Engoulevent d'Europe et du Pic noir et de la Tourterelle des bois.	FORT
9	le Lava	Zone d'hivernage principale du Pluvier doré, Zone d'alimentation secondaire du Busard Saint-Martin.	MODÉRÉ
10	la Bardelle	Présence de pelouses et d'ourlets calcicoles et d'espèces végétales à enjeu modéré	MODÉRÉ
11	la Fin de Soudron La Creusate	Zone d'alimentation secondaire du Busard cendré, du Busard des roseaux, du Busard Saint-Martin, du Faucon crécerelle et du Faucon hobereau, Zone de reproduction et d'alimentation du Bruant jaune, de l'Engoulevent d'Europe, de la Linotte mélodieuse, de l'Œdicnème criard, du Pic noir, du Pigeon colombin, du Pouillot fitis et de la Tourterelle des Bois, Zone de migration et de transit de l'Aigle botté et du Faucon pèlerin.	MODÉRÉ
12	-	Zones d'alimentation principale des chiroptères	FORT







Sous-thème	Enjeu identifié		Sensibilité	Recommandations
Occupation du territoire & démographie	-	Territoire rural faiblement peuplé Habitat groupé	Faible	Respecter l'éloignement réglementaire de 500 m aux zones habitées ou destinées à l'habitation
Activités économiques	-	Territoire principalement agricole	Nulle	-
Infrastructures	Axes routiers	Présence de plusieurs routes départementales à proximité et au sein de la ZIP	Modérée	Recul d'une hauteur totale d'éolienne
	Parcs éoliens	Plusieurs parcs éoliens recensés dans l'aire d'étude éloignée	Faible	-
Risques technologiques	Transport de matières dangereuses	Présence de routes départementales et autoroute potentiellement utilisées pour le T.M.D. Présence de canalisations d'hydrocarbures et de dépôts pétroliers	Forte	Respecter les contraintes de recul aux infrastructures identifiées
Urbanisme	Zonage et règlements d'urbanisme	Eoliennes compatibles avec les documents d'urbanisme sous réserve du respect des règles de recul à l'habitat et l'évitement des zones N	Faible	-
Contraintes et servitudes	Contrainte aéronautique	Aviation civile : présence de secteurs de procédures « Manœuvres à vue libre » (MVL) CAT C et CAT D. Autres procédures d'approche, la MSA (Altitude minimale de secteur) de Vatry.	Forte	L'altitude sommitale des éoliennes est limitée à 273 m NGF sur la partie sud de la ZIP, soit jusqu'à 150 m de hauteur en bout de pale pour les terrains situés sur les altitudes les plus basses ; et 347 m NGF sur le reste de la ZIP, soit 197 m en bout de pale.
		Armée de l'air : aucune contrainte ou servitude	Nulle	-
	Servitudes radioélectriques et réseaux de télécommunication	Présence de faisceaux hertziens liés aux opérateurs de téléphonie	Forte	Les éoliennes ne devront pas être implantées dans les zones de protection des faisceaux hertziens
	Réseaux de transport d'électricité, gaz et hydrocarbures	Présence de canalisations d'hydrocarbures et de dépôts pétroliers dans la ZIP Présence de lignes électriques aériennes dans la ZIP	Forte	Respecter les contraintes de recul aux infrastructures identifiées
	Captage AEP	Zone d'implantation potentielle située en dehors de toute aire de protection de captage en eau potable	Nulle	-
	Aire de protection des monuments historiques	Un monument historique dans l'aire d'étude immédiate. Son aire de protection n'intersecte pas la ZIP	Faible	-
Lieux de vie	Acoustique	Présence de hameaux où les niveaux résiduels sont faibles	Modérée	Recul maximal aux habitations



5.4 ENVIRONNEMENT PAYSAGER ET PATRIMONIAL

Le tableau ci-dessous présente une synthèse des principales sensibilités paysagères et patrimoniales du territoire vis-à-vis du projet éolien.

Catégorie	Thématique	Synthèse des principaux enjeux	Niveau des sensibilités	Recommandations par thématique
Contexte éolien	Stratégie de développement	Insertion du projet dans une trame éolienne dense qui suit une orientation générale parallèle à la vallée de la Marne (nord-ouest-sud-est).	Modérée	Proposer une implantation en adéquation avec cette orientation du contexte éolien direct.
Vignoble de Champagne	Préconisation pour l'éolien vis-à-vis des « Coteaux, Maisons et Caves de Champagne », Site UNESCO	Respecter l'intégrité de la VUE du Bien.	Très faible	-
	La zone d'engagement des « Coteaux, Maisons et Caves de Champagne »	Insertion de la zone d'implantation au sein de la « zone de vigilance » de la zone d'engagement à l'est du vignoble de la Côte des Blancs.	Modérée	Adopter une implantation et un gabarit qui limitent les effets visuels nouveaux sur ce vignoble.
	Plan de paysage éolien du vignoble de Champagne	La zone d'implantation du projet est en majeure partie située sur une zone favorable au développement éolien	Faible	-
Paysage local	Lieux de vie	Cheniers : village de proximité.	Forte	Adopter une implantation lisible et un gabarit de machines qui limite l'effet visuel sur les villages de proximité.
		Nuisement-sur-Coole : village de proximité.	Modérée	
		Soudron : village de proximité :	Faible	
		Breuvery-sur-Coole : village de proximité.	Modérée	
		Vatry : village de proximité.	Faible	
		Germinon : village de proximité	Faible	
		Villeseneux : village de proximité	Faible	
		Thibie : village de proximité	Faible	
		Châlons-en-Champagne : ville du territoire.	Très faible	
	Axes de découverte	Axe autoroutier.	Faible	Adopter une implantation lisible et un gabarit de machines qui limite l'effet visuel sur les axes de découverte de proximité.
		D977 : axe routier principal.	Faible	
		D5 : axe routier principal.	Faible	
		D933 : Très faible.	Très faible	
		D12 : Très faible.	Faible	
		D83 : axe routier secondaire.	Faible	
		D4 : axe routier principal.	Modérée	
		Route communale entre la D5 et la D977: axe routier tertiaire.	Très faible	
		GR 14-145-654 : sentiers de Grande Randonnée reconnus	Faible	
	Topographie/Hydrographie	Plateau de la Champagne crayeuse (site d'implantation du projet)	Très faible	De manière générale, prêter une attention particulière aux deux vallées secondaires qui limitent le plateau d'implantation pour adopter un projet qui limite les effets visuels sur ces espaces.
		Vallée secondaire de la Coole	Faible	
		Vallée secondaire de la Soude	Faible	
		Côte des Blancs	Modéré	
		Mont-aimé	Modéré	
	Activités touristiques	Route touristique de Champagne	Très faible de manière générale	-
		Patrimoines des centres urbains de Châlons-en-Champagne		
		Site inscrit du Mont-Aimé		
		Circuit automobile de la zone d'activité de l'aéroport de Vatry		
Unités paysagères	La Champagne crayeuse	Territoire à dominante agricole, peu vallonné et qui accueille déjà l'essentiel du développement éolien de la Marne.	Très faible	Assurer une implantation qui s'insère harmonieusement dans la trame éolienne préexistante.



Catégorie	Thématique	Synthèse des principaux enjeux	Niveau des sensibilités	Recommandations par thématique
	Les Vallées de la Champagne crayeuse	Territoire dont l’ambiance paysagère est plus confidentielle du fait d’une certaine fermeture de l’espace due à la végétation abondante.	Très faible	Adapter l’échelle du projet afin de limiter tout effet visuel depuis cette unité.
	La Plaine ouest	Territoire tampon entre la Cuesta d’Ile-de-France et les grandes plaines de la Champagne crayeuse. Ce territoire longiligne est un espace hybride, de transition entre les rangs de vignes du coteau et les champs céréalier de la plaine.	Très faible	Adapter l’échelle du projet afin de limiter tout effet visuel depuis cette unité.
	La Cuesta d’Ile-de-France	Territoire longiligne de rupture entre le plateau de la Brie et les plaines basses de la Champagne crayeuse. Le front de côte exploiter par le vignoble de Champagne s’étire frontalement par rapport à la zone d’implantation du projet.	Modérée	Assurer une bonne insertion du projet dans la trame préexistante et en définir une échelle adaptée afin de limiter les effets visuels depuis les espaces en balcons du coteau.
	Les Marais de Saint-Gond	Territoire en retrait et relativement sauvage au sein duquel l’ambiance paysagère est plus confidentielle que dans le reste du territoire. Cette unité paysagère occupe l’extrême ouest du territoire d’étude.	Très faible	Adapter l’échelle du projet afin d’éviter tout effet visuel depuis cette unité.
Patrimoine	Monuments historiques	Eglise Saint Pierre-Saint Paul, à Soudron : église classée du périmètre immédiat	Très faible	De manière générale, adopter une implantation lisible et un gabarit de machines qui limite l’effet visuel sur les éléments patrimoniaux de proximité.
		Eglise Saint-Symphorien, à Thibie : église classée du périmètre rapproché	Faible	
		Eglise Saint-Etienne, à Bussy-Lettrée : église classée du périmètre rapproché.	Très faible	
	Sites classés et inscrits	Site inscrit du Mont-Aimé : Site inscrit du périmètre éloigné.	Faible	De manière générale, adopter une implantation lisible et un gabarit de machines qui limite l’effet visuel sur ce Site inscrit.

Tableau 53 : Sensibilités paysagères au sein de l’aire d’étude éloignée









## D. Démarche d'élaboration du projet



1 HISTORIQUE DU PROJET

Début 2018, le maire et le conseil municipal de Nuisement-sur-Coole ont monté un cahier des charges à destination de porteurs de projets éoliens. NORDEX France a ainsi répondu et a été sélectionné pour réaliser les études de faisabilité. La société travaillait déjà sur les communes voisines de Cheniers et Soudron, en accord avec les conseils municipaux. Après une phase initiale de sécurisation foncière, les études techniques ont été lancées à l'été 2018, avec l'implantation de deux mâts de mesures, l'un sur la commune de Nuisement-sur-Coole, l'autre à Soudron. La zone d'étude étant étendue, cette décision a permis la collecte de données amples, tant pour l'étude des chauves-souris que pour la mesure des vents. Les études environnementales, paysagères et acoustiques furent amorcées dans la foulée, accompagnées d'une démarche de concertation auprès des habitants des trois communes, consistant à informer et à favoriser l'implication des riverains dans le projet.

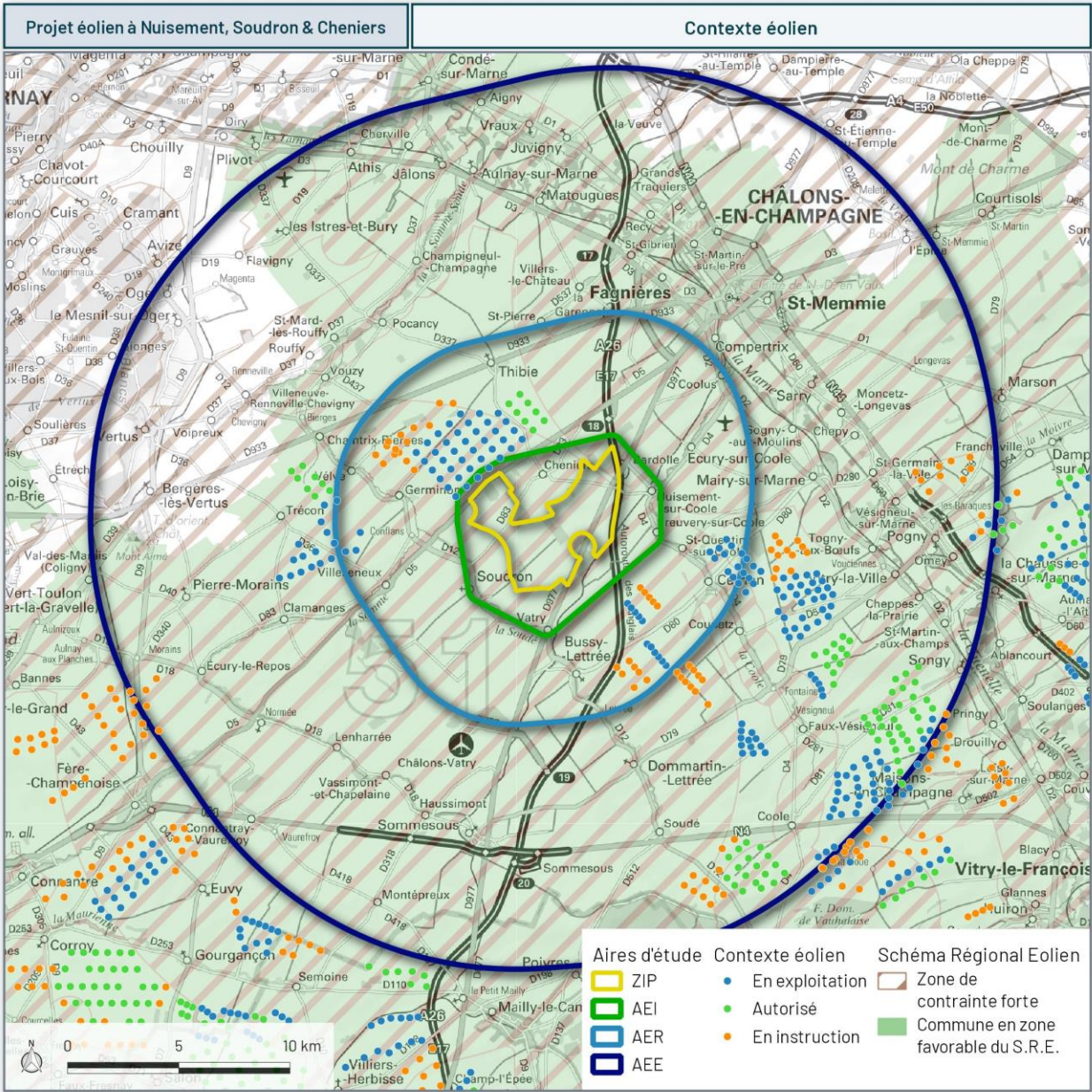
Une contrainte aéronautique majeure liée à l'aéroport de Châlons-Vatry, découverte au cours du développement du projet, couplée à la présence d'un pipeline situé en limite des trois communes, a incité NORDEX France à revoir son approche. Le développeur a choisi de séparer le projet en deux zones d'implantation distinctes, l'une à Soudron, l'autre entre Nuisement-sur-Coole et Cheniers. Cela explique le découpage du présent dossier en deux séquences, un « état initial » commun avec le territoire de Nuisement-sur-Coole et Cheniers, et une partie « mesures et impacts » exclusivement consacrée au secteur d'implantation du présent projet.

Le projet de Soudron a ainsi été analysé en prenant en compte les effets cumulés du projet voisin de Nuisement et Cheniers. Il a été conçu dans une logique d'évitement maximale des secteurs à enjeux de la zone, et retravaillé après une présentation devant le pôle éolien de la Marne le 26 septembre 2019. Les mesures ERC et d'accompagnement ont été réfléchies et étudiées en concertation permanente avec les riverains et élus du territoire, dans une logique visant à renforcer l'acceptabilité du projet, et sa bonne intégration dans l'environnement, dans le sens le plus large du terme.

2 CHOIX DU SITE D'IMPLANTATION

La planification des sites propices à l'éolien s'effectue à différents niveaux territoriaux (région, département, etc.). À chaque niveau, différents outils correspondent soit à des documents de référence (Chartes, Schémas, Atlas, ZDE, etc.) soit à des documents réglementaires (SRE, S3REnR, ICPE, etc.). Ainsi des critères ont permis de faire ressortir la portion du territoire qui permet d'accueillir des éoliennes tout en respectant les sensibilités environnementales, paysagères et patrimoniales locales ainsi que des reculs conséquents vis-à-vis des habitations. Vis-à-vis du projet éolien de Soudron, le site se situe en zone favorable au niveau de zones avec contraintes paysagères selon le SRE de Champagne-Ardenne. Aussi, on note qu'il s'implante au sein d'un pôle de développement éolien conséquent, dans la continuité des parcs construits de Germinon, d'Entre les vallées de la Coole et de la Soude, des Vents de Cernon, d'Entre Coole et Marne et des projets des Granges et de Cheniers – Villers-le-Château.

La zone du projet se situe au centre de ce contexte éolien, entre les axes de la D5 et de la D977. Les communes de proximité du site sont, pour l'essentiel, Soudron, Cheniers et Nuisement-sur-Coole. De ce fait, le site se trouve sur le plateau érigé entre la vallée de la Coole et la vallée de la Soude.



Carte 86 : Localisation de la ZIP dans le contexte éolien



### 3 LE CHOIX DES VARIANTES

L'ensemble de l'étude du territoire de projet ayant été présentée précédemment fut réalisé en fonction d'une vaste zone d'implantation potentielle contenue entre la D5, la D977 et la D12. Toutefois, du fait de contraintes techniques importantes, le projet n'a pu être dessiné sur l'ensemble de cette zone d'implantation étudiée. La partie la plus au sud n'a pu être investie par le projet, notamment du fait de contraintes liées à l'aéroport de Paris-Valry. L'implantation d'éoliennes a donc dû se concentrer dans les deux autres poches de la zone d'implantation restante. Soit au niveau de la zone inscrite dans le territoire communal de Soudron, entre la D83 et la D5. D'autre part, l'autre zone de développement s'est concentrée à l'extrême nord-est de la ZIP, à la confluence de l'autoroute A26 et de la route D977. Cette zone est alors inscrite sur les territoires communaux de Nuisement-sur-Cooles et Cheniers. Au vu de l'écartement induit entre ces deux zones de développement, le porteur de projet a pris le parti de développer deux projets distincts, soit le projet de Soudron d'une part et le projet de Nuisement et Cheniers d'autre part. Les cartes issues des états initiaux des différentes expertises intègrent la zone d'étude totale, incluant le territoire de Soudron. Le contexte éolien utilisera l'hypothèse de l'existence du parc de Nuisement et Cheniers, dans une approche conservatrice de l'analyse des effets cumulés. Cette partie se consacrera à l'étude du projet de Soudron.

#### 3.1 RAPPEL DES CONTRAINTES IDENTIFIEES

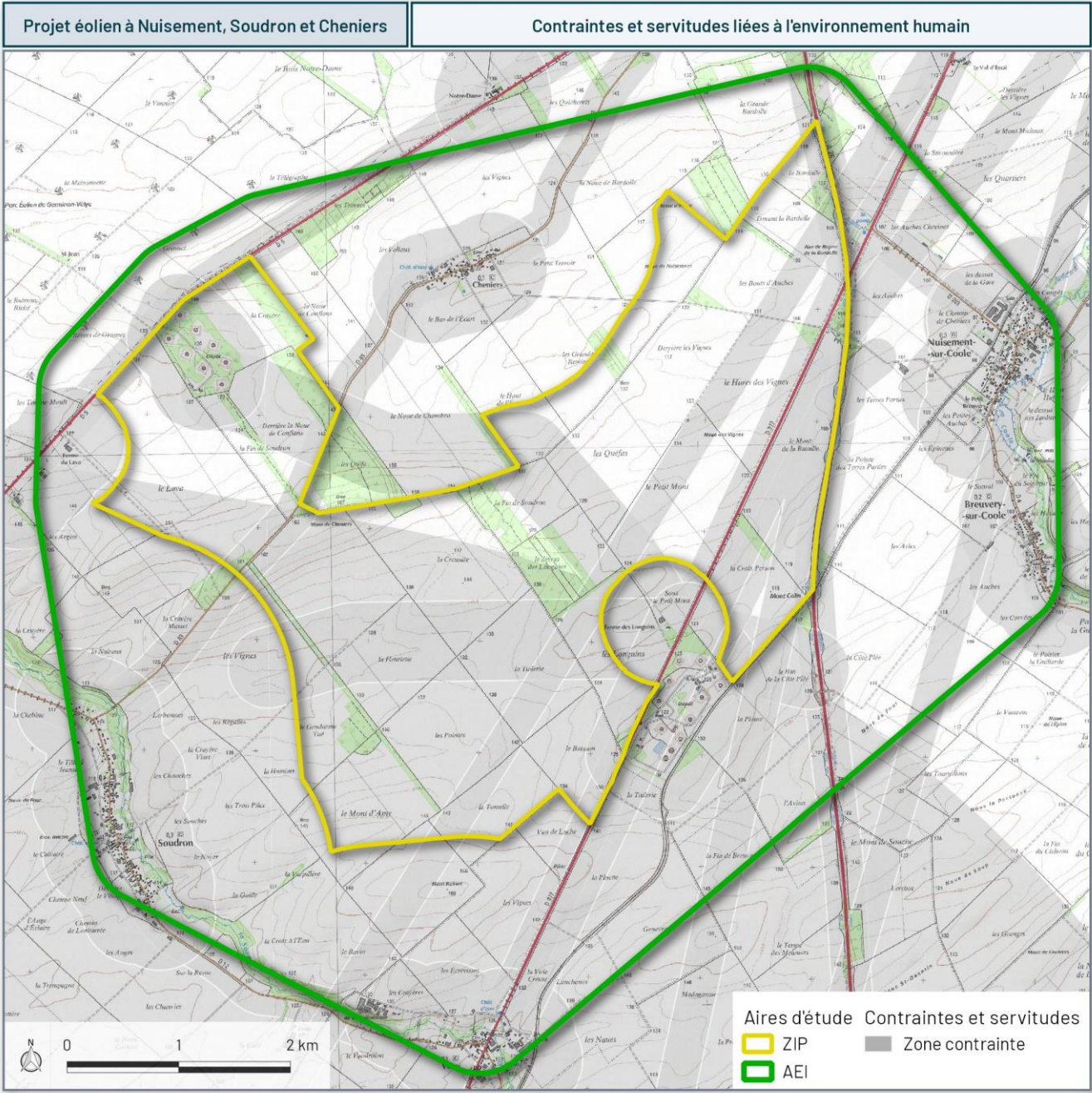
##### 3.1.1 Contraintes liées à l'environnement physique et humain

Les contraintes locales liées à l'environnement physique sont peu nombreuses. On note un risque nul à faible de mouvements de terrain lié au retrait-gonflement des argiles. On note également ponctuellement un risque de remontée de nappes en domaine sédimentaire.

Elles sont en revanche plus importantes dans le cadre de l'étude de l'état initial de l'environnement humain. Les contraintes et servitudes identifiées au droit de la ZIP concernent :

- Un recul de 500 m minimum aux zones habitées ou destinées à l'habitation ;
- Un recul de 175 m minimum des faisceaux hertziens gérés par SFR et 150 m minimum aux faisceaux hertziens gérés par Bouygues Telecom ;
- Une contrainte aéronautique limitant la hauteur totale des éoliennes sur une partie de la ZIP ;
- Un recul d'une hauteur d'éolienne minimum aux routes départementales ;
- Un recul de deux hauteurs d'éolienne minimum aux pipelines et aux dépôts d'hydrocarbures gérés par la S.F.D.M. ;
- Un recul d'une hauteur d'éolienne minimum au pipeline géré par la société TRAPIL.

La carte suivante illustre l'ensemble de ces contraintes.



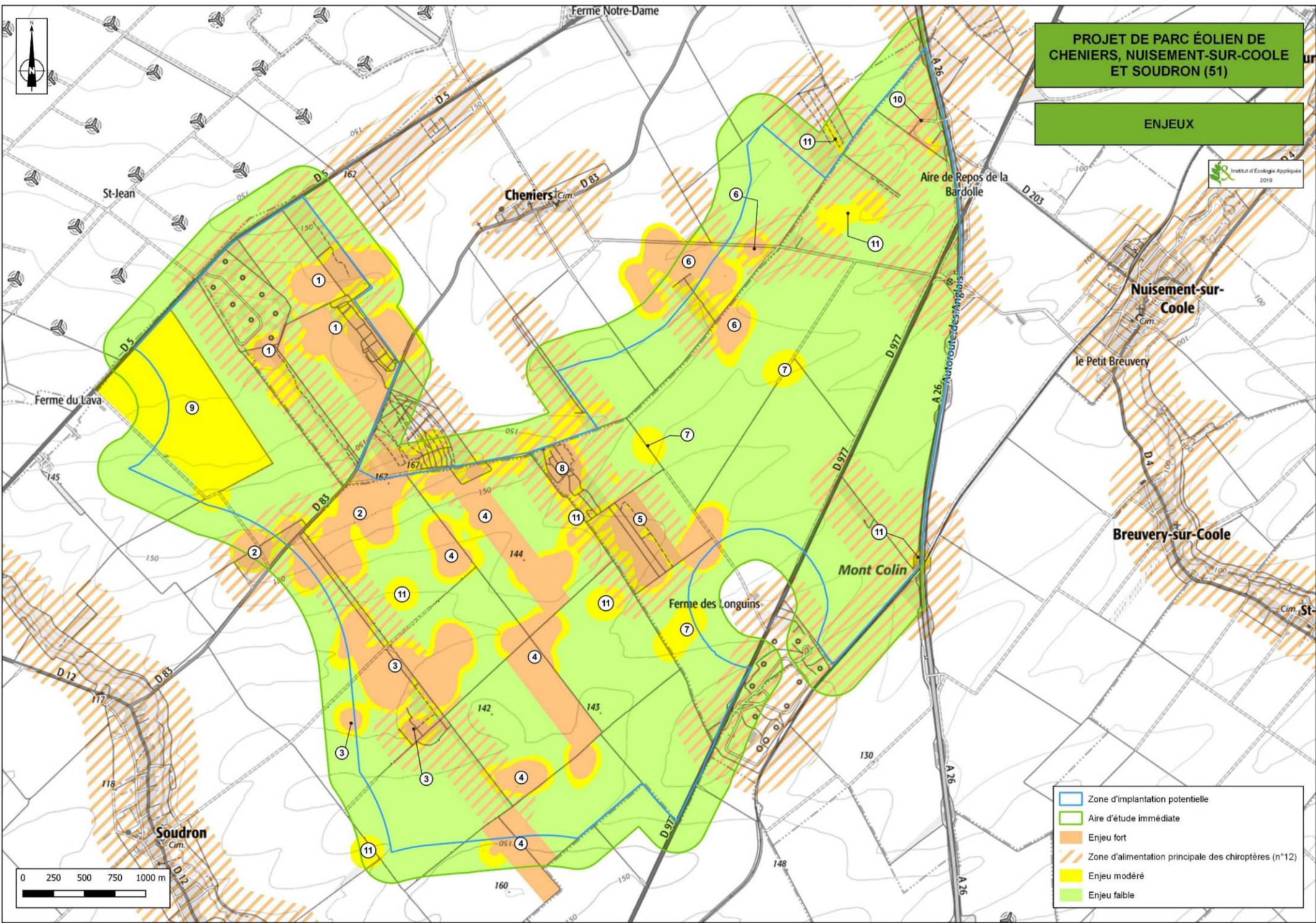
Carte 87 : Synthèse des contraintes et servitudes liées à l'environnement humain



3.1.2 Contraintes liées à l'environnement naturel

Les zones à enjeux localisés sont définies sur des surfaces précises caractérisées par des enjeux biologiques faunistiques et floristiques. Elles sont résumées dans le tableau suivant et illustrées dans la carte ci-contre.

N°	Nom de la zone	Niveau d'enjeu
0	ZIP	Faible
1	La Noue de Conflans	FORT
2	Mont de Cheniers	FORT
3	le Gendarme Tué	FORT
4	la Creusate les Pointes la Tomelle	FORT
5	le Dessus des Longuins	FORT
6	les Grandes Remises	FORT
7	Noue des Vignes les Quéfas les Longuins	MODÉRÉ
8	la Fin de Soudron	FORT
9	le Lava	MODÉRÉ
10	la Bardelle	MODÉRÉ
11	la Fin de Soudron La Creusate	MODÉRÉ
12	Zones d'alimentation principale des chiroptères	FORT



Carte 88 : Synthèse des enjeux écologiques (Source : IEA)



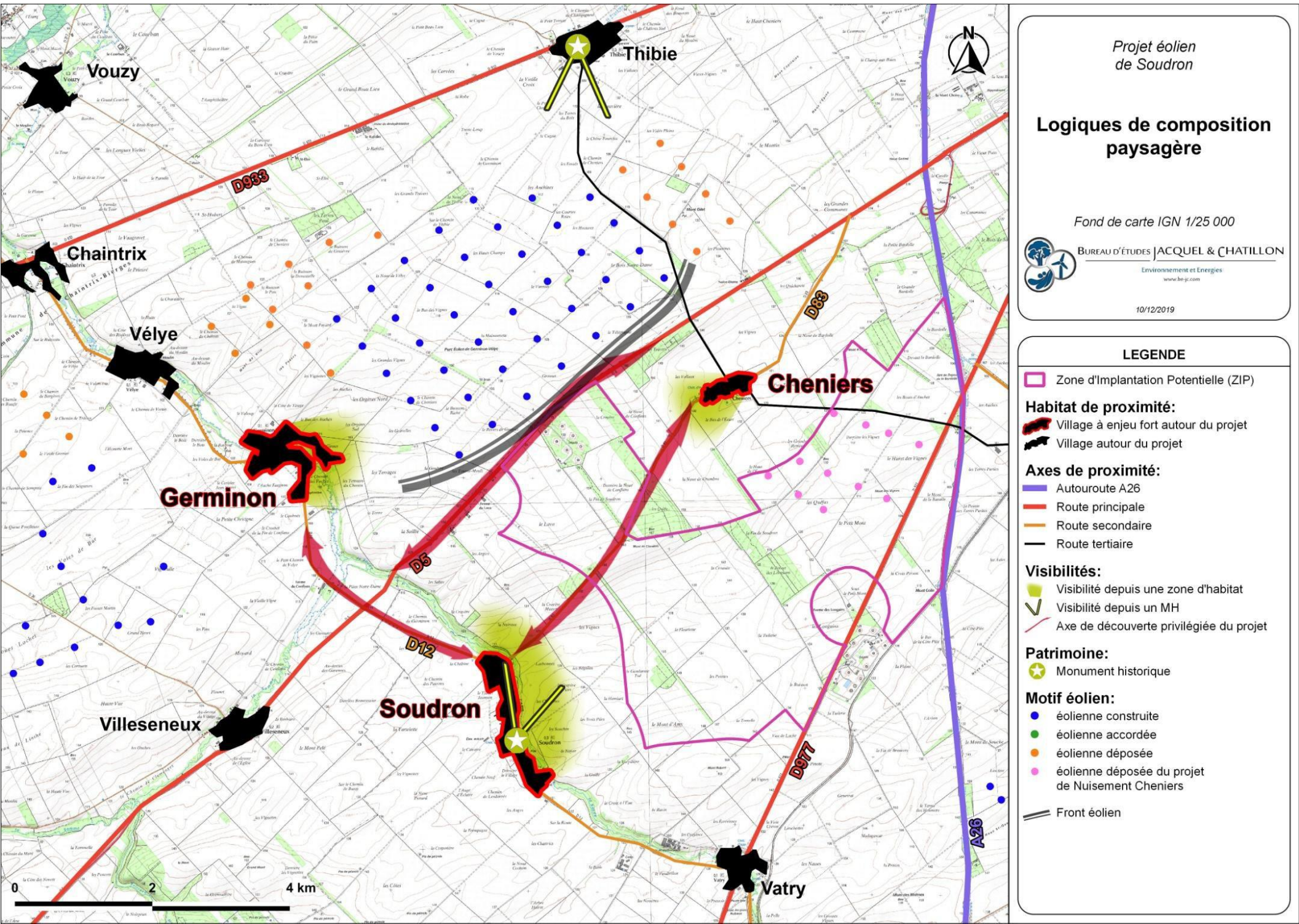
3.1.3 Contraintes liées à l'environnement paysager

3.1.3.1 Détermination des logiques de composition paysagère

La carte ci-contre met en évidence les principaux éléments importants et les lignes de force du paysage possibles pour la direction de l’implantation des différents scénarios, à savoir :

- l’affirmation d’une trame par le parc de Germinon, situé à proximité ;
- l’adéquation du projet à l’orientation prise par le parc d’Entre les vallées de la Coole et de la Soude et le projet des Granges ;
- les visibilitées depuis les villages à proximité de la zone du projet
- les visibilitées depuis les monuments historiques, notamment depuis l’église Saint Pierre-Saint Paul de Soudron;
- les visibilitées depuis les axes de proximité, soit la D5, la D83 et la D12 ;
- l’axe principal de la D5 qui impose un tracé linéaire fort au nord de la ZIP.

Ainsi, l’ensemble des caractéristiques paysagères choisies pour guider l’élaboration du schéma d’implantation se situe de prime abord au sein des périmètres immédiat et rapproché de l’étude. Ces logiques guident alors la définition de lignes directrices permettant de formaliser la cohérence du projet éolien dans le paysage dans lequel il s’insère.



Carte 89 : Logique de composition paysagère du projet éolien de Nuisement et Soudron (Source : BE JC)



Les différentes logiques de composition paysagère mènent à élaborer des lignes directrices spatiales. Certaines témoignent d'un poids plus important que d'autres pour favoriser la bonne insertion du projet dans son contexte spatial.

#### Insertion au sein de la trame éolienne

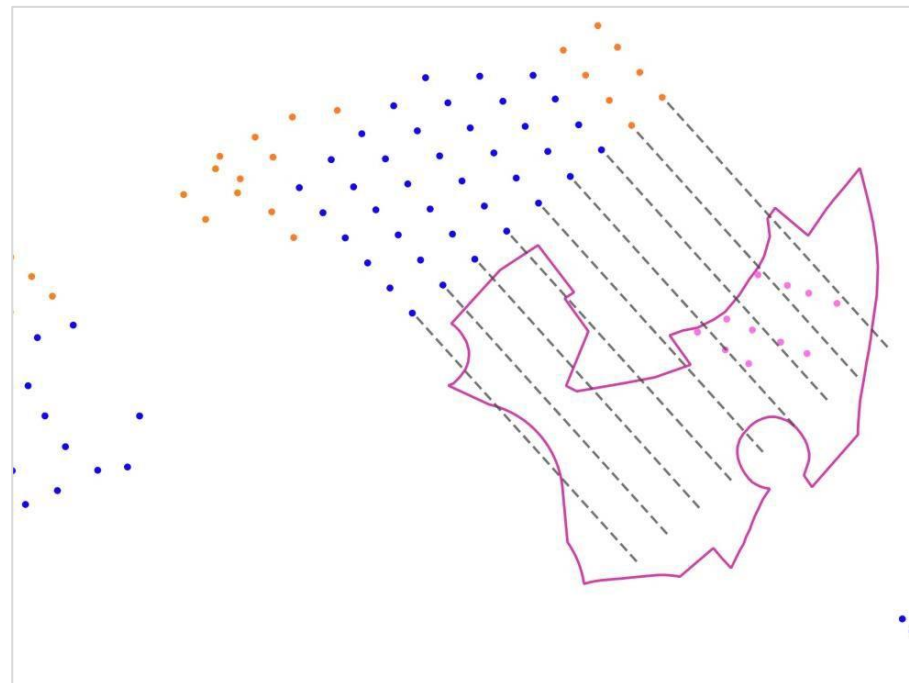


Figure 75 : Insertion au sein de la trame éolienne (Source : BE JC)

La zone de développement du projet de Soudron marque la limite nord-ouest de la zone d'implantation potentielle étudiée dans la première partie de l'étude. De ce fait le projet devrait se trouver en interface directe avec le projet de Germinon. Ce dernier témoigne d'une implantation massive de 30 machines dont l'implantation dessine une trame orthogonale et régulière particulièrement rigoureuse. Le parc construit de Thibie et le projet déposé de Cheniers Villers-le-Château se juxtapose à ce parc de référence en se calquant sur son implantation. De ce fait, ils amplifient encore la ligne directrice induite par l'organisation de ce dernier.

Afin d'assurer la meilleure intégration du parc de Soudron, il est donc primordial que l'implantation de projet s'assimile au maximum à cette trame préexistante.

#### Adaptation aux visibilitées depuis les villages de proximité

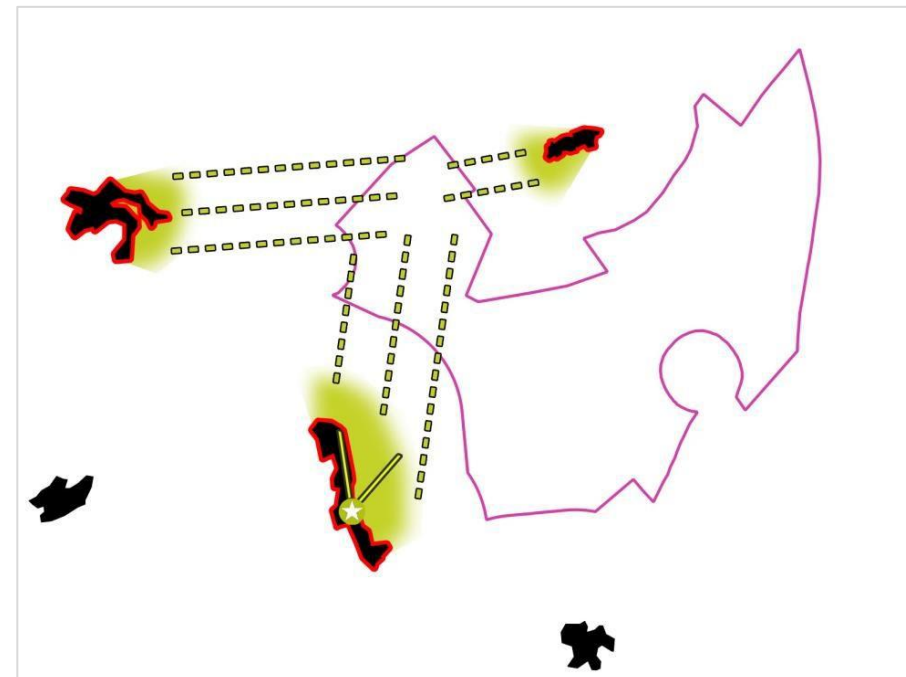


Figure 76 : Adaptation aux visibilitées depuis les villages de proximité (Source : BE JC)

La figure ci-dessus montre l'importance de définir une implantation lisible depuis les habitations de proximité et les monuments patrimoniaux qui y sont inscrits. Dans le cas du projet de Soudron, les zones habitées se concentrent dans les villages de Soudron, Germinon et Cheniers. À cela s'ajoute la présence de l'église Saint Pierre-Saint Paul classée Monument historique au sein de la commune de Soudron. On note alors que le projet est cerné par ces villages sur les flancs ouest et est.

**De ce fait, il est préconisé d'adopter une implantation bien lisible selon une orientation ouest-est. La limitation du nombre de lignes devrait favoriser cette bonne lecture.**

#### Adaptation aux visibilitées depuis les axes de proximité

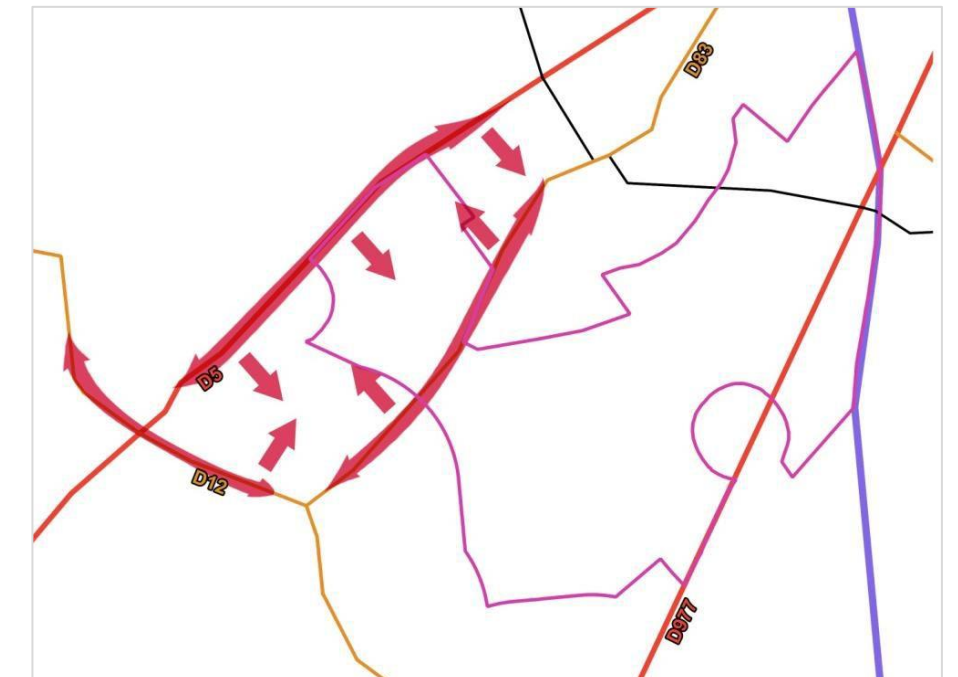


Figure 77 : Adaptation aux visibilitées depuis les axes de proximité (Source : BE JC)

La figure ci-dessus rend compte de l'encerclement de la zone du projet de Soudron par certains axes routiers. Il s'agit de la D5, la D12, la D83. L'ensemble de ces axes forment les routes de découverte privilégiée du projet. Depuis ces axes les éoliennes devraient être particulièrement visibles. Il est donc nécessaire que le projet tienne compte de ces tracés pour adopter une organisation lisible. De manière générale la D5 et la D83 devraient être les deux axes les plus proches du projet. Leur orientation sud-ouest nord-est induit l'implantation de projet.

**Pour assurer une bonne lisibilité depuis ces axes, il serait intéressant de favoriser une implantation qui leur soit parallèle ou perpendiculaire. D'ailleurs ces deux orientations permettrait une orientation parallèle ou perpendiculaire depuis la D12 (si l'implantation est perpendiculaire aux axes D5-D83, alors il est parallèle à la D12 et inversement).**



## 3.2 DESCRIPTION ET EVALUATION DES VARIANTES ENVISAGEES

### 3.2.1 Choix de modèles d'éoliennes adaptées au site

Le choix du modèle d'éolienne est une des composantes majeures d'un projet éolien. L'objectif de ce choix est de favoriser une production d'électricité maximisée en fonction du site, tout en préservant au mieux l'environnement et le paysage. Le critère acoustique rentre également en compte, avec des éoliennes modernes tendant à devenir de moins en moins bruyantes.

Trois gabarits d'éoliennes ont été considérés dans le cadre du projet éolien de Soudron :

- Nordex N117 : diamètre du rotor de 117 m, mât de 91 m, hauteur totale de 150 m. Le gabarit de cette éolienne permet de se conformer aux contraintes présentes au droit de la ZIP, tout en maximisant le nombre d'éoliennes dans l'espace non contraint. Le gabarit est également proche des éoliennes du parc de Germinon (150 m de hauteur pale déployée), qui s'inscrit de l'autre côté de la RD5.
- Nordex N149 : diamètre du rotor de 149 m, mât de 105 m, hauteur totale de 180 m. Ce modèle permet de maximiser la production en tenant compte des contraintes locales. Son gabarit, bien que plus important que le parc éolien de Germinon, se rapproche de ce dernier en utilisant une technologie plus récente permettant d'augmenter la puissance unitaire des éoliennes.
- Nordex N163 : diamètre du rotor de 163 m, mât de 118 m, hauteur totale de 200 m. Ce modèle de grand gabarit dernière génération permet de maximiser la production en tenant compte des contraintes locales. La grande voileure de la N163 permet d'exploiter au mieux les vents sur le site, mais présente l'inconvénient de s'éloigner du gabarit des éoliennes du parc voisin de Germinon.

Les caractéristiques des modèles étudiés sont compatibles avec les contraintes aéronautiques identifiées sur le secteur, tant vis-à-vis de l'Armée que de la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC).

Le choix du gabarit de la machine s'est fait sur un compromis entre la capacité de production, et la hauteur qui doit permettre une insertion paysagère cohérente. Les parcs les plus proches de Germinon et Thibie sont dotés d'éoliennes de 150 m en bout de pale. D'autre part, le parc en projet de Thibie 2 prévoit également des éoliennes de 180 m en bout de pale, ce qui laisse envisager un contexte éolien qui devrait tendre à des gabarits plus importants dans le futur, pour les nouveaux parcs comme pour ceux qui remplaceront les plus anciens. La garde au sol est également un critère important, vis-à-vis de l'avifaune et notamment des chiroptères. Elle est supérieure à 32 m pour l'ensemble des modèles étudiés, ce qui représente une hauteur intéressante alors qu'il existe des éoliennes qui présentent une garde au sol inférieure à 20 m.

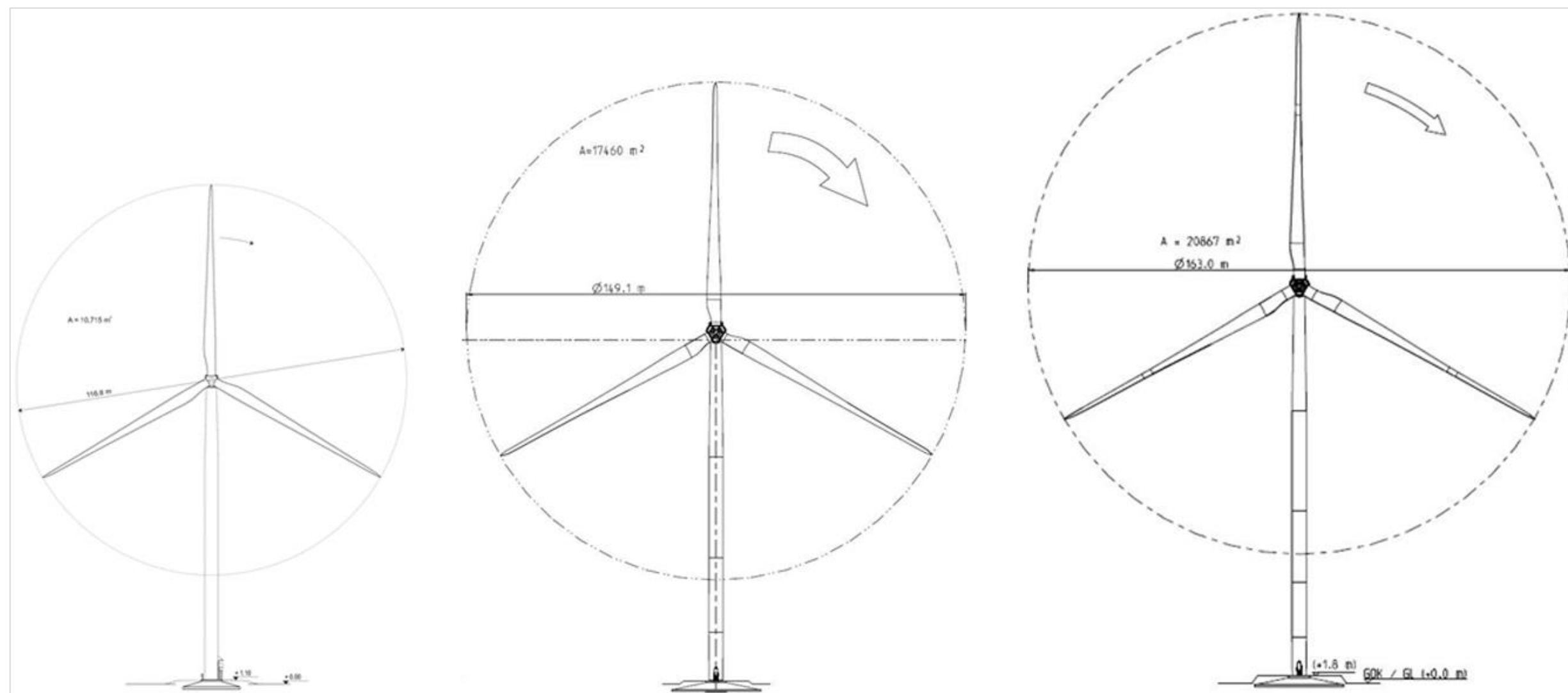


Figure 78 : Plan de façade de l'éolienne Nordex N117 TS91 (à gauche), Nordex N149 TS105 (au centre) et N163 TS118 (à droite) (Source : Nordex)



3.2.2 Description des variantes

3.2.2.1 Variante 1

Description

- 9xN117 : diamètre du rotor de 117 m, mât de 91 m, hauteur totale de 150 m.
- 9 éoliennes en 2 alignements de 6 et 3 éoliennes sur un axe nord-ouest/sud-est.
- La distance entre les lignes est de 300 m environ.
- La distance minimale entre chaque éolienne est de moins de 300 m.
- Le bas de pale est situé à plus de 30 m de hauteur (32,5 m).
- L'alignement au Nord est situé dans la continuité de l'alignement central du parc de Germinon.
- Le linéaire de chemins à créer est de 976 m et le linéaire de chemins à renforcer de 1855 m.

Analyse technique

L'éolienne E1 est localisée à 144 m de la RD5. Pour rappel, les préconisations du Service du Développement Territorial et de l'Environnement n'autorisent pas les éoliennes implantées à une distance inférieure à une hauteur totale d'éolienne (150 m dans le cadre de cette variante). La variante ne respecte donc pas cette recommandation. Les autres éoliennes sont situées en dehors des zones contraintes.

Analyse paysagère

La variante 1 propose une implantation de 9 éoliennes. Deux lignes semblent se lire. Elles sont orientées sur un axe nord-ouest/sud-est de manière relativement analogue au parc de Germinon, situé juste au nord. Toutefois, la ligne E7-E8-E9 semble légèrement désaxée. Par ce nombre élevé d'éoliennes, ce scénario permet de valoriser une grande partie de la zone située entre le dépôt d'hydrocarbure et la ferme de Lava. D'autre part, les gabarits de machines s'élèvent à 150 m en bout de pale pour cette variante.

Les deux lignes d'implantation se lisent de manière à démarquer les éoliennes E1 à E6 des éoliennes de E7 à E9. Les effectifs différents de chacune de ces lignes témoignent d'une dissymétrie. Cette dissymétrie est accentuée par le désaxement de la seconde ligne (la plus petite) par rapport à l'autre ligne de projet et à l'organisation du parc de Germinon. Ce décalage se constate notamment au niveau de l'éolienne E9. Alors, par rapport au parc de Germinon, comme implantation de référence, cette première variante du projet ne traduit par un parfait écho.

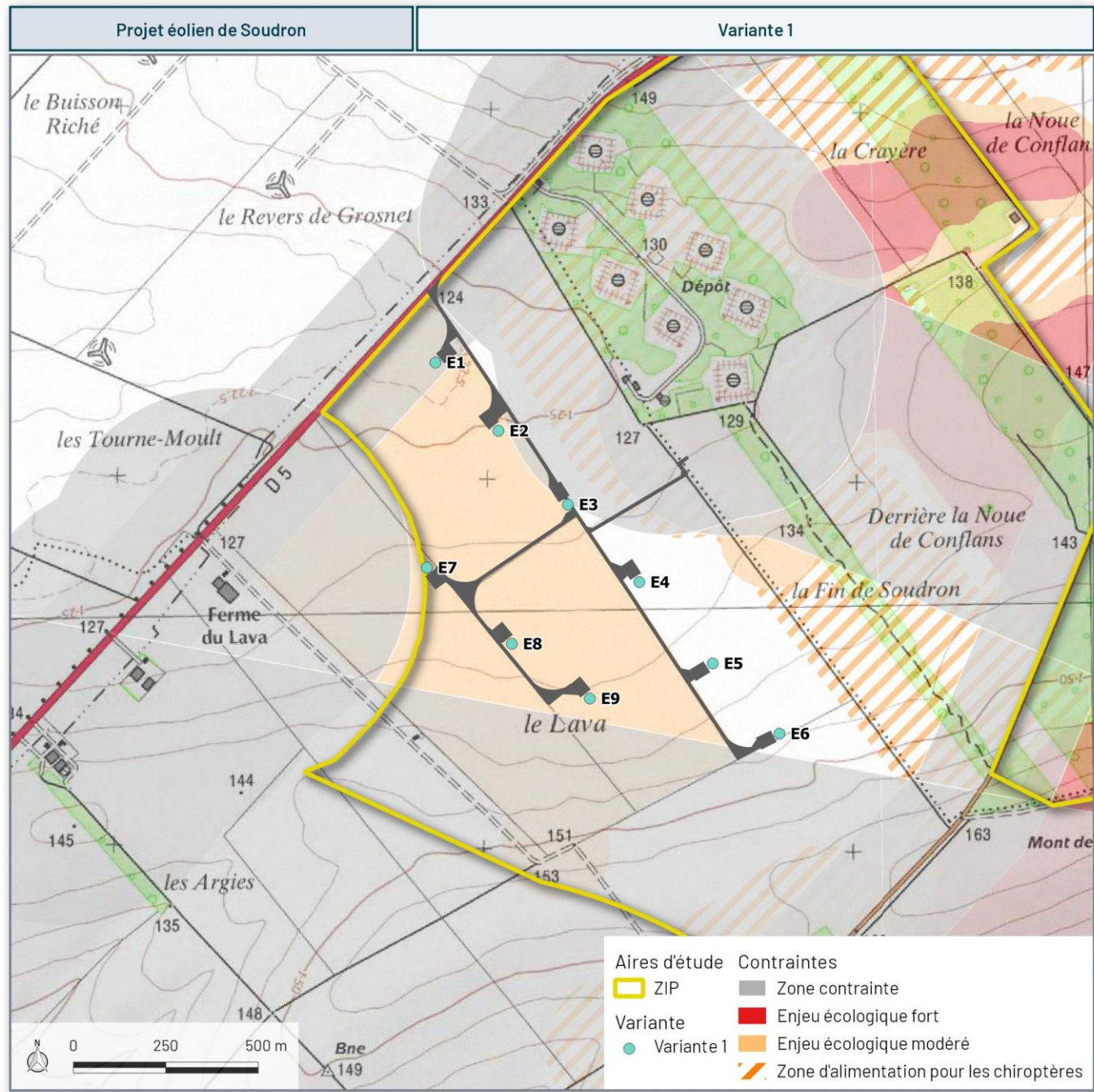
En ce qui concerne le rapport aux villages de proximité, on note que cette proposition suit une orientation permettant de favoriser la lisibilité du projet. Toutefois, l'implantation selon 2 lignes pourrait brouiller la bonne compréhension de l'implantation depuis les villages puisque cela pourrait mener à des effets de superposition de machines.

Concernant le rapport de cette variante aux axes de découverte privilégiée, l'orientation générale suit la trame de Germinon. Elle dessine une organisation perpendiculaire aux axes D5 et D83. De ce fait, cette implantation se place en travers par rapport à l'axe de la D12. Cette organisation des éoliennes assure alors une relative bonne lisibilité depuis ces axes. Toutefois, là encore, l'établissement sur deux lignes de cette variante participe à quelque peu brouiller la lisibilité. D'autre part, cela devrait induire une prégnance du projet plus importante que s'il était établi sur une simple ligne.

Avec ses 9 machines implantées , la variante 1 est la proposition qui propose le plus d'éoliennes.

Analyse écologique

L'ensemble des éoliennes est situé en dehors des boisements et des zones à enjeu fort. 6 éoliennes sont situées en zone d'enjeu modéré pour les oiseaux. La zone de survol de l'éolienne E4 est dans la zone d'enjeu modéré pour les oiseaux.

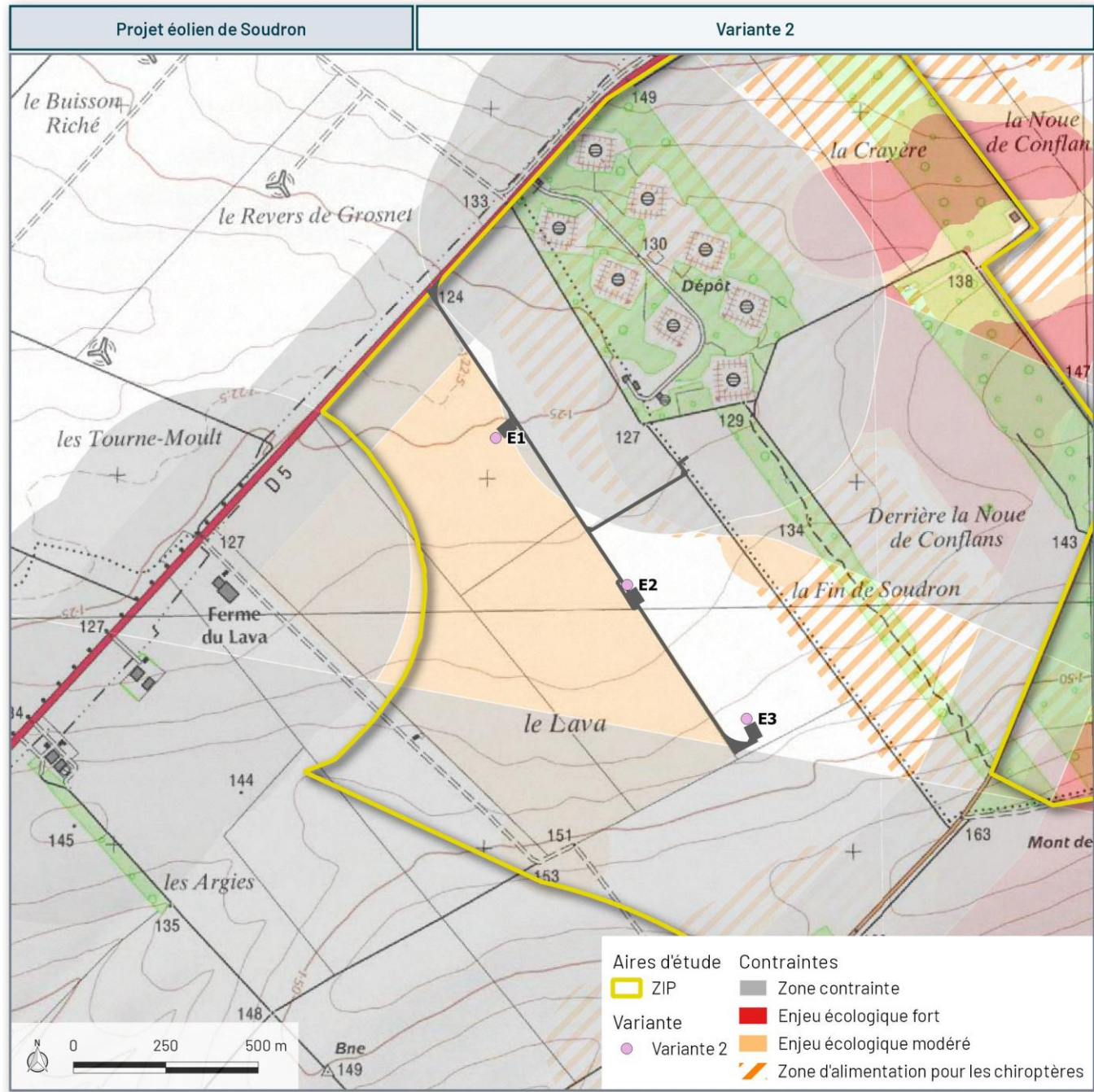


Carte 90 : Variante n°1



Description

- 3xN163 : diamètre du rotor de 163 m, mât de 118 m, hauteur totale de 200 m.
- 3 éoliennes en un alignement sur un axe nord-ouest/sud-est.
- La distance minimale entre chaque éolienne est d'environ 480 m.
- Le bas de pale est situé à plus de 30 m de hauteur (36,5 m).
- L'alignement est situé dans la continuité de l'alignement central du parc de Germinon.
- Le linéaire de chemins à créer est de 151 m et le linéaire de chemins à renforcer de 1855 m.





Description

- 4xN163 : diamètre du rotor de 163 m, mât de 118 m, hauteur totale de 200 m.
- 4 éoliennes en un alignement sur un axe nord-ouest/sud-est.
- La distance minimale entre chaque éolienne est de 400 m minimum.
- Le bas de pale est situé à plus de 30 m de hauteur (36,5 m).
- L'alignement est situé dans la continuité de l'alignement central du parc de Germinon.
- Le linéaire de chemins à créer est de 71 m et le linéaire de chemins à renforcer de 1855 m.

Analyse technique

L'éolienne E2 ne respecte pas l'éloignement minimum (égal à deux fois la hauteur totale de l'éolienne) aux dépôt d'hydrocarbures, puisqu'elle est située à 376 m de la cuve la plus proche. Les éoliennes de la variante étudiée (200 m en bout de pale) doivent être à plus de 400 m pour être compatibles.

Analyse paysagère

La variante 3 propose une implantation de 4 éoliennes sur une ligne unique. Celle-ci est orientée sur un axe nord-ouest/sud-est de manière relativement analogue au parc de Germinon, situé juste au nord. D'ailleurs, elle prolonge une ligne de ce dernier. Par rapport à la variante précédente, cette proposition donne à voir une implantation légèrement plus prégnante du fait de l'installation d'une machine supplémentaire. Toutefois, ce scénario illustre tout de même une occupation plutôt légère de l'espace. D'autre part, les gabarits de machines s'élèvent à 200 m en bout de pale pour cette variante.

La seule ligne d'implantation se structure autour de quatre éoliennes. L'orientation de cette ligne se prolonge dans l'alignement d'une des rangées dessinée par le parc de Germinon. Aussi, l'inter distance ménagée entre chacune des éoliennes de cette variante est légèrement inférieure à l'inter distance appliquée au sein de ce parc de référence. Alors que le parc de Germinon présente une inter distance d'environ 530 m, cette variante du projet présente une inter distance de près de 410 m, soit près de 120 m moins espacée. En ce sens, cette variante adopte une trame moyennement identique à ce parc. D'autre part, le recul pris par rapport à la route est relativement important puisque depuis la D5, le complexe formé par le parc de Germinon et le projet de Soudron témoignera d'un « effet de porte ». Un recul différent de chacune de ces deux implantations par rapport à la route aurait pour effet de créer un déséquilibre visuel du fait de cette dissymétrie. Le parc de Germinon place son éolienne située dans l'alignement de cette variante à environ 490 m de la route. Cette troisième variante s'écarte de cet axe routier de seulement 200 m environ. Alors, l'éolienne de bord de route du parc de Germinon est distante de près de 290 m de plus par rapport à cet axe que l'éolienne E1 de cette variante. Par rapport à ce critère, l'implantation de cette variante ne présente pas une bonne symétrie. Un déséquilibre visuel pourrait être ressenti.

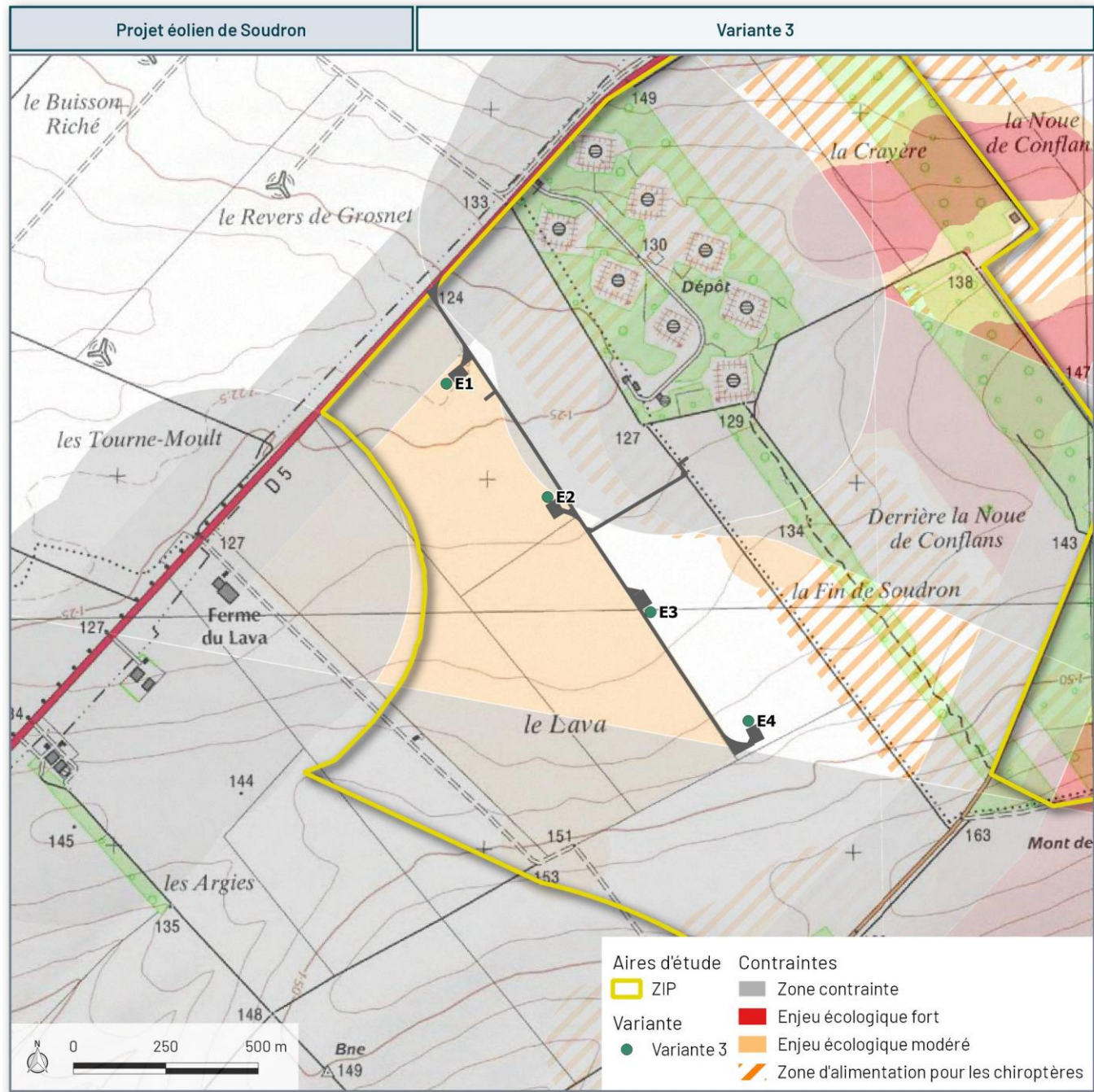
En ce qui concerne le rapport aux villages de proximité, on note que cette proposition suit une orientation permettant de favoriser la lisibilité du projet. D'ailleurs, la disposition selon 1 ligne et le nombre limité de machines améliore la lisibilité de l'implantation depuis les villages.

Concernant le rapport de cette variante aux axes de découverte privilégiée, l'orientation générale suit la trame de Germinon. Elle dessine une organisation perpendiculaire aux axes D5 et D83. De ce fait, cette implantation se place en travers par rapport à l'axe de la D12. Cette organisation des éoliennes assure alors une bonne lisibilité depuis ces axes. Là encore, l'établissement de cette variante sur une ligne en favorise la bonne lisibilité. D'autre part, cela devrait largement limiter la prégnance de l'implantation par rapport à la variante n°1.

De cette manière la variante 3 adopte une implantation assez bien adaptée par rapport à son contexte particulier.

Analyse écologique

L'ensemble des éoliennes est situé en dehors des boisements et des zones à enjeu fort. Deux éoliennes (E1 et E2) sont situées dans une zone d'enjeu modéré pour l'avifaune. La zone de survol de l'éolienne E3 est également dans une zone à enjeu modéré pour les oiseaux.

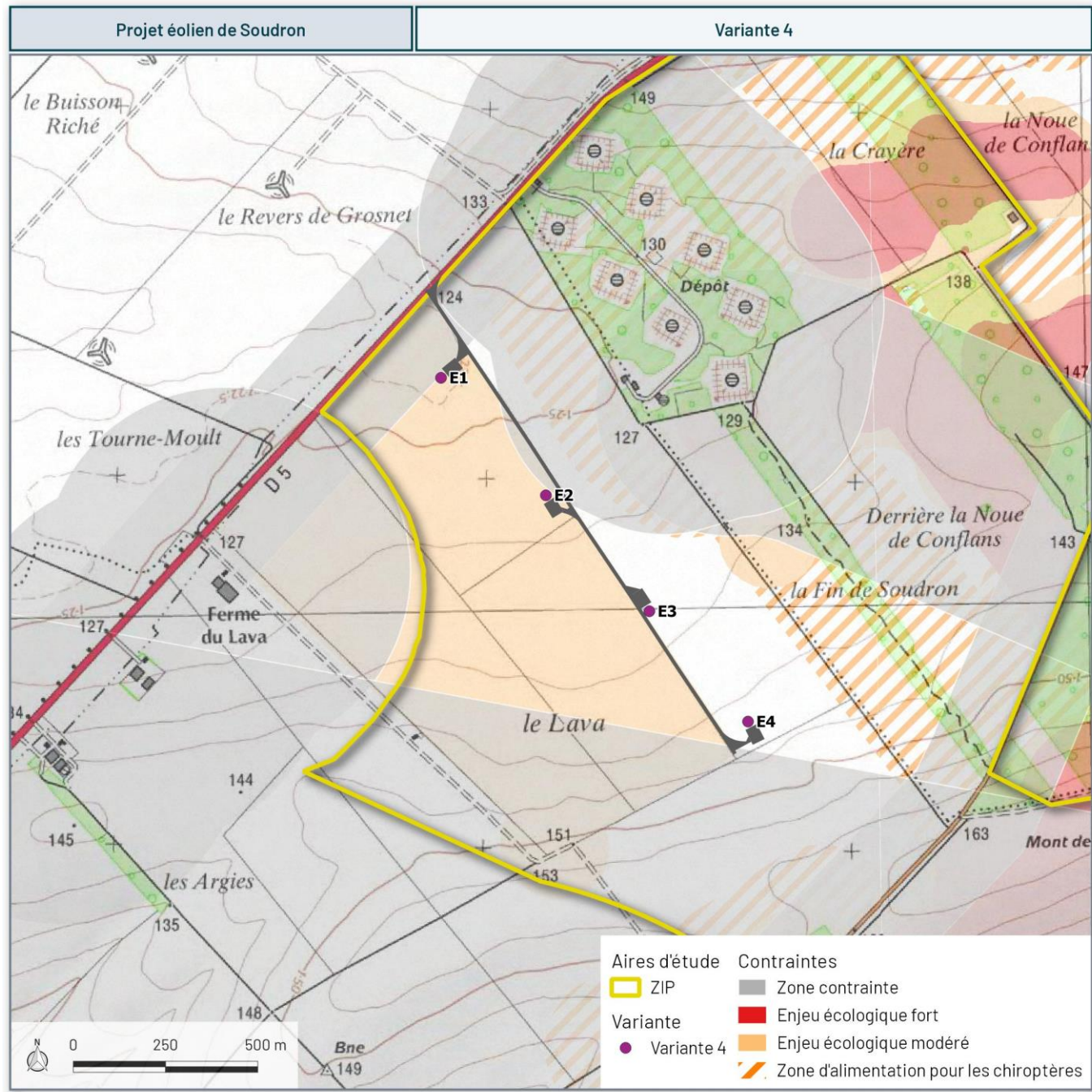


Carte 92 : Variante n°3



Description

- 4xN149 : diamètre du rotor de 149 m, mât de 105 m, hauteur totale de 180 m.
- 4 éoliennes en un alignement sur un axe nord-ouest/sud-est.
- La distance minimale entre chaque éolienne est de 400 m minimum.
- Le bas de pale est situé à plus de 30 m de hauteur (31 m).
- L'alignement est situé dans la continuité de l'alignement central du parc de Germinon.
- Le linéaire de chemins à créer est de 71 m et le linéaire de chemins à renforcer de 1499 m.



Carte 93 : Variante n°4

Analyse technique

L'ensemble des éoliennes de la variante est situé en dehors des contraintes techniques identifiées.

Analyse paysagère

La variante 4 propose une implantation de 4 éoliennes sur une ligne unique. Celle-ci est orientée sur un axe nord-ouest/sud-est de manière relativement analogue au parc de Germinon, situé juste au nord. D'ailleurs, elle prolonge une ligne de ce dernier. Par rapport à la variante précédente, cette proposition est presque identique. La seule différence se concentre au niveau des éoliennes E1 et E2 qui se situent alors très légèrement moins en retrait vis-à-vis de la route. Au même titre que la variante précédente, celle-ci illustre une occupation plutôt légère de l'espace. D'autre part, les gabarits de machines s'élèvent à 180 m en bout de pale pour cette variante.

La seule ligne d'implantation se structure autour de quatre éoliennes. L'orientation de cette ligne se prolonge dans l'alignement d'une des rangées dessinée par le parc de Germinon. Aussi, l'inter distance ménagée entre chacune des éoliennes de cette variante est légèrement inférieure à l'inter distance appliquée au sein de ce parc de référence. Alors que le parc de Germinon présente une inter distance d'environ 530 m, cette variante du projet présente une inter distance de près de 430 m, soit près de 100 m moins espacée. En ce sens, cette variante adopte une trame moyennement identique à ce parc. D'autre part, le recul pris par rapport à la route témoigne d'une certaine importance puisque depuis la D5, le complexe formé par le parc de Germinon et le projet de Soudron témoignera d'un « effet de porte ». Un recul différent de chacune de ces deux implantations par rapport à la route aurait pour effet de créer un déséquilibre visuel du fait de cette dissymétrie. Le parc de Germinon place son éolienne située dans l'alignement de cette variante à environ 490 m de la route. Cette quatrième variante s'écarte de cet axe routier de seulement 190 m environ. Alors, l'éolienne de bord de route du parc de Germinon est distante de près de 300 m de plus par rapport à cet axe que l'éolienne E1 de cette variante. Par rapport à ce critère, l'implantation de cette variante ne présente pas une bonne symétrie. Un déséquilibre visuel pourrait subvenir.

En ce qui concerne le rapport aux villages de proximité, on note que cette proposition suit une orientation permettant de favoriser la lisibilité du projet. D'ailleurs, l'implantation selon 1 ligne et présentant un nombre limité de machines favorise la bonne compréhension de l'implantation depuis les villages.

Concernant le rapport de cette variante aux axes de découverte privilégiée, l'orientation générale suit la trame de Germinon. Elle dessine une organisation perpendiculaire aux axes D5 et D83. De ce fait, cette implantation se place en travers par rapport à l'axe de la D12. Cette organisation des éoliennes assure alors une bonne lisibilité depuis ces axes. Là encore, l'établissement de cette variante sur une ligne en favorise la bonne lisibilité. D'autre part, la prégnance de l'implantation est moindre par rapport à la variante n°1.

De cette manière la variante 4 adopte une implantation assez bien adaptée par rapport à son contexte particulier.

Analyse écologique

L'ensemble des éoliennes est situé en dehors des boisements et des zones à enjeu fort. Deux éoliennes (E1 et E2) sont situées dans une zone d'enjeu modéré pour l'avifaune. La zone de survol de l'éolienne E3 est également dans une zone à enjeu modéré pour les oiseaux.



4 EVALUATION DES VARIANTES

4.1 EVALUATION TECHNIQUE

4.1.1 Production énergétique

Le productible de chacune des variantes est rappelé dans le tableau suivant.

	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4
Nombre d'éoliennes	9	3	4	4
Puissance unitaire	3,9 MW	5,7 MW	5,7 MW	4 à 5,7 MW
Puissance totale du projet	35,1 MW	17,1 MW	22,8 MW	16 à 22,8 MW
Production brute estimée *	65,4 GWh/an	41,1 GWh/an	54,8 GWh/an	50,6 GWh/an

\* hypothèse moyenne d'éoliennes de 4.8 MW

Tableau 54 :Production énergétique prévisionnelle des variantes (Source : Nordex)

4.1.2 Distance aux habitations et impact acoustique

L'objectif dans la définition des variantes est un éloignement maximum par rapport aux habitations pour préserver les riverains des émergences acoustiques et réduire l'impact paysager du projet.

A l'exception de la variante 1, qui se rapproche des habitations de la Ferme du Lava (550 m), les variantes 2, et 3 et 4 présentent un éloignement sensiblement identique aux habitations les plus proches (environ 800 m). L'impact attendu sera relativement similaire, seule la variante 1 est potentiellement plus impactante.

4.1.3 Consommation d'espaces agricoles

Afin de comparer les différentes variantes, les emprises sur des terrains agricoles (hors chemins existants) de chaque configuration ont été estimées sur la base des accès aux éoliennes nécessitant la création de nouveaux chemins.

	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4
Nombre d'éoliennes	9	3	4	4
Linéaire de chemins d'accès à créer	976 ml	151 ml	151 ml	71 ml
Surface concernée	5 368 m²	831 m²	831 m²	391 m²

Tableau 55 : Comparaison des emprises de chacune des variantes d'implantation

Il ressort de cette analyse que les variantes 2, 3 et 4 présentent les plus faibles pertes de surface agricole.

4.2 EVALUATION ECOLOGIQUE

	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4
Caractéristiques pour les oiseaux, impacts et mesures envisagées	6 éoliennes en enjeu modéré correspondant à la zone d'hivernage du Pluvier doré, une reproduction d'oiseaux communs protégés, une alimentation de rapaces de plaine et une migration diffuse.  3 éoliennes en zone d'enjeu faible correspondant à une reproduction d'oiseaux communs protégés, une alimentation de rapaces de plaine et une migration diffuse.  E4 a sa zone de survol partiellement incluse dans la zone d'enjeu modéré suscitée.  Risque de collision pour les rapaces utilisant la ZIP pour leur alimentation et/ou leur reproduction.  Risque de dérangement du Pluvier doré lors de son hivernage.  Mesures de réduction et de suivi en faveur des rapaces.	Une éolienne en enjeu modéré correspondant à la zone d'hivernage du Pluvier doré, une reproduction d'oiseaux communs protégés, une alimentation de rapaces de plaine et une migration diffuse.  2 éoliennes en zone d'enjeu faible correspondant à une reproduction d'oiseaux communs protégés, une alimentation de rapaces de plaine et une migration diffuse.  E2 a sa zone de survol partiellement incluse dans la zone d'enjeu modéré suscitée.  Risque de collision pour les rapaces utilisant la ZIP pour leur alimentation et/ou leur reproduction.  Risque de dérangement du Pluvier doré lors de son hivernage.  Mesures de réduction et de suivi en faveur des rapaces.	Deux éoliennes en enjeu modéré correspondant à la zone d'hivernage du Pluvier doré, une reproduction d'oiseaux communs protégés, une alimentation de rapaces de plaine et une migration diffuse.  2 éoliennes en zone d'enjeu faible correspondant à une reproduction d'oiseaux communs protégés, une alimentation de rapaces de plaine et une migration diffuse.  E3 a sa zone de survol partiellement incluse dans la zone d'enjeu modéré suscitée.  Risque de collision pour les rapaces utilisant la ZIP pour leur alimentation et/ou leur reproduction.  Risque de dérangement du Pluvier doré lors de son hivernage.  Mesures de réduction et de suivi en faveur des rapaces.	
Caractéristiques pour les chiroptères, impacts et mesures envisagées	Identification d'une migration diffuse de chiroptères au travers de la ZIP et d'une activité estivale notable pour la Sérotine commune  Risque de mortalité pour les chiroptères notamment en période de migration printanière et automnale pour toutes les éoliennes.  Mesures de réduction par asservissement nocturne et de suivi pour les chiroptères			
Compatibilité du projet au regard des enjeux écologiques	--	+	+  En comparaison de v2, l'éolienne en plus dans le projet n'est pas suffisante au regard des caractéristiques communes générales pour qualifier ces variantes de manière différente	

Tableau 56 : Evaluation écologique des variantes (Source : IEA)

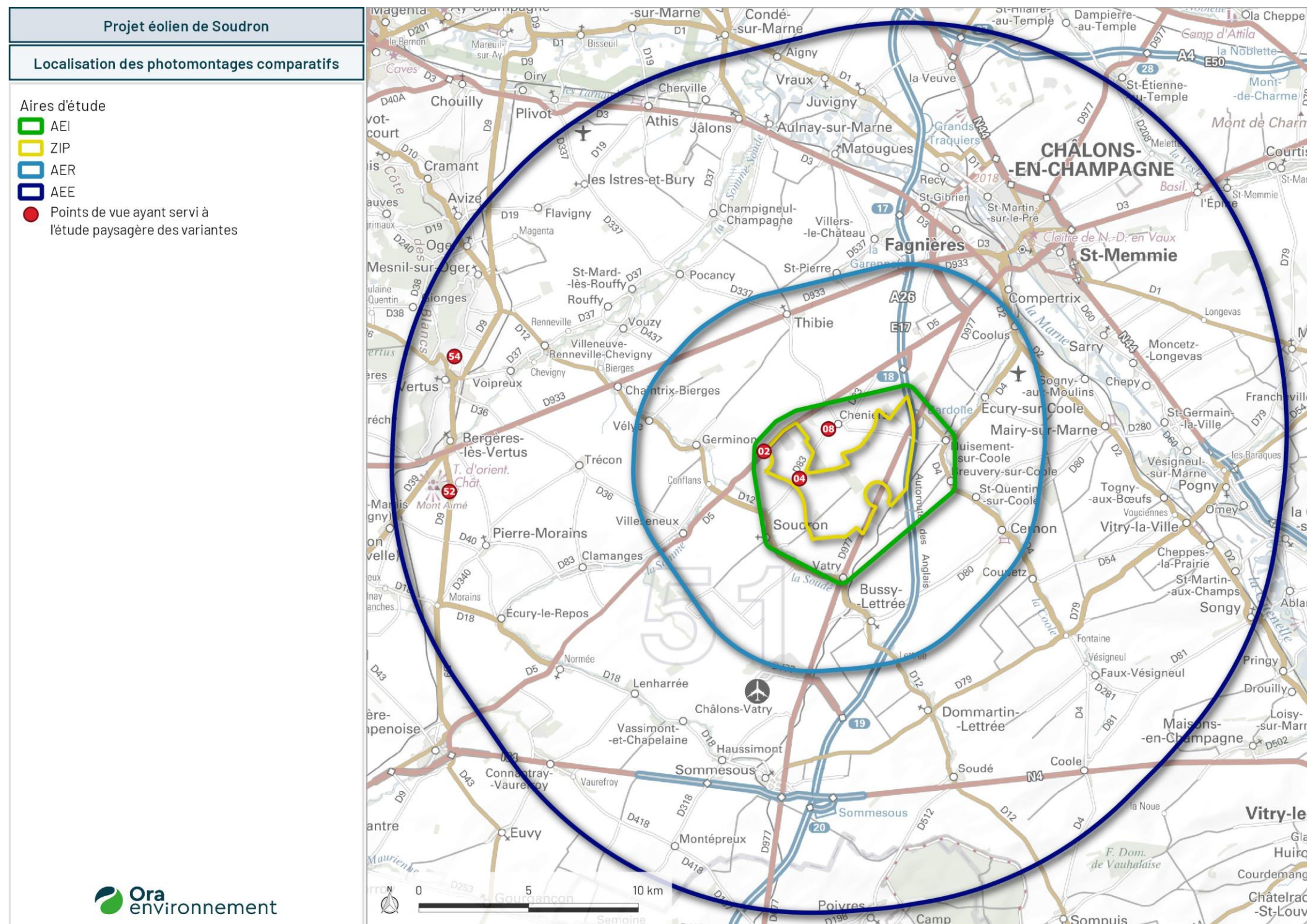


## 4.3 EVALUATION PAYSAGERE

### 4.3.1 Analyse des variantes par photomontages

L'étude des variantes par photomontages qui s'ensuit a été réalisée au travers de cinq points de vue. Les trois premiers sont réalisés à partir de points de proximité permettant de mesurer la géométrie de chacun des scénarios depuis des situations différentes. D'autre part, les deux derniers photomontages sont réalisés à partir de points de vue plus éloignés permettant d'illustrer l'effet visuel de chaque variante depuis des points d'enjeu particulier. Ils se déclinent de la manière suivante :

- Mesure de la géométrie du parc depuis des points de vue de proximité : le point de vue 4 (depuis la D83 entre Soudron et Cheniers, au sud du projet), le point de vue 8 (depuis la sortie ouest de Cheniers, sur la D83, à l'est du projet), le point de vue 2 (depuis la D5, au nord du projet),
- Etude des effets visuels depuis des points d'enjeux : le point de vue 52 (depuis le vignoble du Mont-Aimé) et le point de vue 54 (depuis le vignoble de Vertus / GRP de la Côte des Blancs)



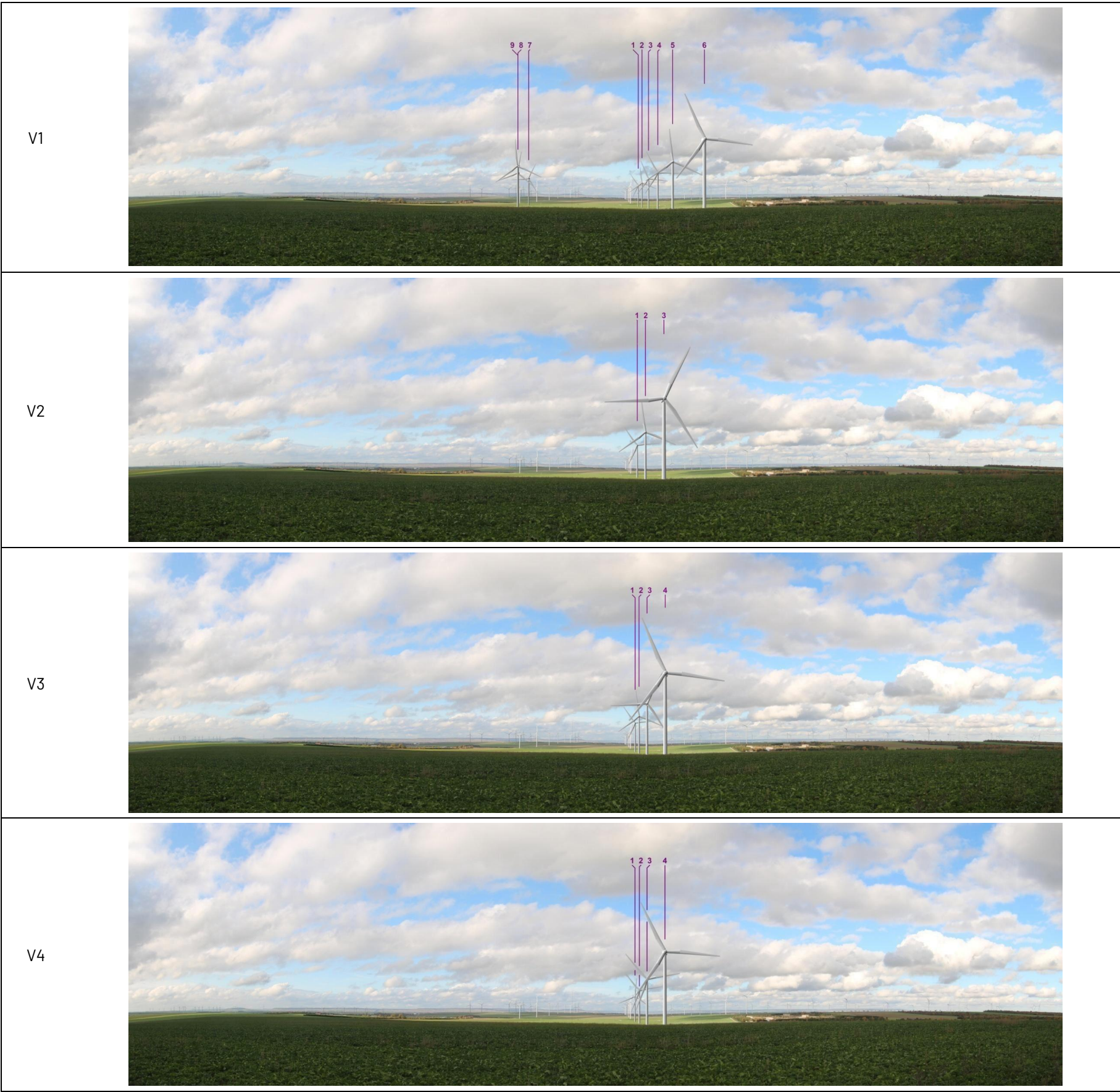


4.3.1.1 Depuis la D83, entre Soudron et Cheniers

Le point de vue n°4 se situe sur la D83, entre Soudron et Germinon. Il permet de mesurer les effets visuels de chacune des variantes depuis un axe secondaire qui s'étire à proximité de la zone d'implantation du projet de Soudron.

D'un point de vue strictement lié à l'effet visuel des machines, le tableau ci-dessous indique que la variante 2 offre les incidences visuelles les moins importantes. Toutefois au vu de la cohérence avec le parc de Germinon, prolonger une de ses lignes de 4 machines (plutôt que de 3 avec la variante 2) conforte davantage la géométrie de ligne impulsé par ce dernier. Le gabarit des éoliennes de la troisième variante étant plus prégnant dans le paysage, la variante 4 propose l'alternative la plus intéressante.

	Avantages	Inconvénients
Variante 1	Lisibilité simple : organisation en deux lignes	Emprise visuelle forte Prégnance visuelle forte Superposition importante d'éoliennes Echelle de perception des machines limitée
Variante 2	Lisibilité simple : organisation en une ligne Echelle de perception des machines plus limitée (que V1) Emprise visuelle faible Très faible superposition des éoliennes Prégnance visuelle très limitée	Gabarit de machine important (200 m en bout de pale)
Variante 3	Lisibilité simple : organisation en une ligne Echelle de perception des machines plus limitée (que V1) Emprise visuelle faible Prégnance visuelle limitée Continuité avec le parc de Germinon	Superposition des éoliennes plus marquée (que V2) Gabarit de machine important (200 m en bout de pale)
Variante 4	Lisibilité simple : organisation en une ligne Echelle de perception des machines plus limitée (que V1) Emprise visuelle faible Prégnance visuelle limitée Continuité avec le parc de Germinon	Superposition des éoliennes plus marquée (que V2)



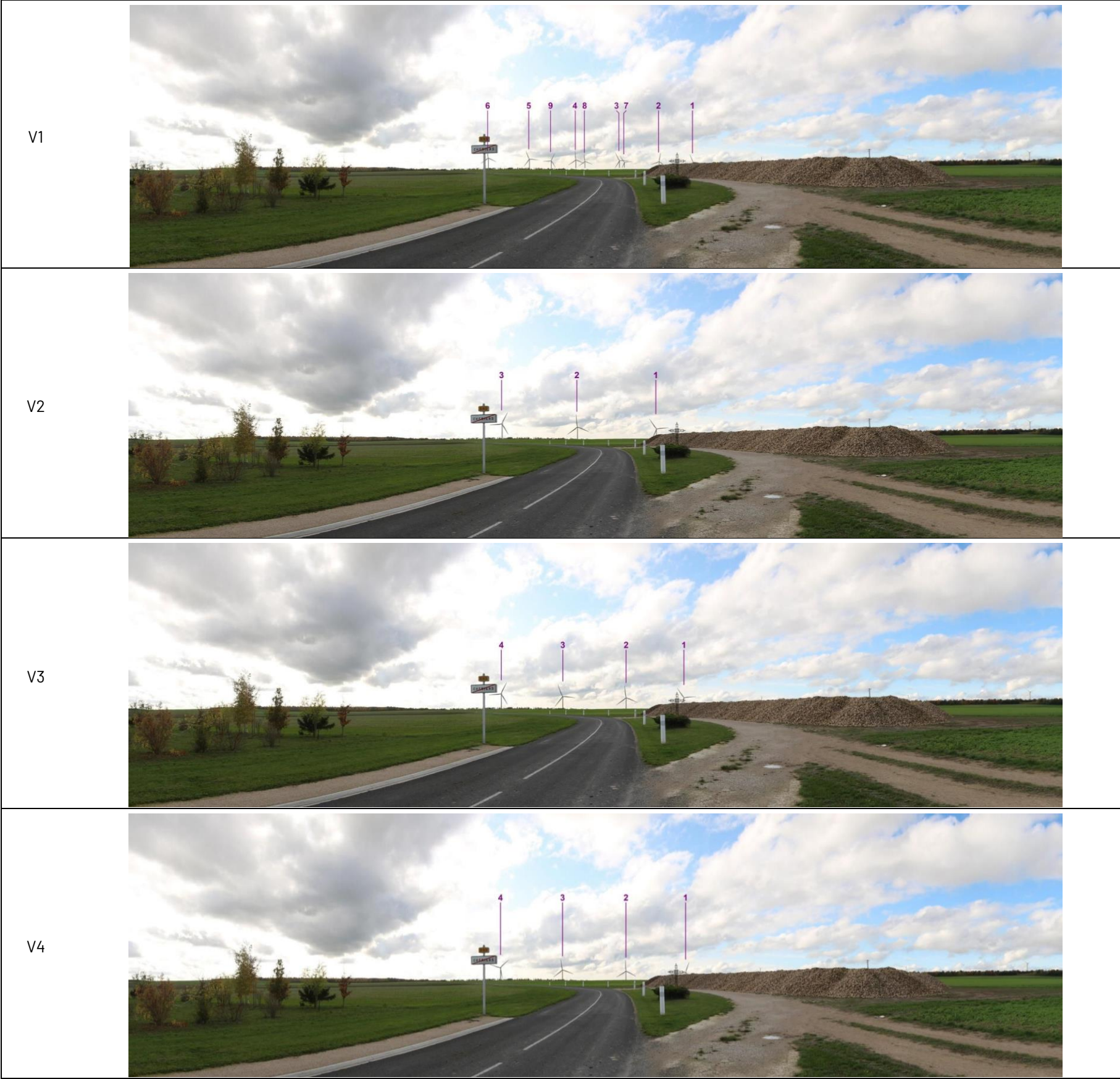


4.3.1.2 Depuis la sortie ouest de Cheniers, sur la D83

Le point de vue n°8 se situe sur la D83, au niveau de l'entrée/sortie ouest du village. Il permet de mesurer les effets visuels de chacune des variantes depuis un axe secondaire au niveau de la sortie d'un village de proximité de la zone d'implantation du projet de Soudron.

D'un point de vue strictement lié à l'effet visuel des machines, le tableau ci-dessous indique que la variante 2 offre les incidences visuelles les moins importantes. Toutefois au vu de la cohérence avec le parc de Germinon, prolonger une de ses lignes de 4 machines (plutôt que de 3 avec la variante 2) induit une plus grande unité. De ce fait, les variantes 3 et 4 proposent des alternatives plus intéressantes au regard de ce critère.

	Avantages	Inconvénients
Variante 1	Echelle de perception des machines peu marquée	Lisibilité complexe Prégnance visuelle importante Superposition d'éoliennes Emprise visuelle marquée
Variante 2	Echelle de perception des machines peu marquée Lisibilité très simplifiée Prégnance visuelle très peu marquée Aucune superposition d'éoliennes Emprise visuelle limitée	Gabarit de machine important (200 m en bout de pale)
Variante 3	Echelle de perception des machines peu marquée Lisibilité très simplifiée Prégnance visuelle très peu marquée Aucune superposition d'éoliennes	Emprise visuelle plus marqué (que V2) Gabarit de machine important (200 m en bout de pale)
Variante 4	Echelle de perception des machines peu marquée Lisibilité très simplifiée Prégnance visuelle très peu marquée Aucune superposition d'éoliennes	Emprise visuelle plus marqué (que V2)





4.3.1.3 Depuis la D5

Le point de vue n°2 se situe sur la D5, entre la ferme du Lava et les installations d'hydrocarbures. Il permet de mesurer les effets visuels de chacune des variantes depuis un axe principal dont le tracé se situe à proximité de la zone d'implantation du projet de Soudron.

D'un point de vue strictement lié à l'effet visuel des machines, le tableau ci-dessous indique que la variante 2 offre les incidences visuelles les moins importantes. Toutefois, au vu de la cohérence avec le parc de Germinon, prolonger une de ses lignes de 4 machines (plutôt que de 3 avec la variante 2) induit une plus grande unité. De ce fait, les variantes 3 et 4 proposent des alternatives plus intéressantes au regard de ce critère.

	Avantages	Inconvénients
Variante 1	-	Lisibilité assez complexe : ligne à droite peu lisible Echelle de perception des machines plutôt marquée (surtout par E1) Prégnance visuelle marquée Superposition d'éoliennes Emprise visuelle appuyée
Variante 2	Echelle de perception des machines moins marquée (que V1) Lisibilité très simplifiée : organisation sur une ligne Prégnance visuelle très peu marquée Aucune superposition d'éoliennes Emprise visuelle limitée	Gabarit de machine important (200 m en bout de pale)
Variante 3	Echelle de perception des machines moins marquée (que V1) Lisibilité très simplifiée : organisation sur une ligne Prégnance visuelle très peu marquée Aucune superposition d'éoliennes Continuité avec le parc de Germinon	Emprise visuelle plus marquée (que V2) Gabarit de machine important (200 m en bout de pale)
Variante 4	Echelle de perception des machines moins marquée (que V1) Lisibilité très simplifiée : organisation sur une ligne Prégnance visuelle très peu marquée Aucune superposition d'éoliennes Continuité avec le parc de Germinon	Emprise visuelle plus marquée (que V2)





4.3.1.4 Depuis le vignoble du Mont Aimé

Le point de vue n°52 se situe dans les vignes du coteau est du Mont-Aimé. De ce fait, il permet de mesurer les effets visuels de chacune des variantes depuis un point de vue plus éloigné qui incarne un enjeu particulier, aussi bien vis-à-vis du vignoble de Champagne que du relief de cette butte témoin.

D'un point de vue strictement lié à l'effet visuel des machines, le tableau ci-dessous indique que les variantes 2, 3 et 4 offrent les incidences visuelles les moins importantes. En effet, à l'inverse des points de vue précédemment étudiés, la réduction d'une machine sur la variante 2 n'est que peu visible. Toutefois au vu de la cohérence avec le parc de Germinon, prolonger une de ces lignes de 4 machines (plutôt que de 3 avec la variante 2) induit une plus grande unité. De ce fait, les variantes 3 et 4 proposent des alternatives plus intéressantes au regard de ce critère.

	Avantages	Inconvénients
Variante 1	Echelle de perception des machines peu marquée	Lisibilité complexe Prégnance visuelle marquée Emprise visuelle marquée
Variante 2	Echelle de perception des machines peu marquée Lisibilité simplifiée Prégnance visuelle limitée Emprise visuelle limité	-
Variante 3	Echelle de perception des machines peu marquée Lisibilité simplifiée Prégnance visuelle limitée Emprise visuelle limité	-
Variante 4	Echelle de perception des machines peu marquée Lisibilité simplifiée Prégnance visuelle limitée Emprise visuelle limité	-





4.3.1.5 Depuis le vignoble de Vertus / GRP de la Côte des Blancs

Le point de vue n°54 se situe dans les vignes du coteau est de la Côte des Blancs, au nord de la commune de Vertus. De ce fait, il permet de mesurer les effets visuels de chacune des variantes depuis un point de vue plus éloigné qui incarne un enjeu particulier, autant par rapport au vignoble de Champagne que par rapport au relief de cette côte.

D'un point de vue strictement lié à l'effet visuel des machines, le tableau ci-dessous indique que les variantes 2, 3 et 4 offrent les incidences visuelles les moins importantes. En effet, à l'inverse des premiers points de vue étudiés, la réduction d'une machine sur la variante 2 n'est que peu visible. Toutefois au vu de la cohérence avec le parc de Germinon, prolonger une de ses lignes de 4 machines (plutôt que de 3 avec la variante 2) induit une plus grande unité. De ce fait, les variantes 3 et 4 proposent des alternatives plus intéressantes au regard de ce critère.

	Avantages	Inconvénients
Variante 1	Echelle de perception des machines peu marquée	Lisibilité complexe Prégnance visuelle marquée Emprise visuelle marquée
Variante 2	Echelle de perception des machines peu marquée Lisibilité simplifiée Prégnance visuelle limitée Emprise visuelle limité	-
Variante 3	Echelle de perception des machines peu marquée Lisibilité simplifiée Prégnance visuelle limitée Emprise visuelle limité	-
Variante 4	Echelle de perception des machines peu marquée Lisibilité simplifiée Prégnance visuelle limitée Emprise visuelle limité	-





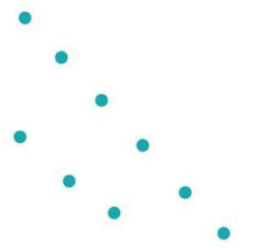

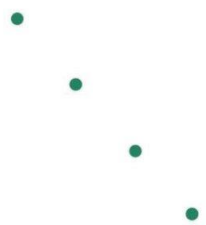
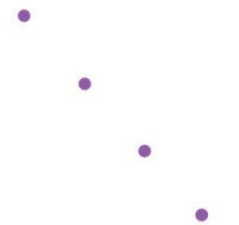
4.3.2 Analyse paysagère des variantes

L'analyse croisée des différents scénarios a été réalisée selon les critères paysagers les plus pertinents au regard du développement éolien sur ce territoire :

- La perception sur le parc : facilité de lecture du schéma d'implantation et emprise visuelle au sein du paysage pour les panoramas les plus proches du projet,
- L'impact visuel pour les riverains, c'est-à-dire les habitants des villages périphériques à la zone du projet,
- L'impact visuel à partir des axes de découverte qui permettent de se rapprocher du projet,
- La bonne adéquation avec le parc construit de Germinon.

D'un point de vue paysager, la première variante présente des impacts paysagers conséquents du fait du nombre important de machines qu'elle insère et de son organisation autour de deux lignes dissymétriques. La seconde variante propose une organisation, à l'inverse, très légère et régulière de 3 machines. Toutefois, cette légèreté implique une cohérence à la trame de Germinon moins évidente que les variantes 3 et 4. Celles-ci présentent, là encore une organisation mono ligne dans l'alignement de la trame de Germinon tout en proposant une éolienne supplémentaire. Cette quatrième machine offre le bénéfice de donner à voir une unité d'ensemble plus évidente avec le parc de Germinon.

Les scénarios 1 et 2 proposent, d'une part, un nombre plus important de machines et, d'autre part, une implantation très allégée. La société Nordex a donc privilégié les variantes 3 et 4, offrant un meilleur équilibre. La variante n°4 présentant des gabarits de machines moins importants, l'incidence sur le paysage devrait être moindre. C'est donc ce quatrième scénario qui a été privilégié, car son implantation présente une empreinte moins importante et plus lisible dans le paysage tout en garantissant une bonne unité avec le parc de Germinon.

Critères d'analyse		Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4
Configuration					
Perception visuelle	Lisibilité comme ensemble	La dissymétrie des deux lignes ainsi que l'isolement d'une machine rend la lisibilité de cette implantation complexe.	La réduction significative du nombre de machines et la simplification de en une ligne unique permet une très bonne lisibilité.	L'établissement sur une ligne unique permet une très bonne lisibilité. L'organisation autour de 4 machines affirme une meilleure unité avec le parc de Germinon.	L'établissement sur une ligne unique permet une très bonne lisibilité. L'organisation autour de 4 machines affirme une meilleure unité avec le parc de Germinon.
	Prégnance	L'organisation autour de 9 machines induit une prégnance visuelle importante.	L'organisation autour de 3 machines limite considérablement la prégnance du projet.	L'organisation autour de 4 machines limite la prégnance du projet.	L'organisation autour de 4 machines limite la prégnance du projet.
Impacts sur les habitations à proximité du projet		Le grand nombre de machines impose un effet de domination sur certains villages de proximité.	Le nombre très réduit de machines limite l'effet dominant de la variante de projet sur les habitations de certains villages de proximité.	Le nombre réduit de machines limite l'effet dominant de la variante de projet sur les habitations de certains villages de proximité.	Le nombre réduit de machines limite l'effet dominant de la variante de projet sur les habitations de certains villages de proximité.
Adéquation avec le parc de Germinon		La dissymétrie des deux lignes d'implantation ainsi que le caractère serré de l'inter distance entre machines (de la ligne de 6) dénotent avec l'implantation du parc de Germinon	L'organisation mono-ligne de cette implantation crée un alignement avec le parc de Germinon. Toutefois, le recul d'E1 vis-à-vis de la D5 tend à créer une séparation. Le nombre limité de machines renforce cette césure.	L'organisation mono-ligne de cette implantation crée un alignement avec le parc de Germinon. De plus, l'organisation sur 4 machines participe à créer une unité avec ce parc.	L'organisation mono-ligne de cette implantation crée un alignement avec le parc de Germinon. De plus, l'organisation sur 4 machines participe à créer une unité avec ce parc.

Incidence forte	Incidence moyenne	Incidence faible
-----------------	-------------------	------------------

Tableau 57 : Synthèse de l'analyse paysagère des variantes (Source : BEJC)



4.4 EVALUATION MULTICRITERES DES VARIANTES

Configuration	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4
Caractéristiques de la variante	9 x N117-91 m	3 x N163-118 m	4 x N163-118 m	4 x N149-105m
Dimensions (hauteur au moyeu / diamètre rotor / hauteur totale)	91 m / 117 m / 150 m	118 m / 163 m / 200 m	118 m / 163 m / 200 m	105 m / 149 m / 180 m
Puissance du projet	35,1 MW	17,1 MW	22,8 MW	16 à 22,8 MW
Critères techniques				
Distance à l'habitation la plus proche	550 m	Environ 800 m	Environ 800 m	Environ 800 m
Impact acoustique	Modéré	Faible	Faible	Faible
Linéaire de chemins à créer (perte de surface agricole)	976 ml	151 ml	151 ml	71 ml
Production brute estimée	65,4 GWh/an	41,1 GWh/an	54,8 GWh/an	50,6 GWh/an
Compatibilité avec les contraintes identifiées	Incompatible (éolienne E1 à moins d'une hauteur totale d'éolienne de la RD5)	Compatible	Incompatible (éolienne E2 à moins de deux fois sa hauteur totale du dépôt d'hydrocarbures)	Compatible
Critères écologiques				
Caractéristiques générales	Toutes les éoliennes en zone d'enjeu faible correspondant à une reproduction d'oiseaux communs protégés, une alimentation de rapaces de plaine et une migration diffuse			
Eoliennes situées en zones à enjeu pour l'avifaune	6 éoliennes en enjeu modéré 3 éoliennes en zone d'enjeu faible 1 éolienne avec zone de survol en enjeu modéré Risque de collision pour les rapaces utilisant la ZIP pour leur alimentation et/ou leur reproduction. Risque de dérangement du Pluvier doré lors de son hivernage. Mesures de réduction et de suivi en faveur des rapaces.	1 éolienne en enjeu modéré 2 éoliennes en zone d'enjeu faible 1 éolienne avec zone de survol en enjeu modéré Risque de collision pour les rapaces utilisant la ZIP pour leur alimentation et/ou leur reproduction. Risque de dérangement du Pluvier doré lors de son hivernage. Mesures de réduction et de suivi en faveur des rapaces.	2 éoliennes en enjeu modéré 2 éoliennes en zone d'enjeu faible 1 éolienne avec zone de survol en enjeu modéré Risque de collision pour les rapaces utilisant la ZIP pour leur alimentation et/ou leur reproduction. Risque de dérangement du Pluvier doré lors de son hivernage. Mesures de réduction et de suivi en faveur des rapaces.	
Caractéristiques pour les chiroptères, impacts et mesures envisagées	Identification d'une migration diffuse de chiroptères au travers de la ZIP et d'une activité estivale notable pour la Sérotine commune Risque de mortalité pour les chiroptères notamment en période de migration printanière et automnale pour toutes les éoliennes. Mesures de réduction par asservissement nocturne et de suivi pour les chiroptères			
Critères paysagers				
Lisibilité comme ensemble	Incidence forte	Incidence faible	Incidence faible	Incidence faible
Prégnance	Incidence forte	Incidence faible	Incidence faible	Incidence faible
Impacts sur les habitons proches	Incidence forte	Incidence faible	Incidence faible	Incidence faible
Adéquation avec le parc de Germinon	Incidence forte	Incidence modérée	Incidence faible	Incidence faible
Critères économiques				
Retombées économiques locales	Très bonnes	Bonnes	Bonnes	Bonnes

Tableau 58 : Analyse multicritère des variantes d’implantation

Au regard de l’analyse multicritère des variantes du projet, il apparaît que les variantes 3 et 4 sont celles présentant le moindre impact environnemental. Afin d’assurer une meilleure cohérence du projet avec le parc éolien de Germinon, très proche du projet, ainsi que le respect des recommandations concernant l’éloignement des dépôts d’hydrocarbures, la société Nordex a privilégié la variante n°4 qui présente des éoliennes d’un hauteur totale de 180 m, contre 200 m pour la variante n°3.

Pour ces raisons, le porteur de projet a décidé de retenir la variante 4.



Projet éolien de Soudron

Principaux éléments du projet

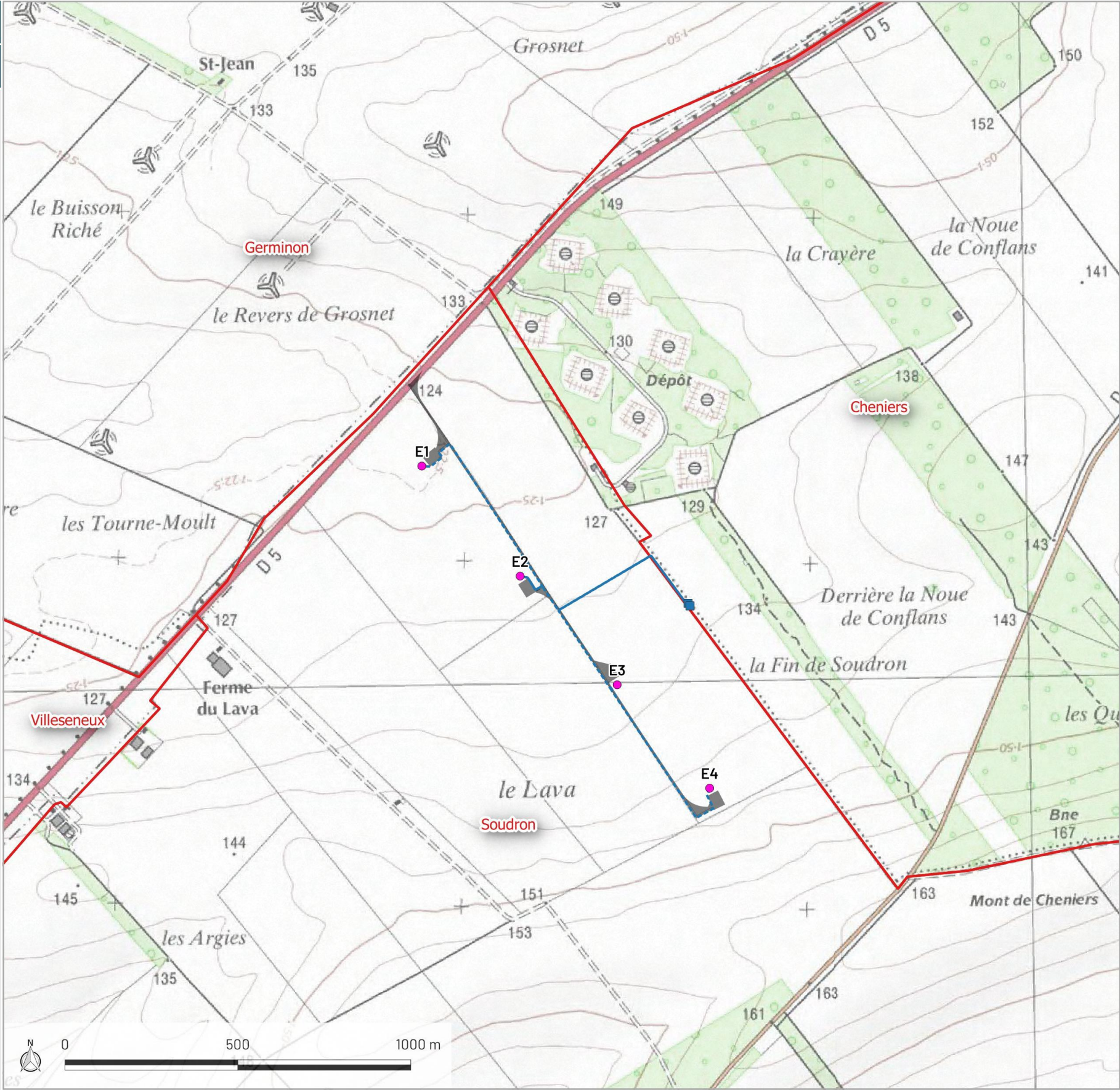
Aires d'étude

Eoliennes

Postes de livraison

Raccordement électrique interne

Chemins d'accès et plateformes



Carte 95 : Principaux éléments du projet







## E. Présentation du projet





1 DESCRIPTION DU PROJET RETENU

Le projet éolien de Soudron est composé de 4 éoliennes et de 2 postes de livraison. Ces infrastructures sont localisées sur les communes de Soudron et Cheniers, dans le département de la Marne en région Grand Est. La production électrique annuelle attendue est d'environ 50,6 GWh, soit la consommation électrique d'environ 10 668 ménages et l'évitement d'environ 5 207 tonnes de CO<sub>2</sub>.

Le modèle d'éolienne envisagé dans le cadre de ce projet est de type Nordex N149. Ses caractéristiques sont rappelées dans le tableau suivant.

Caractéristiques	Nordex N149
Hauteur totale	180 m
Diamètre du rotor	149,1 m
Hauteur au moyeu	105,5 m
Puissance unitaire de l'éolienne	4,0 à 5,7 MW

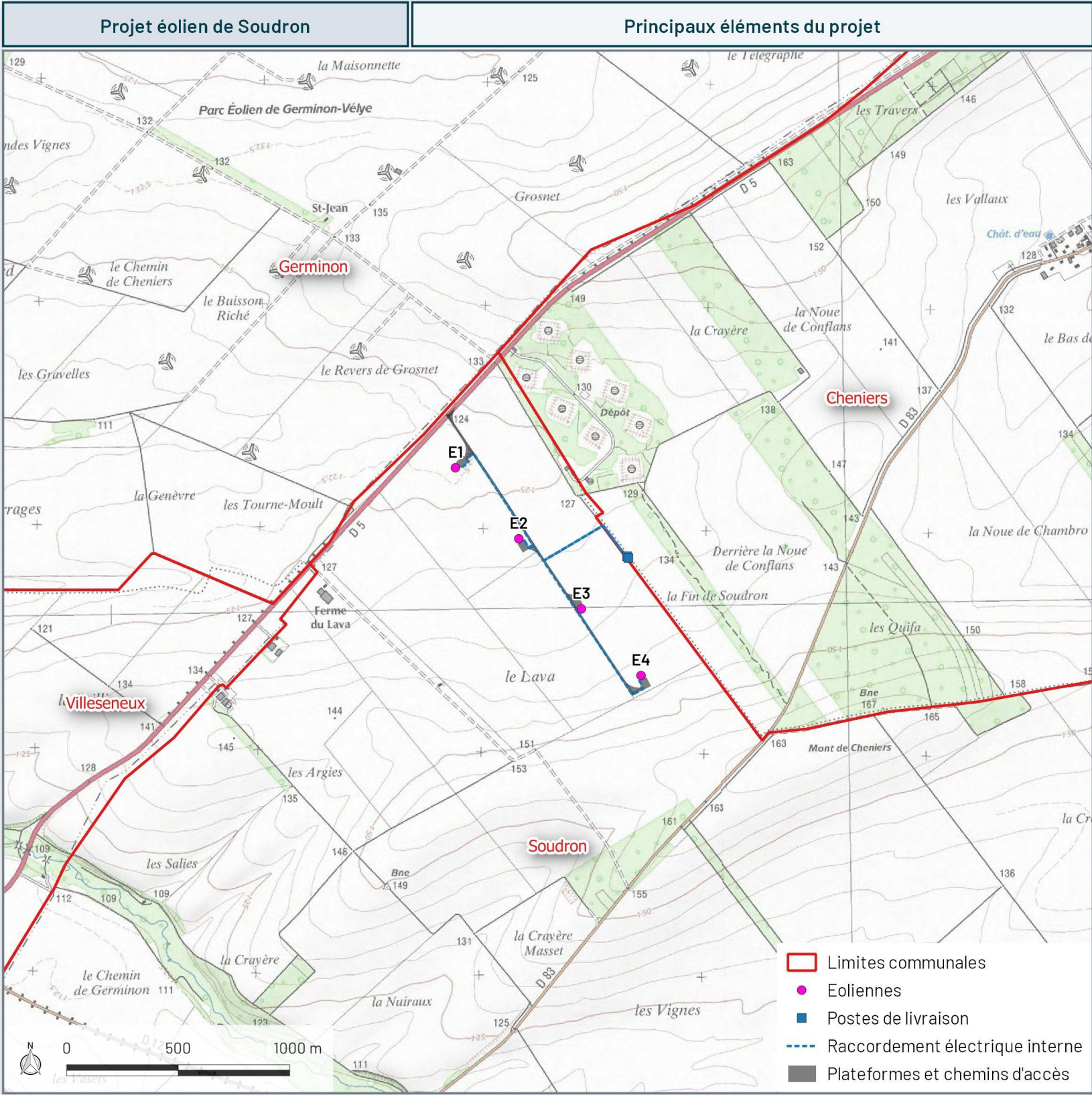
Tableau 59 : Caractéristiques des éoliennes

Les coordonnées du centre de chacune des machines sont données dans les tableaux suivants.

Eoliennes	Lambert 93		WGS 84		Altitude au sol (en mNGF)	Altitude en bout de pale (en m NGF)
	X	Y	E	N		
E1	788 217	6 864 625	E 004°12'10,0"	N 48°52'32,2"	123	303
E2	788 502	6 864 307	E 004°12'23,8"	N 48°52'21,7"	127	307
E3	788 782	6 863 993	E 004°12'37,3"	N 48°52'11,4"	133	313
E4	789 050	6 863 694	E 004°12'50,2"	N 48°52'01,6"	141	321

Postes de livraison	X	Y	E	N	Z	
Poste de livraison n°1	788993	6864221	E 004°12'47,8"	N 48°52'18,7"	132	-
Poste de livraison n°2	788987	6864228	E 004°12'47,5"	N 48°52'18,9"	132	-

Tableau 60 : Coordonnées géographiques des éoliennes et postes de livraison (Source : Nordex)



Carte 96 : Principaux éléments du projet éolien



2 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PARC EOLIEN

2.1 DESCRIPTION TECHNIQUE ET FONCTIONNEMENT DE L'ÉOLIENNE

2.1.1 Principe de fonctionnement d'une éolienne

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

Les pales se mettent en mouvement lorsque **l'anémomètre** (positionné sur la nacelle) indique une vitesse de vent d'environ 10 km/h et c'est seulement à partir de 12 km/h que l'éolienne peut être couplée au réseau électrique. Le rotor et l'arbre dit «lent» transmettent alors l'énergie mécanique à basse vitesse (entre 5 et 20 tr/min) aux engrenages du multiplicateur, dont l'arbre dit «rapide» tourne environ 100 fois plus vite que l'arbre lent. Certaines éoliennes sont dépourvues de multiplicateur et la génératrice est entraînée directement par l'arbre « lent » lié au rotor. La génératrice transforme l'énergie mécanique captée par les pales en énergie électrique.

La puissance électrique produite varie en fonction de la vitesse de rotation du rotor. Dès que le vent atteint environ 50 km/h à hauteur de nacelle, l'éolienne fournit sa puissance maximale. Cette puissance est dite «nominale».

Pour un aérogénérateur de 2,5 MW par exemple, la production électrique atteint 2 500 kWh dès que le vent atteint environ 50 km/h. L'électricité produite par la génératrice correspond à un courant alternatif de fréquence 50 Hz avec une tension de 400 à 690 V. La tension est ensuite élevée jusqu'à 20 000 V par un transformateur placé dans chaque éolienne pour être ensuite injectée dans le réseau électrique public.

Lorsque la mesure de vent, indiquée par l'anémomètre, atteint des vitesses de plus de 100 km/h (variable selon le type d'éoliennes), l'éolienne cesse de fonctionner pour des raisons de sécurité. Deux systèmes de freinage permettront d'assurer la sécurité de l'éolienne :

- le premier par la mise en drapeau des pales, c'est-à-dire un freinage aérodynamique : les pales prennent alors une orientation parallèle au vent ;
- le second par un frein mécanique sur l'arbre de transmission à l'intérieur de la nacelle.

2.1.2 Description générale des éoliennes

Au sens de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par arrêté du 22 juin 2020 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, les aérogénérateurs (ou éoliennes) sont définis comme un dispositif mécanique destiné à convertir l'énergie du vent en électricité, composé des principaux éléments suivants : un mât, une nacelle, le rotor auquel sont fixées les pales, ainsi que, le cas échéant, un transformateur.

Toutes les éoliennes qui composent le parc sont de même type, de hauteur égale (179,6 m en bout de pales) et de matériau et couleur sobres (RAL 7035). L'éolienne NORDEX N149 TS105 est une éolienne d'une puissance nominale variable allant de 4 000 kW à 5 700 kW. La puissance maximale disponible du parc éolien de Soudron est par conséquent de 22,8 MW maximum.

L'éolienne N149 TS105 est essentiellement composée des éléments suivants :

- **Un rotor** de 149,1 m de diamètre, dimensionné suivant le standard IEC classe S. Il est composé de trois pales, un moyeu et de couronnes d'orientation et d'entrainements pour le calage des pales. Les pales du rotor sont fabriquées en matière plastique renforcée de fibres de verre (GFK) à haute résistance. Chaque système pitch (pale) est indépendant.
- **Une tour tubulaire** en acier couverte d'un revêtement époxy (protection anti-corrosion) et de peinture acrylique, d'une hauteur de 105 m, équipée à son sommet d'une nacelle qui s'oriente en permanence en direction du vent. Le mât comporte des plates-formes intermédiaires et est équipé d'une échelle, pourvue d'un système antichute (rail), de plates-formes de repos, et d'un élévateur de personnel.
- **Une nacelle** composée d'un châssis en fonte et d'une coquille fabriquée en matière plastique renforcée de fibres de verre, dimensionnés suivant le standard IEC classe S. Elle est composée d'un train d'entraînement, d'une génératrice, d'un système d'orientation, du convertisseur ainsi que du transformateur.

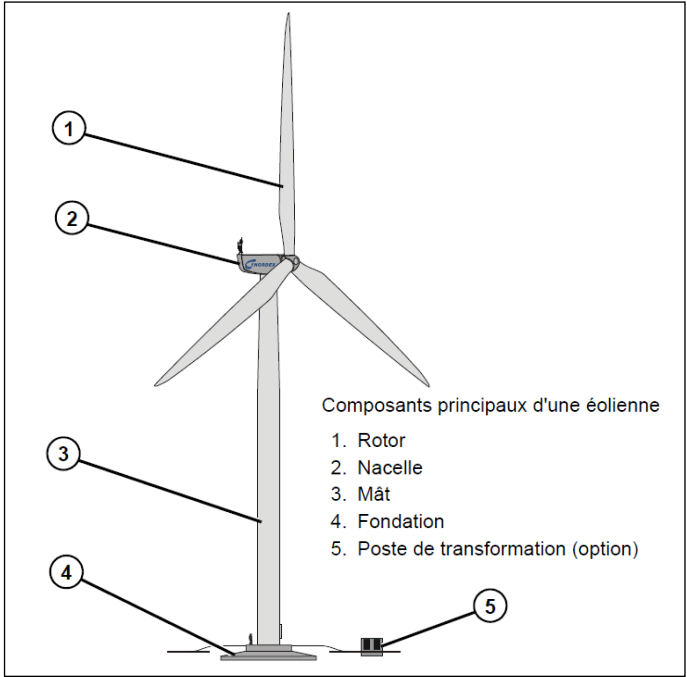


Schéma simplifié d'un aérogénérateur (Source : Nordex)



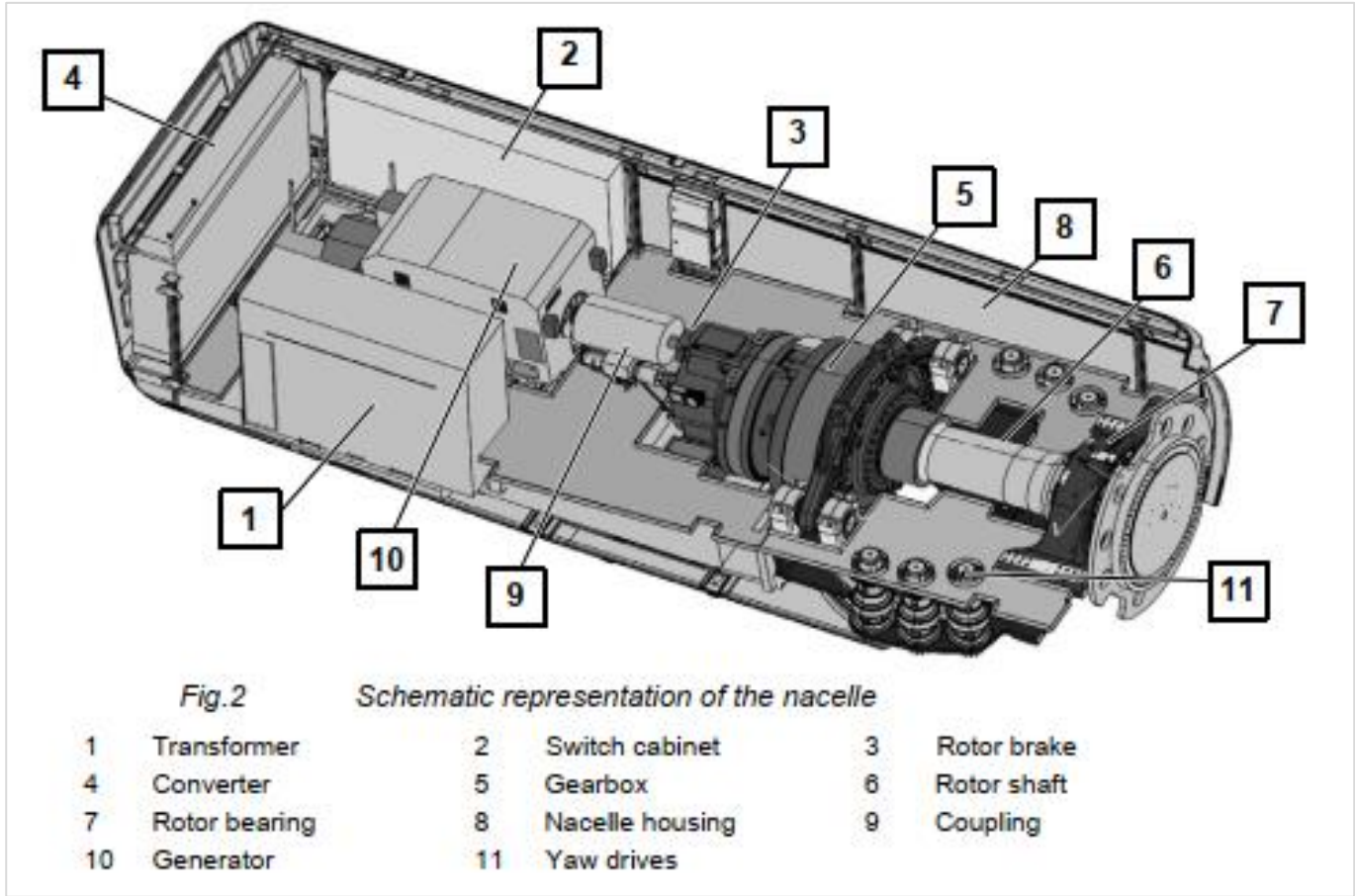
2.1.2.1 Le rotor

Le rotor permet de convertir l'énergie cinétique du vent en mouvement de rotation de l'éolienne. Il est composé de trois pales, d'un moyeu de rotor, de trois roulements et de trois entraînements pour l'orientation des pales.

- Le moyeu du rotor est une construction en fonte modulaire et rigide. Le roulement d'orientation de pale et la pale sont montés dessus.
- Les pales d'une longueur de 72,4 mètres. Le matériau du noyau de cette construction à plusieurs couches est en balsa et mousse de PVC. Le profil aérodynamique des pales résiste bien aux salissures et à la glace, ce qui permet une réduction des pertes de puissance. Chaque pale est pourvue d'une pointe en aluminium qui dévie le courant de foudre par un câble en acier vers le moyeu du rotor. Les pales sont fixées au roulement d'orientation du système Pitch à l'aide de boulons en T.
- Le système à pas variable oriente les pales du rotor dans les positions définies par la commande. Chaque pale est commandée et entraînée séparément par un entraînement électromagnétique avec moteur triphasé, un engrenage planétaire, et une unité de commande avec convertisseur de fréquence et alimentation électrique de secours. Le système à pas variable est le frein principal de l'éolienne. Les pales se tournent ainsi de 90° pour le freinage, ce qui interrompt la portance et crée une grande résistance de l'air provoquant ainsi le freinage du rotor (frein aérodynamique).

2.1.2.2 La nacelle

Une vue d'ensemble de la nacelle est présentée sur la figure suivante :



Vue d'ensemble de la nacelle (Source : Nordex)

- La couronne d'orientation : La direction du vent est mesurée de manière continue à hauteur de moyeu par deux appareils indépendants. L'un d'entre eux est un appareil ultrasonique. Tous les anémomètres sont chauffés. Si la direction du vent relevée diffère du positionnement de la nacelle d'une valeur supérieure à la valeur limite, la nacelle est réorientée via quatre entraînements constitués d'un moteur électrique, d'un engrenage planétaire à plusieurs niveaux et de pignons d'entraînement. Les freins d'orientation sont activés.
- Le train d'entraînement transmet le mouvement de rotation du rotor à la génératrice. Il est constitué des composants principaux suivants :
- L'arbre du rotor transmet les forces radiales et axiales du rotor au châssis machine. Le roulement du rotor contient un dispositif de verrouillage mécanique du rotor.
- Un multiplicateur: il augmente la vitesse de rotation au niveau nécessaire pour la génératrice. L'huile du multiplicateur assure non seulement la lubrification, mais aussi le refroidissement du multiplicateur. La température des roulements du multiplicateur et de l'huile est surveillée en permanence.
- Une frette de serrage qui relie entre eux l'arbre de rotor et le multiplicateur
- Un coupleur: il compense les décalages entre multiplicateur et génératrice. Une protection contre les surcharges (limitation prédéfinie de couple) est montée sur l'arbre de la génératrice. Elle empêche la transmission de pics de couple qui peuvent avoir lieu dans la génératrice en cas de panne de réseau. Le coupleur est isolé électriquement.
- La génératrice : La transformation de l'énergie éolienne en énergie électrique s'effectue grâce à une génératrice asynchrone à double alimentation d'une puissance comprise entre 4 000 kW et 5 700 kW à 50 Hz. Elle est maintenue à une température de fonctionnement optimale grâce au circuit de refroidissement. Son stator est directement relié au réseau du parc éolien, son rotor l'est via un convertisseur de fréquence à commande spéciale.
- Le transformateur électrique à huile (permettant d'élever la tension de 750 Volts en sortie de la génératrice à 20 000 Volts dans le réseau inter-éolien) est installé à l'arrière sur le flanc droit de la nacelle. Il remplit les conditions de classe de protection incendie F1.
- Convertisseur de fréquence : est situé à l'arrière de la nacelle. Grâce à un système générateur-convertisseur à régime variable, les pics de charge et pointes de surtension sont limités.
- Circuit de refroidissement : multiplicateur, génératrice, convertisseur sont refroidis via un échangeur air/eau couplé avec un échangeur eau/huile pour le multiplicateur.
- Tous les systèmes sont conçus de manière à garantir des températures de fonctionnement optimales même en cas de températures extérieures élevées. La température de chaque roulement de multiplicateur, de l'huile du multiplicateur, des bobinages et des roulements de la génératrice ainsi que du réfrigérant est contrôlée en permanence et en partie de manière redondante par le système contrôle-commande.
- Les freins : L'éolienne est équipée d'un frein aérodynamique disposant de deux niveaux de freinage. Ce frein est déclenché par rotation des pales. Il peut être couplé à un deuxième système de freinage mécanique disposant lui aussi de 2 niveaux de freinage.

2.1.2.3 Le pied du mât

Le mât est un mât tubulaire cylindrique en acier. L'échelle d'ascension avec son système de protection antichute et les plateformes de repos et de travail à l'intérieur du mât permettent un accès à la nacelle à l'abri de la météo.

2.1.2.4 Fondation

La construction des fondations dépend de la nature du sol du site d'implantation prévu. Pour l'ancrage du mât, une cage d'ancrage est bétonnée dans les fondations. Le mât et la cage d'ancrage sont vissés ensemble.



2.1.3 Principaux systèmes de sécurité de l'éolienne

2.1.3.1 Règles de conception et système qualité

La société Nordex, fournissant les machines et en assurant la maintenance, est certifiée ISO 9001. Le système de management de la qualité et tous les processus de production sont conformes à la norme ISO 9001.

Les aérogénérateurs de type N149 font l'objet d'évaluations de conformité (tant lors de la conception que lors de la construction), de certifications de type (certifications CE) par un organisme agréé et de déclarations de conformité aux standards et directives applicables. Les équipements projetés répondront aux normes internationales de la Commission électrotechnique internationale (CEI) et Normes françaises (NF) homologuées relatives à la sécurité des éoliennes, et notamment :

- la norme IEC61400-1 / NF EN 61400-1 juin 2006 intitulée « Exigence de conception », qui spécifie les exigences de conception essentielles pour assurer l'intégrité technique des éoliennes. Elle a pour objet de fournir un niveau de protection approprié contre les dommages causés par tous les risques pendant la durée de vie prévue. Elle concerne tous les sous-systèmes des éoliennes tels que les mécanismes de commande et de protection, les systèmes électriques internes, les systèmes mécaniques et les structures de soutien ; La norme IEC 61400-1 spécifie les exigences de conception essentielles pour assurer l'intégrité technique des éoliennes.
- la norme IEC61400-22 / NF EN 61400-22 Avril 2011 intitulée « essais de conformité et certification », qui définit les règles et procédures d'un système de certification des éoliennes comprenant la certification de type et la certification des projets d'éoliennes installées sur terre ou en mer. Ce système spécifie les règles relatives aux procédures et à la gestion de mise en œuvre de l'évaluation de la conformité d'une éolienne et des parcs éoliens, avec les normes spécifiques et autres exigences techniques en matière de sécurité, de fiabilité, de performance, d'essais et d'interaction avec les réseaux électriques.
- la norme CEI/TS 61400-23:2001 Avril 2001 intitulée « essais en vraie grandeur des structures des pales » relative aux essais mécaniques et essais de fatigue.

D'autres normes de sécurité sont applicables :

- la génératrice est construite suivant le standard IEC60034 et les équipements mécaniques répondent aux règles fixées par la norme ISO81400-4.
- la protection foudre de l'éolienne répond au standard IEC61400-24 et aux standards non spécifiques aux éoliennes comme IEC62305-1, IEC62305-3 et IEC62305-4.
- la Directive 2004/108/EC du 15 décembre 2004 relative aux réglementations qui concernent les ondes électromagnétiques.
- le traitement anticorrosion des éoliennes répond à la norme ISO 9223.

Au cours de la construction de l'éolienne, le maître d'ouvrage mandatera un bureau de vérification pour le contrôle technique de construction.

Les performances des éoliennes sont garanties dans la mesure où les conditions d'installation sont conformes aux spécifications NORDEX.

2.1.3.2 Conformité aux prescriptions de l'arrêté ministériel

L'installation est conforme aux prescriptions de l'arrêté ministériel relatif aux installations soumises à autorisation au titre de la rubrique 2980 des installations classées relatives à la sécurité de l'installation ainsi qu'aux principales normes et certifications applicables à l'installation.

Cela concerne notamment :

- L'éloignement de 500 mètres de toute construction à usage d'habitation, de tout immeuble habité ou de toute zone destinée à l'habitation telle que définie dans les documents d'urbanisme opposables en vigueur au 13 juillet 2010 et de 300 mètres d'une installation nucléaire,
- L'implantation de façon à ne pas perturber de manière significative le fonctionnement des radars et des aides à la navigation utilisés dans le cadre des missions de sécurité de la navigation aérienne et de sécurité météorologique des personnes et des biens,
- La présence d'une voie d'accès carrossable entretenue permettant l'intervention des services d'incendie et de secours,
- Le respect des normes suivantes : norme NF EN 61 400-1 (version de juin 2006) ou CEI 61 400-1 (version de 2005) ou toute norme équivalente en vigueur dans l'Union européenne,
- L'installation conforme aux dispositions de l'article R. 111-38 du code de la construction et de l'habitation,
- Le respect des normes suivantes : norme IEC 61 400-24 (version de juin 2010), normes NFC 15-100 (version compilée de 2008), NFC 13-100 (version de 2001) et NFC 13-200 (version de 2009),
- L'installation conforme aux dispositions de la directive du 17 mai 2006 susvisée qui leur sont applicables,
- Le balisage de l'installation conformément aux dispositions prises en application des articles L. 6351-6 et L.6352-1 du code des transports et des articles R. 243-1 et R. 244-1 du code de l'aviation civile,
- Le maintien fermé à clé des accès à l'intérieur de chaque aérogénérateur, du poste de transformation, de raccordement ou de livraison, afin d'empêcher les personnes non autorisées d'accéder aux équipements,
- L'affichage visible des prescriptions à observer par les tiers sur un panneau sur le chemin d'accès de chaque aérogénérateur, sur le poste de livraison et, le cas échéant, sur le poste de raccordement,
- La réalisation d'essais d'arrêt permettant de s'assurer du fonctionnement correct de l'ensemble des équipements avant la mise en service industrielle des aérogénérateurs,
- L'interdiction d'entreposage à l'intérieur de l'aérogénérateur de matériaux combustibles ou inflammables,

La description détaillée des différents systèmes de sécurité de l'installation sera quant à elle effectuée au stade de l'analyse préliminaire des risques, dans la partie 7.6.

2.1.3.3 Sécurité positive de l'éolienne – redondance des capteurs

L'éolienne est équipée d'un grand nombre de capteurs, par mesure de sécurité, la totalité de ceux pouvant avoir un impact sur l'intégrité structurelle de la turbine sont redondants. Les capteurs concernés sont par exemple les capteurs de température, de vitesse de vent, de vitesse de rotation...

Ainsi, si l'un d'eux est défaillant, le second prendra le relais et relayera l'information par le biais du système de supervision (SCADA) monitore 24h sur 24 et 7 jours sur 7.



2.1.3.4    Gestion à distance du fonctionnement des éoliennes

L'exploitation des éoliennes ne fera pas l'objet d'une présence permanente sur site, mis à part lors des opérations de maintenance. Le fonctionnement du parc éolien est entièrement automatisé et contrôlé à distance depuis le centre de commande du parc éolien à Rostock en Allemagne.

L'exploitation des éoliennes s'effectue grâce à un Automate Programmable Industriel (API) qui analyse en permanence les données en provenance des différents capteurs de l'installation et de l'environnement (conditions météorologiques, vitesse de rotation des pales, production électrique, niveau de pression du réseau hydraulique, etc.) et qui contrôle les commandes en fonction des paramètres.

Sur un moniteur de contrôle placé au niveau du poste électrique de livraison, toutes les données d'exploitation peuvent être affichées et contrôlées, et des fonctions telles que le démarrage, l'arrêt et l'orientation des pales peuvent être commandées.

De plus, les éoliennes N149 sont équipées d'un système de contrôle à distance des données. La supervision peut s'effectuer à distance depuis un PC équipé d'un navigateur Internet et d'une connexion ADSL ou RNIS. Le logiciel de supervision (SCADA – Supervising Control And Data Acquisition) utilisé est le Nordex Control 2.

Le SCADA constitue un terminal de dialogue entre l'automate et son système d'entrée/sortie, connecté en réseau au niveau des armoires de contrôle placées dans la nacelle et dans le pied de l'éolienne.

2.1.3.5    Dans le cas où le système SCADA est défectueux

Le réseau SCADA permet le contrôle à distance du fonctionnement des éoliennes. Ainsi, chaque éolienne dispose de son propre SCADA relié lui-même à un SCADA central qui a pour objectif principal :

- De regrouper et permettre la visualisation du parc éolien dans sa globalité
- De permettre l'envoi de commande au parc éolien. L'automate SCADA se chargera de relayer la commande aux éoliennes concernées.

Ainsi en cas de dysfonctionnement (survitesse, échauffement) ou d'incident (incendie), l'exploitant est immédiatement informé et peut réagir.

Dans le cas d'un dysfonctionnement du système de SCADA central, le contrôle de commande des éoliennes à distance est maintenu puisque ces machines disposent d'un SCADA qui leur est propre. Le seul inconvénient est qu'il faut donner l'information à chacune des éoliennes du parc. Dans le cas d'un dysfonctionnement du système SCADA propre à une éolienne, ce dernier entraîne l'arrêt immédiat de la machine.

Ainsi, en cas de défaillance éventuelle du système SCADA de commande à distance, le parc éolien est maintenu sous contrôle soit via le système SCADA propre à la machine, soit par l'arrêt automatique de la machine.

2.1.3.6    Dans le cas d'une rupture du réseau de fibre optique

Le système de contrôle de commande des éoliennes est relié par fibre optique aux différents capteurs en forme d'anneau. En cas de rupture de la fibre optique entre deux éoliennes, la transmission peut s'effectuer directement dans le sens inverse et permettre ainsi de garantir une communication continue avec les éoliennes.

2.1.3.7    Méthodes et moyens d'intervention

En cas de sinistre, les pompiers seront prévenus par le personnel du site ou les riverains directement par le 18. L'appel arrivera au Centre de Traitement des Appels (CTA), qui est capable de mettre en œuvre les moyens nécessaires en relation avec l'importance du sinistre. Cet appel sera ensuite répercuté sur le Centre de Secours disponible et le plus adapté au type du sinistre.

Une voie d'accès donne aux services d'interventions un accès facilité au site du parc éolien.

Les moyens d'intervention une fois l'incident ou accident survenu sont des moyens de récupération des fragments : grues, engins, camions.

En cas d'incendie avancé, les sapeurs-pompiers se concentreront sur le barrage de l'accès au foyer d'incendie. Une zone de sécurité avec un rayon de 500 mètres autour de l'éolienne devra être respectée.

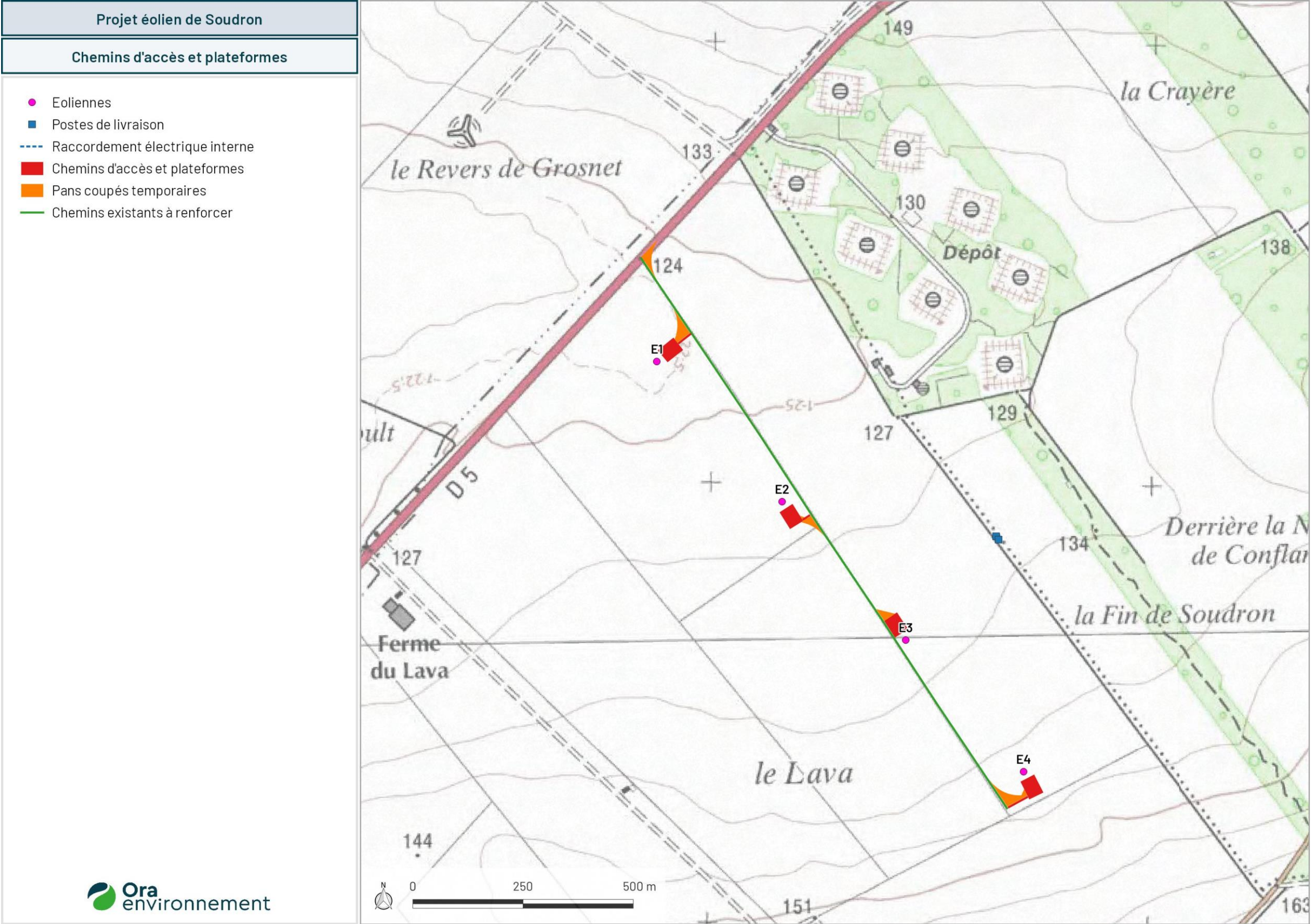


2.2 PISTES D'ACCES DES AIRES DE MONTAGE

La carte suivante localise les pistes d'accès aux éoliennes et les aires de montage associées.

Le tableau ci-dessous indique les surfaces associées à chaque infrastructure.

Infrastructure	Surface
Pans coupés	4 171 m <sup>2</sup>
Nouveaux chemins	391 m <sup>2</sup>
Plateformes	7 200 m <sup>2</sup>
PDL	150 m <sup>2</sup>
Chemins à renforcer	8 245 m <sup>2</sup>



Carte 97 : Chemins d'accès et aires de grutage



### 2.2.1 Pistes d'accès aux éoliennes

#### 2.2.1.1 Surfaces concernées

Chaque éolienne nécessite un chemin d'accès jusqu'au pied de l'éolienne. L'accès au projet de Soudron se fera par la route départementale D5. La création de chemins d'accès à chaque éolienne sera nécessaire et se fera au droit des différentes parcelles accueillant les éoliennes.

Dans le cas du projet de Soudron, l'implantation étudiée tend à se rapprocher d'un chemin d'exploitations existant, afin d'éviter la création de nouveaux chemins entraînant une perte d'espace cultivé. Ce sont ainsi **8 245 m<sup>2</sup> de chemins existants qui seront renforcés** pour les besoins du projet.

Un chemin d'accès spécifique est créé pour rejoindre les éoliennes (à l'exception de l'éolienne E3, dont la plateforme longe le chemin existant). Ce sont ainsi **391 m<sup>2</sup> de chemins permanents qui seront nouvellement créés** pour les besoins du projet.

Pour les besoins de la construction du parc, on note également que des pans coupés seront créés afin de permettre aux convois exceptionnels d'accéder aux pieds des éoliennes. **Ces surfaces temporaires occuperont une surface de 4 171 m<sup>2</sup>**, et seront remises en état à la fin du chantier.

L'entretien courant des abords des éoliennes et des chemins d'accès est à la charge de l'exploitant du parc éolien, mais qui peut déléguer les travaux d'entretien à un sous-traitant local.

#### 2.2.1.2 Caractéristiques des voies d'accès

Afin d'acheminer les différents composants de l'éolienne lors de sa construction, puis pour assurer la maintenance de ces dernières en phase d'exploitation, un réseau de pistes d'accès sera créé sur le site. Les pistes d'accès devront respecter les caractéristiques suivantes :

- Pente maximum de 8% ;
- Largeur minimum de 5,50 m ;
- Pour les virages, un rayon de courbe de 50 m minimum avec des zones de dégagement de part et d'autre.

Afin de pouvoir supporter le poids des convois (jusqu'à 16 tonnes par essieu et 165 tonnes par convoi), les pistes d'accès créées ou renforcées doivent avoir des caractéristiques précises, présentées sur la figure suivante.

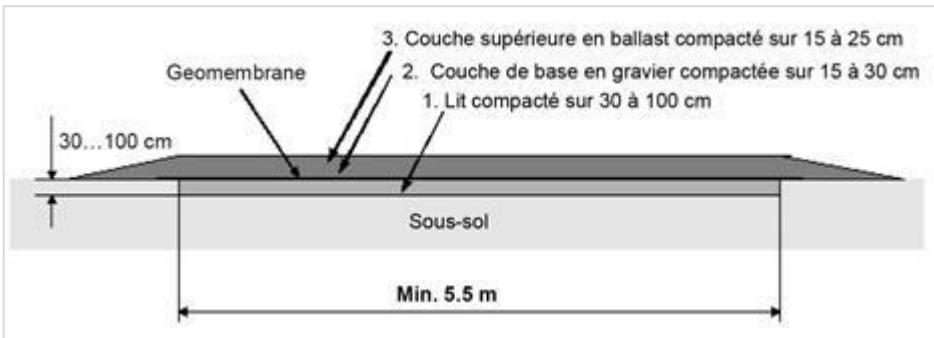


Figure 79 : Description technique des caractéristiques des pistes d'accès (Source : Nordex)

### 2.2.2 Aires de montage des éoliennes

Les plateformes de levage correspondent à des aires stabilisées de faible pente permettant l'évolution des engins de terrassement et d'approvisionnement, ainsi que la mise en place des grues. Elles sont destinées à l'assemblage des divers éléments du mât, de la nacelle et du rotor. Elles serviront d'aire de stockage pour les éléments constitutifs avant montage des éoliennes et également pour tous les matériaux et engins nécessaires au chantier de construction. On distingue une aire de grutage (ou levage) et une aire de stockage temporaire. L'aire de grutage est installée au pied de chaque éolienne. Elle est préparée comme les chemins d'accès avec un décaissement préalable et un remblaiement à l'aide d'un mélange de minéraux d'une granulométrie de 0-32 mm.

De plus, l'aire de grutage respectera les caractéristiques suivantes :

- capable de supporter une charge de 12 tonnes par essieu et une pression unitaire de 185 kN/m<sup>2</sup> ;
- nivelée (pente maximum de 0.25%) ;
- hauteur supérieure à celle du sol pour garantir l'évacuation des eaux superficielles.

Chaque aire de grutage occupe une surface de l'ordre de 1 800 m<sup>2</sup> (40 m par 45 m). La configuration précise de chaque zone de grutage est indiquée sur le plan de masse.

La plateforme de grutage garde un caractère permanent pour toute la durée de fonctionnement du parc, cela pour permettre et faciliter l'intervention d'engins de chantier (ou de camions) en cas d'intervention lourde de maintenance. La plateforme servira également au démantèlement de l'éolienne.

Lorsque la configuration du site le permet, le rotor est assemblé au sol. La fixation de l'ensemble du rotor (avec les trois pales) est ensuite réalisée lors d'une seule opération de levage. Cette technique requiert en revanche une surface libre d'obstacles importante aux abords de la plateforme de grutage.



2.3 RACCORDEMENT ELECTRIQUE

La génératrice de chaque éolienne produit une énergie électrique d'une tension de 400 V (basse tension). Le transformateur (intégré dans l'éolienne) élève le niveau de tension à 20 kV afin de réduire l'intensité à véhiculer vers le lieu de livraison sur le réseau.

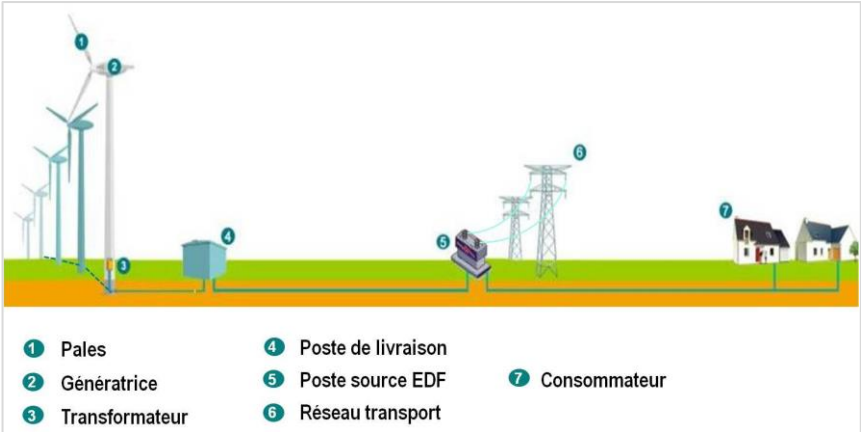


Figure 80 : Raccordement électrique d'un parc éolien

2.3.1 La raccordement électrique interne

Le réseau électrique interne correspond aux câbles reliant les éoliennes au poste de livraison. Ces câbles électriques haute tension (20 000 V) sont enterrés à une profondeur minimum de 80 cm. Ces liaisons électriques sont composées de trois câbles en aluminium ou cuivre permettant le transport de l'électricité, d'une mise à la terre, ainsi que des fibres optiques pour les communications.

Pour le projet de Soudron, le développeur a prévu 2 postes de livraison. Les dimensions maximales de ces postes seront de 9,3 m de longueur, 2,5 m de largeur (soit 23 m²) sur 2,63 m de hauteur.

Afin d'éviter la création de nombreux nouveaux accès, ces postes de livraisons seront installés en bordure d'un chemin existant, à proximité des dépôts d'hydrocarbures.

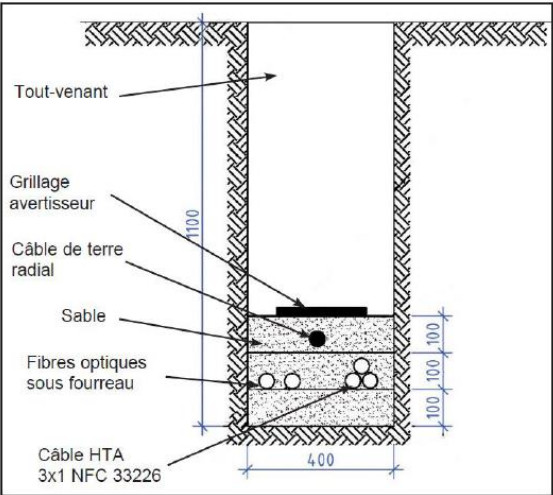


Figure 81 : Vue en coupe des câbles électriques entre les éoliennes

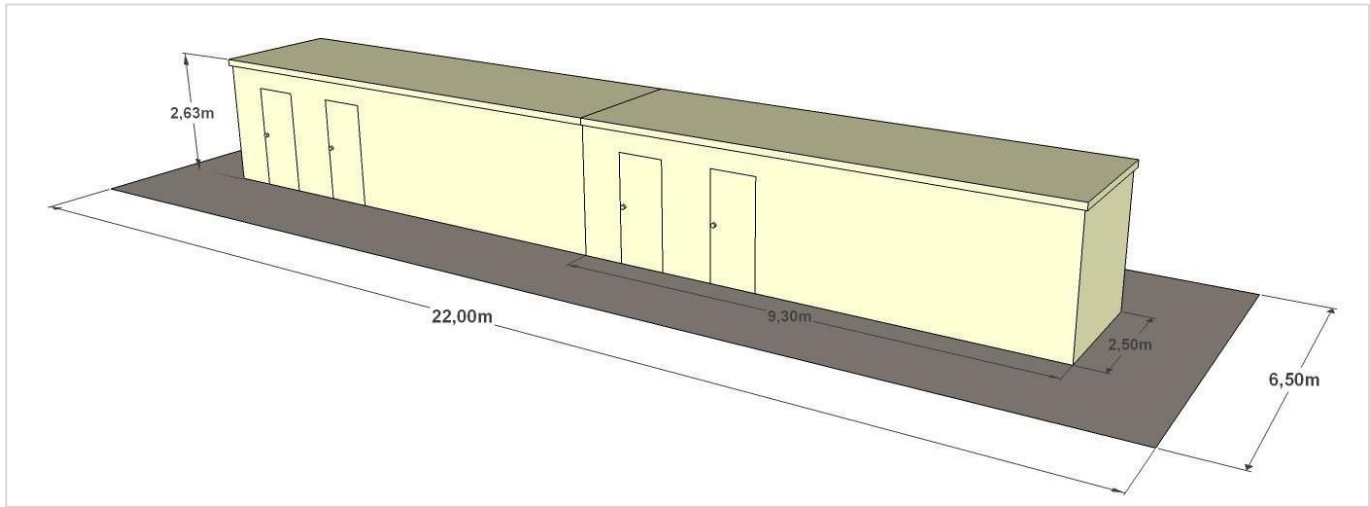
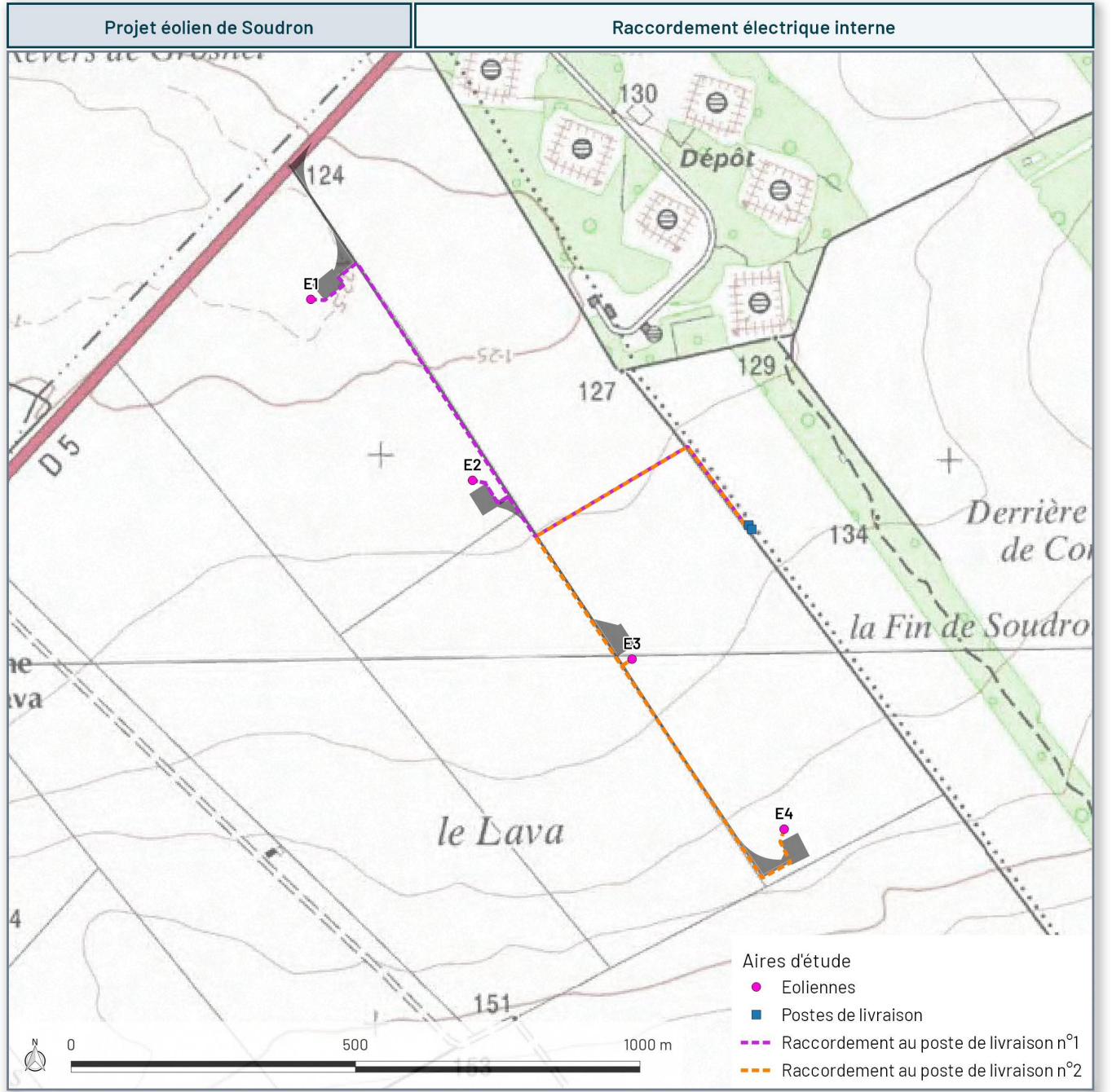


Figure 82 : Dimensions et teinte des postes de livraison et de leurs plateformes (exemple du PDL 6 ; Source : BE JC)

Chaque poste comporte divers équipements de sécurité et de contrôle de la qualité du courant produit. Il s'agit notamment :

- d'un compteur électrique ;
- des cellules de protection ;
- des sectionneurs ;
- des filtres électriques ;
- éventuellement d'un espace aménagé en bureau.

Le tracé choisi pour le raccordement des éoliennes et les postes de livraison est présenté ci-après.



Carte 98 : Raccordement électrique interne



---

### 2.3.2 Raccordement électrique externe

---

Des câbles électriques enfouis ou existants relient le poste de livraison vers le poste source où l'électricité est transformée en 63 ou 90 kV avant d'être délivrée sur le réseau haute tension.

Il n'est pas possible à ce stade de proposer de tracé de raccordement, cette démarche n'étant pas portée par la société d'exploitation du parc éolien, mais par le gestionnaire de réseau électrique une fois les autorisations obtenues pour les éoliennes.

Toutefois, la faisabilité technique et économique du raccordement a été étudiée, ainsi que les impacts potentiels attendus, tous jugés faibles : travaux en bordure de routes, peu impactant sur la biodiversité et n'occasionnant que des perturbations de circulation temporaires ; mises en œuvre de mesures de sécurité adaptées, etc. Le projet pourra donc être raccordé.

Les procédures de raccordement constituent une mission de service public, portée par le gestionnaire de réseau (Enedis) et encadrée par la CRE (Commission de régulation de l'énergie). La réglementation décrit de manière exhaustive les prescriptions techniques que doivent respecter les réseaux publics de distribution, les circuits d'interconnexion, ainsi que les lignes directes, en vue de leur raccordement aux réseaux publics d'électricité. Ces procédures font également l'objet de demandes de permission de voirie demandées auprès des entités compétentes (mairie, conseil départemental ou régional), qui peuvent ainsi donner leur avis sur les tracés de raccordement et les faire évoluer selon les enjeux.

Le passage de câble fera l'objet des procédures de sécurité en vigueur. Pour la traversée des départementales et des voies communales, des mesures de sécurité seront prises afin de garantir la sécurité des ouvriers et celle des automobilistes. Une circulation alternée sera mise en place pour la traversée des routes.



2.4 DESCRIPTION DES ETAPES DE LA VIE DU PARC

Cette partie décrit les différentes étapes de la vie du parc éolien à compter du moment où l'autorisation environnementale a été délivrée par l'autorité compétente. Il s'agit alors des trois phases suivantes : construction, exploitation et démantèlement.

2.4.1 La phase construction

La construction proprement dite du parc éolien se divise en plusieurs phases et devrait s'étendre sur plus de douze mois. Ces délais estimatifs sont susceptibles d'évoluer, notamment en raison des conditions météorologiques. Les différents travaux de terrassement ne commenceront qu'après l'obtention des conclusions de l'étude géotechnique, au regard des exigences du constructeur. Les étapes de la construction sont les suivantes :

- aménagement et création des pistes carrossables ;
- fouilles, terrassements, fondations des tours ;
- montage des mâts ;
- raccordement électrique – celui-ci comprend le raccordement interne. Cette étape consiste à creuser des tranchées pour le passage des câbles électriques et de la fibre optique pour le réseau de communication ;
- assemblage de la tour, levage de la nacelle et pose du rotor ;
- raccordement électrique externe et poste de livraison.

A chacune des phases du chantier de construction, les entreprises et le maître d'ouvrage s'appliqueront à respecter un ensemble de règles de bonnes conduites qui concernent en particulier la prévention de risques de pollution accidentelle, l'utilisation de l'espace (emprises respectées par l'évolution des engins de chantier), le bruit et la poussière, la circulation sur la voirie, la remise en état des accès, etc.

Pendant toute la durée des travaux, il est nécessaire de disposer d'un espace pour stocker les matériaux légers, de points d'approvisionnement en eau potable, en carburant, de conteneurs destinés aux produits dangereux, etc., mais également d'un espace vie pour les ouvriers du chantier (bungalow sanitaire, cantine, bureau), et d'un parking pour les véhicules de chantiers (fourgons, véhicules du personnel, etc.).

Compte tenu des surfaces des plateformes de montage, aucune aire de cantonnement des entreprises ou base de vie du chantier spécifique ne s'avère indispensable. Certaines des plateformes de montage seront donc utilisées à cet effet. Les containers des différentes entreprises seront stockés sur les aires de grutage de chaque éolienne.

Il est rappelé que ni les travaux de la phase de construction ni la phase d'exploitation ne consommeront d'eau.

2.4.1.1 Création des voiries et des plateformes de montage

Afin de pouvoir accéder aux éoliennes et au poste de livraison, le réseau de voiries secondaires ainsi que les aires de grutage permanentes sont généralement créés en premier.

Les chemins d'accès et les plateformes permanentes nécessitent un décapage préalable du sol. Les terres excédentaires seront triées, la terre de culture étant conservée pour être réétalée après la remise en état du site, les autres volumes étant évacués selon les besoins. L'aménagement des surfaces est réalisé en graviers, acheminés par camion-benne sur le site. Les plateformes temporaires subiront un aplanissement et un engravillonnement, tandis que les plateformes temporaires légères seront simplement aplanies sans apport autre. Différents engins de travaux publics sont mobilisés pendant cette phase.



Chemins d'accès à l'éolienne (Source : Ora environnement)

2.4.1.2 Réalisation des fondations des éoliennes

Afin de connaître les qualités des sols sur lesquels est implanté le parc éolien, une étude géotechnique sera réalisée pour chacune des éoliennes. Le type et le dimensionnement précis des fondations se feront en fonction du retour de cette étude.

L'acheminement du béton nécessitera environ 58 camions-toupies pour la création d'une fondation, soit environ 232 camions pour les quatre éoliennes.

Les fondations reposent sur une géomembrane étanche les isolant du sol et réduisant le risque d'infiltration de polluants lors de la phase de construction. Un coffrage est alors réalisé et une armature d'acier est déposée avant le coulage du béton. La profondeur de la fondation sera adaptée aux conditions locales.

Le coulage d'une fondation se fait en une journée, suivie d'un temps de séchage d'un mois nécessaire avant la poursuite des travaux. Des contrôles du béton 7 et 28 jours après coulage sont réalisés afin de garantir la fiabilité des ouvrages. A l'issue de cette phase, les fondations sont recouvertes de la terre préalablement excavée, à l'exception de la base du mât.



#### 2.4.1.3 Travaux de génie électrique

La connexion entre les éoliennes et les postes de livraison se fait à l'aide de câbles HTA 20 kV enterrés. L'ensemble du raccordement sera réalisé à l'aide d'une trancheuse de 2.5 mètres de large assurant un travail précis. A noter qu'une pelleteuse pourra être utilisée ponctuellement pour des passages spécifiques.



Trancheuse en action



Exemple de tranchée ouverte et de tranchée fermée depuis 2 mois

Le câble est déposé dans une tranchée de 40 cm de largeur et à minimum 80 cm de profondeur, permettant l'exploitation des terrains agricoles une fois les tranchées rebouchées. Les travaux d'enfouissement des câbles entre les éoliennes et les postes de livraison s'étendront sur 2 641 ml.



Câbles souterrains reliant les éoliennes au poste de livraison avant enfouissement (Source : Ora environnement)

Le tracé du raccordement externe au projet, reliant les postes de livraison au poste source, n'est quant à lui connu qu'après l'obtention de l'autorisation d'exploiter du projet. Il est défini et réalisé par le gestionnaire du réseau en fonction des meilleures solutions disponibles.

#### 2.4.1.4 Acheminement des différents éléments

L'ensemble des éléments constitutifs des éoliennes est acheminé sur le site grâce à des convois routiers.



Transport d'une section de mât d'éolienne (Source : Ora environnement)

Une fois les composants sur le site, ils sont stockés sur ou à proximité des plateformes de chacune des éoliennes.



Eléments d'éoliennes avant montage (Source : Ora environnement)

Le montage des éoliennes requiert également la présence de grues spécialement conçues pour leur érection. On en dénombre au minimum deux : une grue principale et une grue auxiliaire. De par leurs dimensions, ces grues peuvent être acheminées sur site en plusieurs convois (jusqu'à 70 camions) dépendant des modèles disponibles au moment de la construction.



#### 2.4.1.5 Montage des éoliennes

A l'aide des grues présentes, les éoliennes sont érigées en plusieurs étapes :

- Levage et assemblage des différentes sections du mât ;
- Levage de la nacelle.

En fonction de l'emplacement des éoliennes :

- Pour les éoliennes situées au sein d'espaces cultivés : assemblage au sol des pales au moyeu, levage et arrimage du rotor assemblé.
- Pour les éoliennes situées au sein d'espaces boisés : levage et arrimage pale par pale.



Rotor assemblé au sol avant levage (Source : Ora environnement)



Etapas du montage du rotor d'éolienne (Source : Ora environnement)

#### 2.4.1.6 Phase d'essais

Avant la mise en service industrielle du parc, l'exploitant va réaliser des essais permettant de s'assurer du fonctionnement correct de l'ensemble des équipements (Article 17 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par arrêté du 22 juin 2020). Ces essais comprennent :

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

Si aucune anomalie n'est détectée, le parc entre en phase d'exploitation et injecte sur le réseau de distribution l'électricité produite.

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

#### 2.4.2 La phase d'exploitation

La maintenance du parc est assurée par le constructeur pendant toute la durée de fonctionnement du parc. Les véhicules liés à la maintenance du parc, emprunteront les voies d'accès existantes ou créées spécifiquement lors de la construction du parc. Des camionnettes de taille standard sont utilisées pour la maintenance du parc. Chaque éolienne à une maintenance préventive planifiée tous les 6 mois. Une maintenance curative est possible en fonction des dysfonctionnements rencontrés. Occasionnellement, le passage d'engins de chantiers plus porteurs (grue, camions) peut avoir lieu pour une intervention plus importante. Ce type d'intervention devrait rester très limité.

Le programme préventif de maintenance s'étale sur trois niveaux :

- type 1 : vérification après 500 à 1500 heures de fonctionnement (contrôle visuel du mât, des fixations fondation/tour, tour/nacelle, rotor...et test du système de déclenchement de la mise en sécurité de l'éolienne),
- type 3 : vérification annuelle des matériaux (soudures, corrosions), des équipements mécaniques et hydrauliques, de l'électrotechnique et des éléments de raccordement électrique,
- type 4 : vérification quinquennale de forte ampleur pouvant inclure le remplacement de pièces.

Chacune des interventions sur les éoliennes ou leurs périphériques fait l'objet de l'arrêt du rotor pendant toute la durée des opérations.

Pour la maintenance, une équipe de techniciens spécialisés est implantée à localisation de la base de maintenance, distante d'environ 6 km du parc éolien (centre de maintenance de Germinon). En cas de déviance sur la production ou d'avaries techniques, une équipe de maintenance interviendra sur le site.

Ainsi l'installation est conforme aux prescriptions de l'arrêté ministériel relatif aux installations soumises à autorisation au titre de la rubrique 2980 des installations classées en matière d'exploitation.



2.4.3 Le démantèlement

Comme toute installation de production énergétique, les présentes installations n’ont pas un caractère permanent et définitif. La durée de vie minimale garantie par les constructeurs est de 20 ans. Toutefois, des opérations de remplacement ou de remise en état des différents éléments peuvent être envisagées pour augmenter la durée de vie des éoliennes.

Lorsque l’exploitation du parc éolien est terminée et que le site n’a pas vocation à être exploité par des machines de nouvelle génération, le site doit être démantelé et remis en état. Conformément à l’article L. 515-46 du Code de l’environnement, « l’exploitant d’une installation produisant de l’électricité à partir de l’énergie mécanique du vent ou, en cas de défaillance, la société mère est responsable de son démantèlement et de la remise en état du site, dès qu’il est mis fin à l’exploitation, quel que soit le motif de la cessation de l’activité. Dès le début de la production, puis au titre des exercices comptables suivants, l’exploitant ou la société propriétaire constitue les garanties financières nécessaires. »

2.4.3.1 Remise en état du site

L’article R. 515-106 du Code de l’environnement précise que « les opérations de démantèlement et de remise en état d’un site après exploitation comprennent :

- Le démantèlement des installations de production ;
- L’excavation d’une partie des fondations ;
- La remise en état des terrains sauf si leur propriétaire souhaite leur maintien en l’état ;
- La valorisation ou l’élimination des déchets de démolition ou de démantèlement dans les filières dûment autorisées à cet effet. »

En outre, l’arrêté du 22 juin 2020 portant modification des prescriptions relatives aux installations de production d’électricité utilisant l’énergie mécanique du vent au sein d’une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l’environnement dispose que « les opérations de démantèlement et de remise en état prévues à l’article R. 515-106 du code de l’environnement comprennent :

- le démantèlement des installations de production d’électricité, des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison ;
- l’excavation de la totalité des fondations jusqu’à la base de leur semelle, à l’exception des éventuels pieux. Par dérogation, la partie inférieure des fondations peut être maintenue dans le sol sur la base d’une étude adressée au préfet démontrant que le bilan environnemental du décaissement total est défavorable, sans que la profondeur excavée ne puisse être inférieure à 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d’urbanisme opposable et 1 m dans les autres cas. Les fondations excavées sont remplacées par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l’installation ;
- la remise en état du site avec le décaissement des aires de grutage et des chemins d’accès sur une profondeur de 40 centimètres et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l’installation, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l’installation souhaite leur maintien en l’état. »

2.4.3.2 Garanties financières

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

L’arrêté du 26 août 2011 modifié par arrêté du 22 juin 2020 relatif aux installations de production d’électricité utilisant l’énergie mécanique du vent au sein d’une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l’environnement prévoit un montant de garantie financière calculé selon la formule  $M = N * Cu$  (où N est égal au nombre d’unités de production d’énergie et Cu est égal à 50 000 €). Lorsque la puissance unitaire installée de l’aérogénérateur est supérieure à 2 MW, Cu devient égal à  $50\,000 + 10\,000 \times (P - 2)$ , P étant la puissance unitaire de l’éolienne en MW. Pour des éoliennes pouvant aller jusqu’à 5,7MW, le montant prévu des garanties financières pour le projet de Soudron est de 348 000€.

2.4.3.3 Description du démantèlement

Le démantèlement du parc consiste en une remise en l’état de l’environnement tel que l’on pouvait le trouver avant l’implantation du projet.

Les éoliennes seront démantelées selon les mêmes principes que le montage. Les grues servant à ce démantèlement pourront utiliser les plateformes de montage et les pistes pour circuler. Les postes de livraison seront également évacués et le réseau électrique interne sera enlevé de terre autour de chacune des installations selon les modalités prévues dans l’arrêté du 26 août 2011 modifié par arrêté du 22 juin 2020 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d’électricité utilisant l’énergie mécanique du vent.

Au minimum, 90% de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, fondations incluses devra être réutilisée ou recyclée. De la même manière, 35% de la masse du rotor devra être réutilisée ou recyclée.

Le socle des fondations sera quant à lui démoli suivant la réglementation en vigueur : le béton sera brisé et l’armature acier des fondations découpée afin que ces déchets soient évacués et recyclés. Le terrain retrouvera sa destination initiale, il sera recouvert de terre végétale.

Enfin, les chemins d’accès et plateformes de grutage verront leurs éléments enlevés : géotextiles, sable et graviers seront évacués et remplacés par de la terre végétale. Les déchets seront réutilisés ou envoyés dans des centres de traitement spécialisés.



## F. Impacts

Description des incidences notables que le projet est susceptible d'engendrer sur l'environnement





1 EVALUATION DES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

1.1 IMPACTS SUR LE SOL

1.1.1 Phase de construction et de démantèlement

L'accès aux éoliennes se fera par la route départementale D5, à proximité des dépôts d'hydrocarbures. Afin de réduire l'impact sur le sol, une partie des chemins existants seront empruntés pour les accès aux éoliennes. Ce seront ainsi 8 245 m² de chemins existants qui seront renforcés pour permettre l'accès aux éoliennes.

Pour les besoins du projet, 391 m² de nouveaux chemins seront créés. Des accès temporaires nécessaires en phase chantier occuperont quant à eux 4 171 m².

Les plateformes nouvellement créées pour le montage des éoliennes et des postes de livraison occuperont une surface de 7 350 m². Elles resteront en place pendant la durée d'exploitation du projet.

Les fondations des éoliennes occuperont quant à elles 6 400 m².

Enfin le raccordement interne au projet nécessitera la création d'une tranchée sur 2 641 m de longueur, sur une largeur d'environ 1 m.

	Surfaces permanentes				Surfaces temporaires	
Infrastructure	Plateformes des éoliennes	Plateformes des postes de livraison	Fondations	Chemins d'accès à créer	Accès temporaires	Câble
Surface	7 200 m²	150 m²	6 400 m²	391 m²	4 171 m²	2 641 m²
Total	14 141 m²				6 812 m²	

Tableau 61 : Surfaces impactées par le projet (Source : Nordex)

La plupart des travaux de terrassement pour la construction du parc éolien sont superficiels et impacteront de manière négligeable les formations géologiques.

L'impact est donc négligeable et permanent.

1.1.2 Phase d'exploitation

Une étude géotechnique sera réalisée en amont du chantier au droit de l'implantation de chacune des éoliennes. Les résultats permettront de dimensionner les fondations pour les adapter aux caractéristiques du sol. De par leurs dimensions, les éoliennes peuvent potentiellement compacter localement les premiers horizons géologiques. Cet effet reste cependant limité à l'emplacement de la fondation, l'impact sur les formations géologiques sera donc très faible.

Le changement de vocation des terrains en surfaces engravillonnées pour les besoins des accès et plateformes de montage pourra entraîner localement un risque d'érosion. Ce risque reste toutefois très faible.

On note la présence de produits dangereux (huiles, liquides de refroidissement, graisses, etc.) nécessaires au bon fonctionnement du matériel au sein de chacune des éoliennes. En cas de fuite, les produits seraient susceptibles d'entraîner une pollution locale des premiers horizons du sol.

Les éoliennes Nordex contiennent d'une façon générale très peu de produits liquides, ce qui limite le risque de fuite : les quantités d'huile utilisées en machine sont très restreintes ; ce sont principalement des graisses (qui elles ne coulent pas) qui sont utilisées. Les quelques fluides utilisés se situent principalement en tête de machine, avec très peu de risque de descendre jusqu'au sol. En effet, s'il existe une fuite d'une huile en nacelle, l'huile est maintenue dans le moyeu pour les moteurs d'orientation des pâles, ou dans la nacelle pour les moteurs d'orientation de la nacelle. Il est très rare que les fluides s'écoulent jusqu'au carénage de la nacelle, et le cas échéant, le nervurage du carénage est conçu de manière à retenir l'huile naturellement. Pour le nettoyage de ces potentielles fuites localisées en nacelle, les équipes de maintenance disposent de lingettes en location, récupérées ensuite par une société externe pour traitement/revalorisation.

Le risque de fuite dans le cadre de la maintenance est également très limité, car aucune vidange n'est effectuée ; seules des remises à niveau sont faites, avec de petites quantités d'huile pour les moteurs d'entraînement pâles et nacelle. Lors des opérations de filtration des huiles, celles-ci sont réalisées avec un système de filtration en boucle fermée.

En pied de machine, un fluide est utilisé, l'huile du transformateur, pour lequel on retrouve un bac de rétention au niveau du transformateur.

Enfin, en cas de fuite de contenants dans les véhicules de maintenance, un kit anti-pollution est à disposition dans chaque véhicule pour éviter tout déversement. Il n'existe pas de procédure d'urgence à proprement parler, car les volumes de produits transportés sont très faibles.

En cas de fuite accidentelle, des mesures seront mises en place pour contenir et stopper la propagation de la pollution, absorber les déversements et éventuellement récupérer les déchets souillés. Dans le cas où cette mesure s'avèrerait insuffisante, l'exploitant fera intervenir une société spécialisée dans la dépollution, l'évacuation et le retraitement des terres impactées. Les mesures du risque de pollution sont les mêmes que celles prévues en phase chantier, et sont décrites au paragraphe 3.1.1.2 page 258. Le risque de pollution est donc très faible.

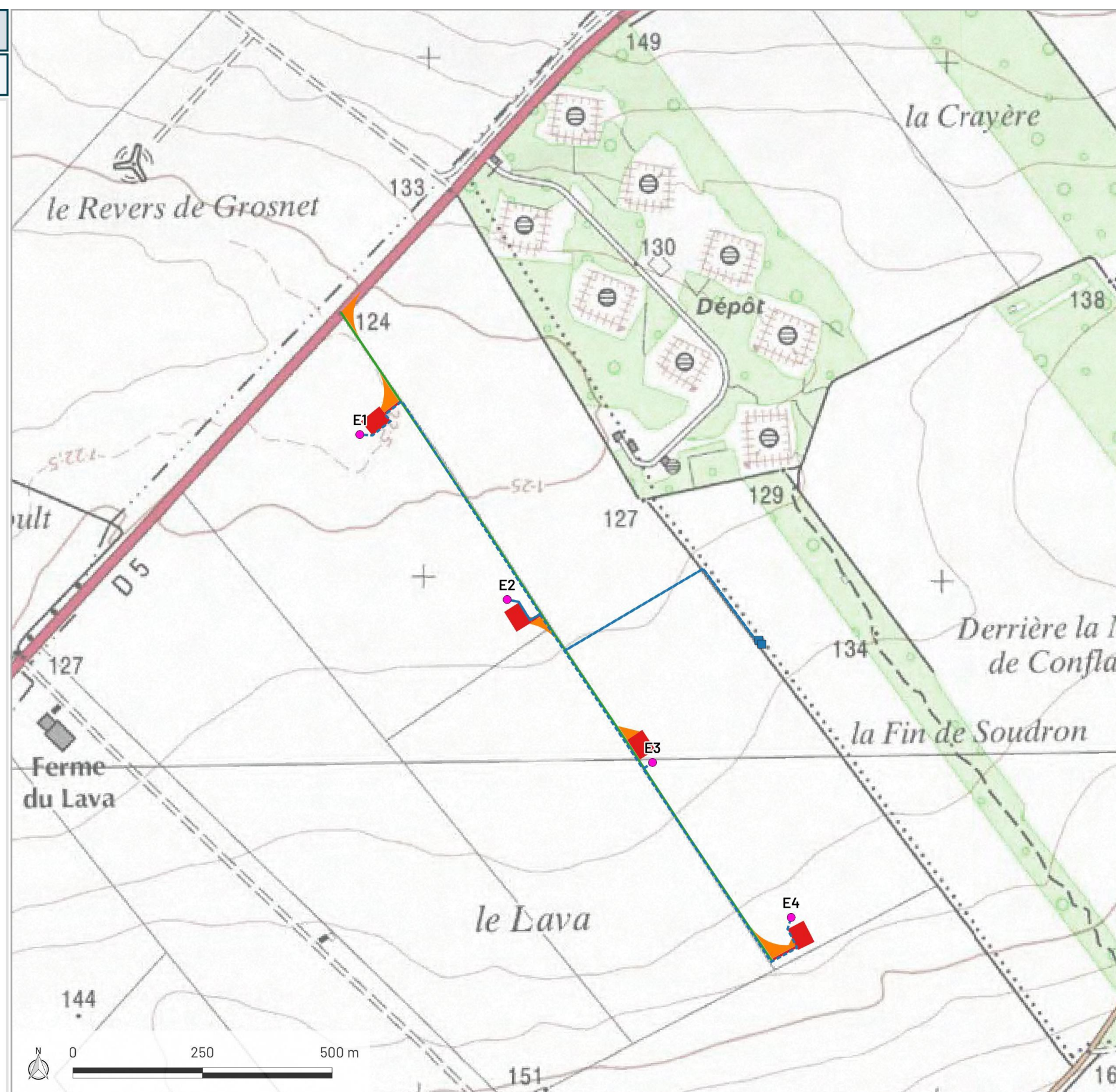
L'impact est donc très faible et permanent.



# Projet éolien de Soudron

## Impacts sur le sol

- Eoliennes
- Postes de livraison
- Raccordement électrique interne
- Chemins d'accès et plateformes
- Pans coupés temporaires
- Chemins existants à renforcer



Carte 99 : Infrastructures du projet



## 1.2 IMPACTS SUR LE MILIEU HYDRIQUE

### 1.2.1 Phase de construction et de démantèlement

En phase chantier, la présence d'engins entraîne la possibilité d'une pollution des eaux de surface ou d'une infiltration dans la nappe en cas de fuite d'huile ou de carburant. Certains composants d'éoliennes stockés sur site contiennent également des produits dangereux pouvant polluer les eaux. Afin de prévenir ce type de pollution, des mesures d'évitement et de réduction sont prévues avant même le démarrage des travaux :

- L'ensemble du matériel utilisé fera l'objet d'un entretien et de vérifications régulières ;
- Tous les déchets seront stockés dans des bennes hermétiques et évacués pour être retraités dans des centres spécialisés ;
- Aucun produit dangereux ne sera stocké à proximité de zones humides ou cours d'eau.

Dans le cadre du projet de parc éolien de Soudron, aucune zone humide relative au critère botanique n'a été identifiée. Les milieux naturels rencontrés sont liés à un sol calcaire peu profond.

Afin de compléter cette délimitation des zones humides et d'assurer de l'absence de telles zones sur les emprises du projet dépourvues de végétations car situés en cultures, une campagne de sondages pédologiques a été effectuée le 21 février 2020. La campagne de sondage a été mise en place avec les objectifs suivants :

- 1 sondage au niveau du futur axe de chaque éolienne,
- 1 sondage par plateforme,
- 1 sondage par virage,
- 1 sondage au niveau du futur poste de livraison,
- 1 sondage tous les 400 m environ d'accès à créer ou à reprendre.

Au total, **19 points de sondages** ont été effectués dans la ZIP. L'analyse des profils pédologiques montre une texture du sol majoritairement argileuse avec un socle calcaire apparaissant parfois vers 60 cm de profondeur. **Aucun sondage n'est positif au droit ou à proximité des emprises du projet (éoliennes, plateformes, pistes, virages). Aucune zone humide n'est présente sur les emprises des aménagements du projet ou à proximité. Le projet n'a pas d'impact sur les zones humides.**

**Il est rappelé que le projet se trouve en dehors de zones de protection des captages en eau potable. Aucun cours d'eau ou plan d'eau temporaire ou permanent n'est identifié à proximité du projet.** Les plans d'eau le plus proches sont des bassins de rétention au niveau de l'autoroute A26. Le cours d'eau le plus proche est la Somme-Soude (à plus de 2 km au sud-ouest). **Aucun impact n'est attendu au niveau de ces milieux.**

La présence d'engins de chantier pourra être source d'un apport de matières en suspension par ruissellement. Ces effets seront toutefois limités par le traitement des pistes avec des revêtements adaptés (engravillonnement). Dans le cadre des travaux pour le raccordement électrique interne, le risque d'apport en matériaux sera supérieur puisqu'aucun revêtement ne sera appliqué avant les travaux. L'impact est toutefois ponctuel, faible et très localisé.

Comme précisé dans l'état initial, la géologie du site présente un risque d'infiltration des eaux de surface dans la nappe. Des mesures seront mises en place pour éviter toute pollution. Le risque de remontée des nappes en domaine sédimentaire est très faible au droit du site. En amont des travaux, une étude géotechnique sera, dans tous les cas, réalisée afin de dimensionner correctement les constructions et s'assurer de leur compatibilité avec ce risque. Afin de s'assurer de ne pas impacter le milieu hydrique, des mesures seront prises en cas de pollution accidentelle (cf. 1.1.1. Phase de construction et de démantèlement).

Il est précisé que la phase de construction ne nécessitera pas de consommation d'eau.

**Les impacts en phase chantier seront donc négatifs, faibles et temporaires.**

### 1.2.2 Phase d'exploitation

Bien qu'ils ne soient pas totalement imperméables, les chemins d'accès et les plateformes de grutage pourront entraîner une perturbation de l'infiltration des eaux localement pendant l'exploitation du parc éolien. De même, les fondations, totalement imperméables, impacteront sur une très faible surface l'infiltration locale.

Les surfaces engravillonnées auront également un impact sur l'écoulement des eaux de surface. Afin d'éviter toute stagnation d'eau et pour privilégier l'écoulement, l'ensemble des surfaces engravillonnées seront légèrement inclinées dans le sens d'écoulement.

Comme expliqué précédemment, le risque de pollution est faible puisque les nacelles contenant les éléments susceptibles de fuir jouent un rôle de bac de rétention, empêchant la propagation dans l'environnement de produits potentiellement dangereux. De même les opérations de maintenances seront faites selon des méthodes réduisant le risque de pollution des eaux du site.

Il est précisé qu'aucune consommation d'eau n'est attendue en phase d'exploitation.

**L'impact du projet en phase d'exploitation est donc négligeable et permanent.**



## Projet éolien de Soudron

### Impacts sur le milieu hydrique

#### Projet

- Eoliennes
- Postes de livraison
- Raccordement électrique interne
- Chemins d'accès et plateformes
- Pans coupés temporaires
- Chemins existants à renforcer

#### Enjeu hydrique

- Pan d'eau
- Cours d'eau
- ▨ Périmètre de protection de captage AEP



Carte 100 : Impacts sur le milieu hydrique



1.3 IMPACTS SUR LE CLIMAT ET LA QUALITE DE L’AIR

1.3.1 Analyse du cycle de vie d’une éolienne

Le processus de fabrication des éoliennes, leur transport sur le site et les travaux liés à la construction ou au démantèlement du projet seront à l’origine d’émissions de gaz à effet de serre (GES). Les différents gaz à effet de serre se distinguent entre autres par la quantité d’énergie qu’ils sont capables d’absorber et par leur « durée de vie » dans l’atmosphère. L’« équivalent CO<sub>2</sub> » (eq CO<sub>2</sub>) est une unité créée par le GIEC pour comparer les impacts de ces différents gaz à effet de serre en matière de réchauffement climatique et pouvoir cumuler leurs émissions. L’équivalent CO<sub>2</sub> consiste à attribuer pour une période de temps donnée un « potentiel de réchauffement global » (PRG) différent pour chaque gaz par rapport au CO<sub>2</sub> qui sert d’étalon (et dont le PRG est donc fixé à 1).

Afin d’estimer ces émissions, l’analyse du cycle de vie d’une éolienne similaire à celles envisagées pour le projet (Vestas V150-4,2 MW) a été utilisée. L’analyse utilise le potentiel de réchauffement global (PRG), un moyen simple de comparer les différents gaz à effet de serre qui influencent le système climatique. On notera que ces chiffres peuvent varier en fonction du lieu d’implantation du projet et des moyens mis en œuvre pour son élaboration.

Durée d’exploitation du parc éolien	16 ans	20 ans	24 ans
Potentiel de réchauffement global	9,1 g CO <sub>2</sub> -e/kWh	7,3 g CO <sub>2</sub> -e/kWh	6,1 g CO <sub>2</sub> -e/kWh

Tableau 62 : Potentiel de réchauffement global en fonction de la durée d’exploitation du projet (Source : Vestas)

D’après le GIEC, il s’agit d’une des sources possédant le plus faible potentiel de réchauffement climatique. A titre de comparaison, les valeurs médianes pour d’autres sources d’énergie sont les suivantes :

- Nucléaire : 12 g eq CO<sub>2</sub> par kilowattheure ;
- Hydroélectrique: 24 g eq CO<sub>2</sub> par kilowattheure ;
- Gaz : 490 g eq CO<sub>2</sub> par kilowattheure ;
- Charbon : 820 g eq CO<sub>2</sub> par kilowattheure.

Options	Direct emissions	Infrastructure & supply chain emissions	Biogenic CO <sub>2</sub> emissions and albedo effect	Methane emissions	Lifecycle emissions (incl. albedo effect)
	Min/Median/Max	Typical values			Min/Median/Max
Currently Commercially Available Technologies					
Coal—PC	670/760/870	9.6	0	47	740/820/910
Gas—Combined Cycle	350/370/490	1.6	0	91	410/490/650
Biomass—cofiring	n.a. <sup>ii</sup>	—	—	—	620/740/890 <sup>iii</sup>
Biomass—dedicated	n.a. <sup>ii</sup>	210	27	0	130/230/420 <sup>v</sup>
Geothermal	0	45	0	0	6.0/38/79
Hydropower	0	19	0	88	1.0/24/2200
Nuclear	0	18	0	0	3.7/12/110
Concentrated Solar Power	0	29	0	0	8.8/27/63
Solar PV—rooftop	0	42	0	0	26/41/60
Solar PV—utility	0	66	0	0	18/48/180
Wind onshore	0	15	0	0	7.0/11/56
Wind offshore	0	17	0	0	8.0/12/35

Tableau 63 : Emissions de différentes sources d’énergie électrique en gCO<sub>2</sub>eq / kWh (Source: IPCC Working Group III – Mitigation of Climate Change, Annex III: Technology - specific cost and performance parameters – Table A.III.2 (Emissions of selected electricity supply technologies (gCO<sub>2</sub>eq/kWh) », IPCC, 2014, p. 1335.)

1.3.2 Phase de construction et de démantèlement

En sus de l’énergie consommée pour fabriquer les éoliennes, la phase de fabrication, de construction et de démantèlement est source d’émission de polluants atmosphériques tels que de l’oxyde d’azote (NO<sub>x</sub>), des composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) et des particules (PM<sub>10</sub>). La quantification de ces polluants atmosphériques n’est pas précisée dans l’analyse du cycle de vie.

Cette phase est également génératrice de gaz à effet de serre. L’empreinte carbone de l’éolienne sur sa durée d’exploitation (25 ans) est d’environ 6,12 g eq CO<sub>2</sub> par kilowattheure produit.

L’impact sur le climat et la qualité de l’air sera donc négatif faible et temporaire.

1.3.3 Phase d’exploitation

Une fois le parc en exploitation, ce dernier ne produit aucun gaz à effet de serre ni polluant atmosphérique. Toutefois, les processus de fabrication, de construction, de démantèlement et de recyclage émettent du gaz carbonique. Les Analyses du Cycle de Vie (ACV) tiennent compte de ces processus et permettent d’estimer le facteur d’émission de l’électricité produite par chaque éolienne, en équivalent CO<sub>2</sub> par kWh produit.

D’après le tableau précédent, la construction des machines et du parc implique une dette énergétique s’exprimant par un potentiel de réchauffement global de l’ordre de 6,1 gCO<sub>2</sub> eq/kWh sur une durée de vie de 24 ans, soit près de 308,7 tCO<sub>2</sub> eq par an avec une production estimée à 50,6 GWh/an.

Selon une étude publiée dans Energy Policy en 2008, le facteur d’émission mondial des filières traditionnelles (non renouvelables) varie de 66 gCO<sub>2</sub>-eq/kWh pour le nucléaire à 960 gCO<sub>2</sub>-eq/kWh pour le charbon. En faisant une moyenne de ces facteurs, pondérée par la répartition des productions en France en 2018 (71.7% pour le nucléaire et 7,2% pour le trio charbon, fioul, gaz), on obtient un facteur d’émission moyen d’environ 109 gCO<sub>2</sub>/kWh.

Sur les 25 ans d’exploitation du parc éolien, l’émission de carbone serait donc de 7 717 t d’équivalent CO<sub>2</sub> d’après l’ACV précédente. Elle aurait été de 137 885 t si l’électricité avait été produite par des moyens traditionnels, d’après les données d’Energy Policy. **Le projet permet donc d’éviter l’émission de 130 168 tonnes équivalents CO<sub>2</sub> dans l’atmosphère pendant son exploitation, soit environ 5 207 tonnes équivalents CO<sub>2</sub> par an.**

En produisant 50,6 GWh/an d’électricité, le projet couvrira la consommation 10 668 ménages (sur la base d’une consommation électrique annuelle de 4 743 kWh par foyer en 2017).

Le parc éolien aura donc un impact positif et participera à la lutte contre l’effet de serre.



1.4 SYNTHÈSE DES IMPACTS BRUTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Thématique	Impact	
	Travaux	Exploitation
Sol	Négligeable	Très faible
Milieu hydrique	Faible	Négligeable
Climat et qualité de l'air	Faible	Positif

Tableau 64 : Synthèse des impacts bruts sur le milieu physique

1.5 COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LES RISQUES NATURELS

Risque identifié	Commentaires
Inondation	<p>L'ensemble du projet est situé en dehors de l'atlas des zones inondables et n'est donc pas soumis au risque inondation de plaine.</p> <p>Les éoliennes sont situées au droit d'une zone potentiellement sujette aux inondations par remontée de nappes en domaine sédimentaire. Le parc éolien est donc soumis à ce risque et fera l'objet d'une étude géotechnique en amont de la construction afin que les fondations puissent être dimensionnées en fonction des conditions locales du sol.</p>
Mouvement de terrain	<p>Les études géotechniques réalisées en amont de la construction des éoliennes permettront de sélectionner les fondations adaptées aux conditions du sol et du sous-sol. A ce stade, l'aléa retrait-gonflement des argiles étant a priori nul à faible et aucune cavité n'ayant été recensée à proximité des éoliennes, le projet est compatible avec le risque mouvement de terrain.</p>
Sismicité	<p>Le projet est situé en zone sismique 1. En vertu de l'arrêté du 15 septembre 2014 modifiant l'arrêté du 22 octobre 2010, les éoliennes ne sont pas considérées comme des bâtiments. Elles sont en revanche soumises au contrôle technique obligatoire en vertu de l'art. R 111-38 du Code de la construction et de l'habitation. C'est dans ce cadre que l'ensemble des contrôles relatif à cet aléa seront réalisés. Le projet est donc compatible avec le risque sismique.</p>
Feux de forêt et feux de culture	<p>Le département n'est pas exposé au risque de feu de forêt et feux de culture, et les communes étudiées ne sont pas listées comme étant concernées par ces risques dans le DDRM. Cependant le risque existe.</p> <p>La base des éoliennes étant composée de matériaux inertes (béton et acier) et le risque d'incendie étant faible sur ce territoire, le projet est compatible avec le risque de feux de forêt et de cultures.</p>
Aléas climatiques	<p>Les éoliennes sont conçues pour résister aux vents violents et à la foudre. Elles peuvent également détecter automatiquement la présence de glace sur les pales afin d'éviter un déséquilibre. De plus la zone d'étude n'est pas régulièrement soumise à des aléas climatiques exceptionnels. Le projet est donc compatible avec ces derniers.</p>
Vulnérabilité au changement climatique	<p>Le changement climatique est susceptible d'amplifier le risque d'aléas climatiques : précipitations importantes résultant en des inondations et glissements de terrain, vagues de sécheresse conduisant à un risque plus important de feux de forêt, augmentation du nombre et de la violence des tempêtes.</p> <p>Le projet étant compatible avec chacun de ces risques, il n'est pas vulnérable au changement climatique.</p>

Tableau 65 : Compatibilité du projet avec les risques naturels connus



## 2 EVALUATION DES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT NATUREL

La présente partie s'attache à présenter les impacts de la variante finale d'implantation des éoliennes du projet éolien, laquelle implantation est le fruit de plusieurs mois de réflexion et de concertation pour tenir compte au maximum notamment des recommandations émises quant aux enjeux et aux sensibilités écologiques définis pour l'aire d'étude immédiate. Cette évaluation des impacts bruts prend en compte les mesures préventives d'évitement présentées précédemment, mais non les mesures de réduction qui sont présentées dans les parties suivantes.

### 2.1 NATURE DES IMPACTS BRUTS ATTENDUS

Différents types d'impact sont évalués :

- Les impacts temporaires, liés à la période de travaux, sont limités dans le temps et leurs effets sont réversibles une fois les travaux terminés ;
- Les impacts permanents sont liés aux travaux, à l'entretien et au fonctionnement du projet d'aménagement. Leurs effets sont irréversibles ;
- Les impacts directs sont ceux qui touchent directement les habitats naturels ou les espèces ; on peut distinguer les impacts dus à la construction même du parc et ceux liés à l'exploitation et à l'entretien de celui-ci ;
- Les impacts indirects sont ceux qui ne résultent pas directement des travaux ou du projet, mais découlent d'un impact direct et ont des conséquences sur les habitats naturels et les espèces. Ces impacts peuvent apparaître dans un délai plus ou moins long ;
- Les impacts positifs, qui sont à l'origine d'effets positifs sur la pollution globale (émissions de gaz à effet de serre évitées), ou sur le développement local ;
- Les impacts cumulés sont des changements subis par l'environnement en raison d'une action combinée avec d'autres actions humaines passées, présentes et futures.

Le niveau d'impact dépend à la fois du niveau d'enjeu des espèces impactées, de leur sensibilité à l'éolien et de l'intensité de l'impact attendu. Les différents niveaux d'intensité d'impact sont :

- Fort : pour une caractéristique du milieu naturel (physique ou biologique), l'intensité de la perturbation est forte lorsqu'elle détruit ou altère l'intégrité (ou l'état de conservation) de celle-ci de façon significative, c'est-à-dire d'une manière susceptible d'entraîner sa disparition ou un changement important de sa répartition générale dans l'aire d'étude ;
- Modéré : pour une caractéristique du milieu naturel, l'intensité de la perturbation est modérée lorsqu'elle détruit ou altère celle-ci dans une proportion moindre, sans remettre en cause l'intégrité (ou l'état de conservation), mais d'une manière susceptible d'entraîner une modification limitée de son abondance ou de sa répartition générale dans l'aire d'étude ;
- Faible : pour une caractéristique du milieu naturel, l'intensité de la perturbation est faible lorsqu'elle altère faiblement celle-ci sans en remettre en cause l'intégrité (ou l'état de conservation), ni entraîner de diminution ou de changement significatif de sa répartition générale dans l'aire d'étude.
- Neutre : impact sans conséquence sur la biodiversité et le patrimoine naturel.
- Positif : impact bénéfique à la biodiversité et au patrimoine naturel.

L'analyse prend en compte l'impact relatif aux enjeux écologiques préalablement identifiés. Ainsi, la FORCE de l'impact est lié au croisement des niveaux d'ENJEUX identifiés, de la SENSIBILITÉ spécifique de chacune des espèces à enjeu et des CARACTÉRISTIQUES du parc.

### 2.2 IMPACTS BRUTS RELATIFS A LA FLORE ET AUX HABITATS NATURELS

#### 2.2.1 Impacts bruts et directs du projet sur la flore et les habitats

Les emprises du projet s'inscrivent entièrement dans de grandes parcelles cultivées de façon intensive. Aucun habitat naturel à enjeu identifié dans l'état initial de l'étude ne sera impacté de manière directe ou indirecte par le projet. Aucun déboisement n'est prévu pour l'insertion du projet.

In fine, les emprises concerneront des surfaces réduites (plateformes des éoliennes, virages, chemin d'accès à créer et poste de livraison) ce qui, étant donné les formations végétales en présence, ne remet en cause ni les milieux ni la végétation en place. **L'impact direct du projet sur les habitats naturels est nul.**

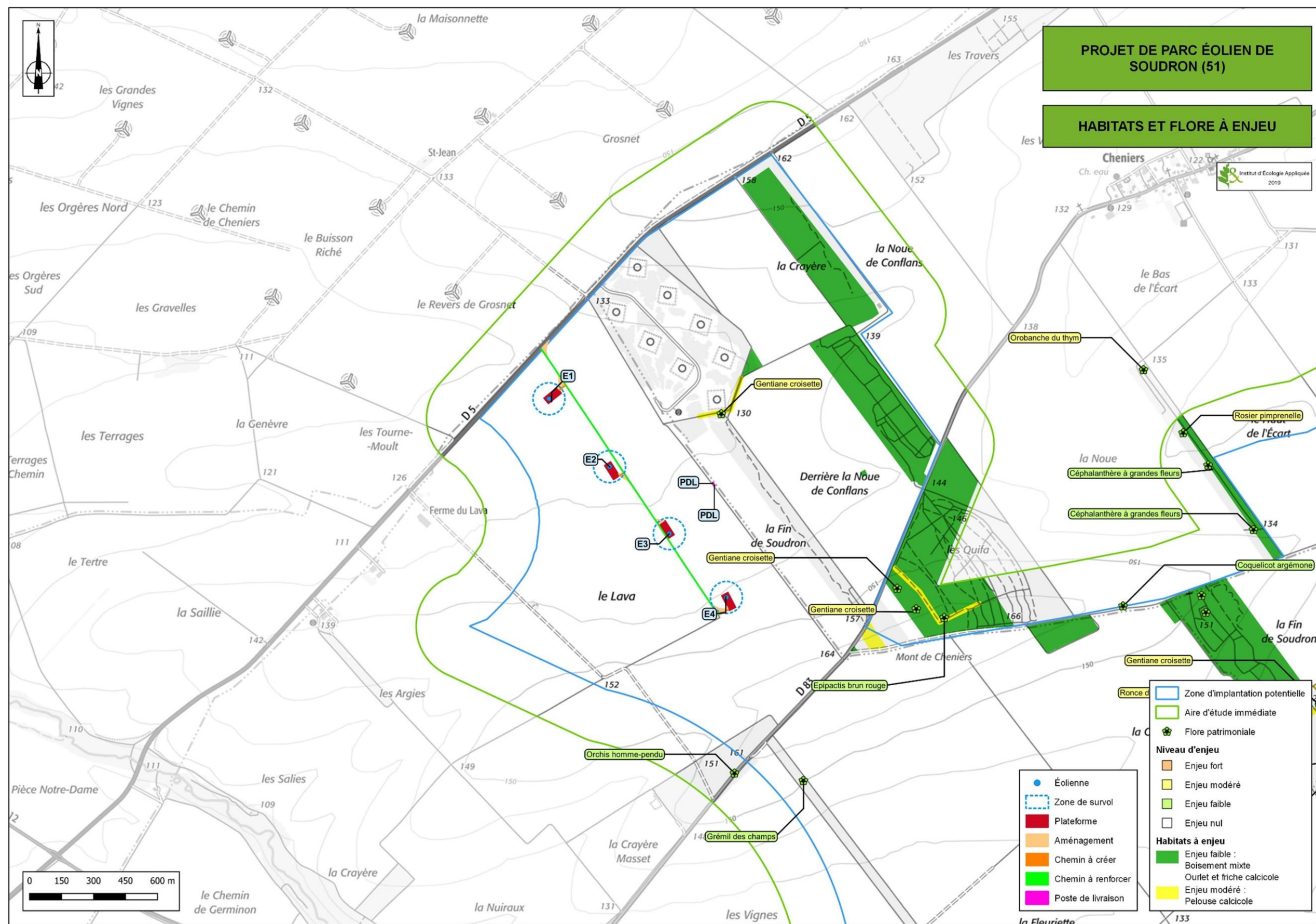
Concernant la flore, les stations des 23 espèces à enjeu sont situées en dehors des espaces de travaux et d'implantation des éoliennes. **L'impact direct du projet sur la flore patrimoniale est nul.**

#### 2.2.2 Impacts bruts et indirects du projet sur la flore et les habitats

Le fonctionnement des éoliennes n'a en soi aucune incidence ou impact indirect sur la flore et la végétation. Par conséquent, **la mise en service du parc éolien n'aura aucun impact indirect sur la flore et les habitats naturels.**

A contrario, lors de la phase de travaux, l'acheminement des éoliennes pourrait avoir un impact indirect significatif. En effet, d'une part les perturbations du sol entraînées par la création ou le renforcement de chemins d'accès ainsi que la mise en place de l'éolienne pourraient permettre l'installation de plantes rudérales ou exotiques envahissantes (Seneçon du Cap et Vergerette du Canada identifiées sur le site) après les travaux. Notons que ce risque est à relativiser, les terrains restant à nus peu de temps, ce qui limite d'autant le potentiel développement d'espèces végétales indésirables. De simples mesures de réduction en phase chantier permettront de supprimer ce risque d'impact. In fine, sous réserve de l'application de cette mesure, **la réalisation du projet de parc éolien n'aura aucun impact indirect significatif sur la flore et les habitats naturels de ce secteur.**







## 2.3 IMPACTS BRUTS RELATIFS AUX ZONES HUMIDES

Dans le cadre du projet de parc éolien de Soudron, aucune zone humide relative au critère botanique n'a été identifiée. Les milieux naturels rencontrés sont liés à un sol calcaire peu profond.

Afin de compléter cette délimitation des zones humides et d'assurer de l'absence de telles zones sur les emprises du projet dépourvues de végétations car situés en cultures, une campagne de sondages pédologiques a été effectuée le 21 février 2020.

La campagne de sondage a été mise en place avec les objectifs suivants :

- 1 sondage au niveau du futur axe de chaque éolienne,
- 1 sondage par plateforme,
- 1 sondage par virage,
- 1 sondage au niveau du futur poste de livraison,
- 1 sondage tous les 400 m environ d'accès à créer ou à reprendre.

Au total, 19 points de sondages ont été effectués dans la ZIP.

L'analyse des profils pédologiques montre une texture du sol majoritairement argileuse avec un socle calcaire apparaissant parfois vers 60 cm de profondeur.

Aucun sondage n'est positif au droit ou à proximité des emprises du projet (éoliennes, plateformes, pistes, virages).

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



Carte 102 : Résultats des sondages pédologiques effectués (Source : IEA)



## 2.4 IMPACTS BRUTS RELATIFS A L'AVIFAUNE

### 2.4.1 Rappel de l'état initial

Les enjeux mis au jour lors de l'établissement de l'état initial sont les suivants :

Période de reproduction :

- Une diversité spécifique élevée avec un total de 58 espèces recensées ;
- 19 espèces patrimoniales identifiées à cette période de l'année dont 7 espèces inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux.
- 8 espèces de rapaces diurnes fréquentent l'aire d'étude immédiate dont 6 se reproduisent dans l'emprise du projet (Busard cendré, Busard Saint-Martin, Buse variable, Épervier d'Europe, Faucon crécerelle et Faucon hobereau).

Période de migration prénuptiale :

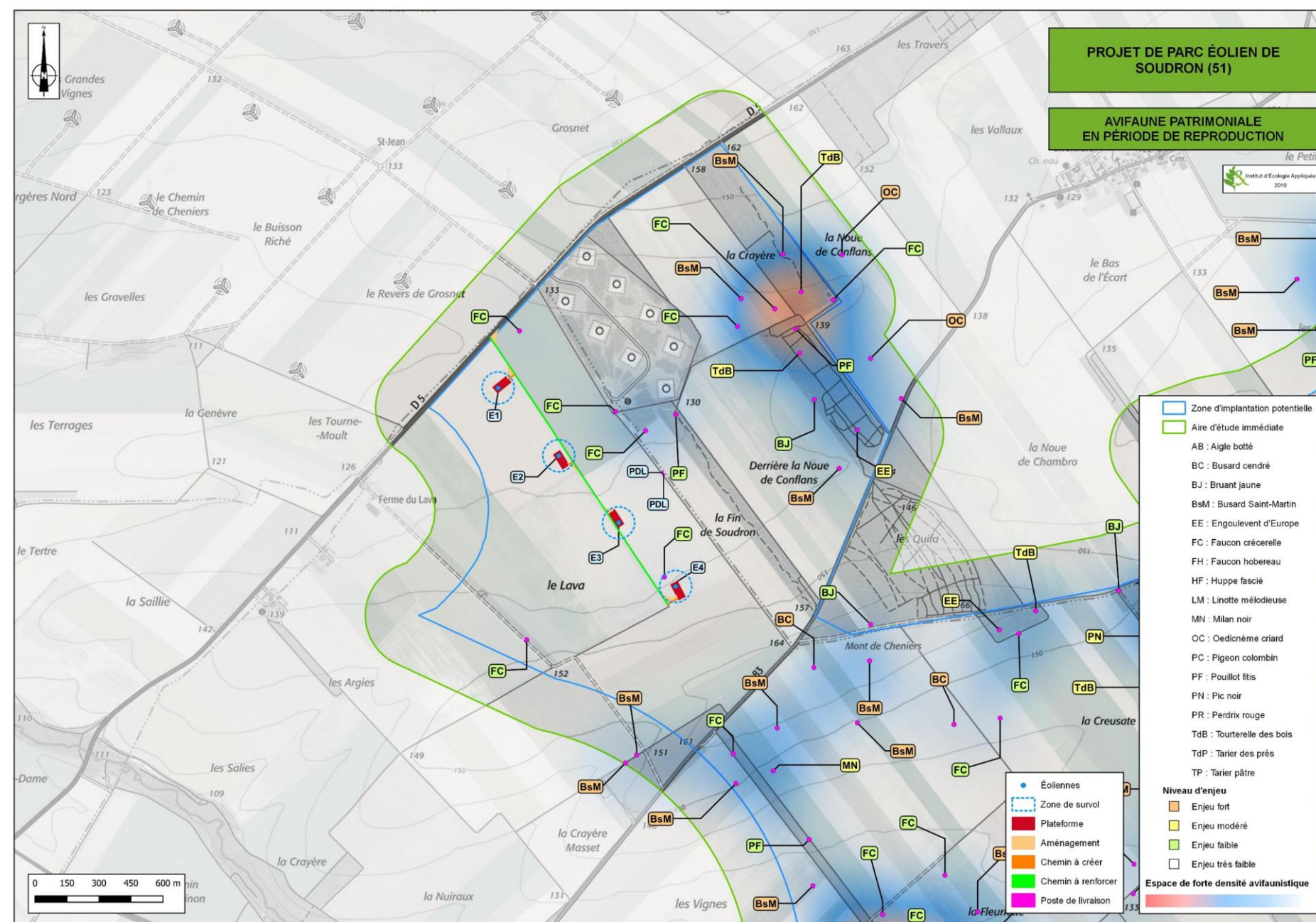
- Une diversité spécifique de migrateurs faible (22 espèces) et un effectif d'individus en migration faible (2070 individus en 8 missions) ;
- Une diversité spécifique globale élevée avec un total de 62 espèces recensées ;
- Huit espèces de rapaces à cette période de l'année dont 5 en migration (Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Faucon hobereau, Milan noir et Milan royal) et 3 en alimentation (Buse variable, Épervier d'Europe et Faucon crécerelle).
- Les parcelles de cultures herbacées et de pâtures constituent des zones d'alimentation préférentielles pour le Héron cendré et la Grande aigrette.
- Les grandes cultures de l'aire d'étude immédiate représentent des zones de halte migratoire pour la Grue cendrée (550 individus en haltes) et le Courlis corlieu (1 individu)

Période de migration postnuptiale :

- Une diversité spécifique de migrateurs forte (42 espèces) et un effectif d'individus en migration faible (5 111 individus en 10 missions) ;
- Une diversité spécifique globale élevée avec un total de 71 espèces recensées ;
- Douze espèces de rapaces à cette période de l'année dont 9 en migration (Bondrée apivore, Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Buse variable, Circaète Jean-le-blanc, Faucon pèlerin, Milan noir et Milan royal) et 3 en alimentation (Épervier d'Europe, Faucon crécerelle et Faucon hobereau).

Période d'hivernage :

- Une diversité spécifique faible (31 espèces) ;
- Trois espèces à enjeu relevées à cette période de l'année ;
- Cinq espèces de rapaces patrimoniaux identifiées à cette période de l'année : le Busard Saint-Martin, la Buse variable, l'Épervier d'Europe, le Faucon crécerelle et le Faucon émerillon en alimentation.
- La présence d'une zone d'alimentation pour le Pluvier doré.



Carte 103 : Avifaune patrimoniale en période de reproduction (Source : IEA)



2.4.2 Synthèse des impacts bruts sur l'avifaune

Nom vernaculaire	Aire d'étude immédiate		Sensibilité projet	Impact brut direct travaux		Impact brut direct exploitation		Impacts brut indirect
	activité	effectif		Destruction	Dérangement	Pertes d'habitats	Collision	
Période de reproduction								
Aigle botté	Transit	1 individu	Modérée	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible
Alouette des champs	Reproduction	+50 individus	Très faible	Risque de destruction forte	Risque d'effarouchement modéré	Négligeable	Risque de collision faible	Très faible
Bruant jaune	Reproduction	5 couples	Très faible	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible
Busard cendré	Reproduction	2 couples	Forte	Nul	Négligeable	Négligeable	Risque de collision faible	Très faible
Busard Saint-Martin	Reproduction	3 couples	Forte	Nul	Négligeable	Négligeable	Risque de collision faible	Très faible
Engoulevent d'Europe	Reproduction	7 couples	Faible	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible
Faucon crécerelle	Reproduction	9 couples	Faible	Nul	Risque d'effarouchement modéré	Négligeable	Risque de collision fort	Très faible
Faucon hobereau	Reproduction	1 couple	Faible	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible
Huppe fasciée	Reproduction	1 couple	Faible	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible
Linotte mélodieuse	Reproduction	4 couples	Très faible	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible
Milan noir	Alimentation	1 individu	Modérée	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible
Œdicnème criard	Reproduction	15 individus	Forte	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible
Perdrix rouge	Reproduction	1 couple	Très faible	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible
Pic noir	Reproduction	1 couple	Faible	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible
Pigeon colombin	Reproduction	1 couple	Très faible	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible
Pouillot fitis	Reproduction	8 couples	Très faible	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible
Tarier des prés	Reproduction	1 couple	Modérée	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible
Tarier pâtre	Reproduction	2 couples	Très faible	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible
Tourterelle des bois	Reproduction	13 couples	Faible	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible
Période de migration prénuptiale								
Busard des roseaux	Migration + halte migratoire	2 individus	Modérée	Non concerné	Négligeable	Négligeable	Risque de collision faible	Très faible
Busard Saint-Martin	Alimentation + Migration	22 individus	Forte	Non concerné	Négligeable	Négligeable	Risque de collision modéré	Très faible
Courlis corlieu	Halte migratoire	1 individu	Très faible	Non concerné	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible
Grande Aigrette	Alimentation	3 individus	Très faible	Non concerné	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible
Grue cendrée	Halte migratoire	608 individus	Forte	Non concerné	Négligeable	Négligeable	Risque de collision faible	Très faible
Milan noir	Migration	1 individu	Faible	Non concerné	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible
Milan royal	Migration	4 individus	Forte	Non concerné	Négligeable	Négligeable	Risque de collision modéré	Très faible
Œdicnème criard	Halte migratoire	2 individus	Modérée	Non concerné	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible
Pic noir	Alimentation	1 individu	Très faible	Non concerné	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible



Nom vernaculaire	Aire d'étude immédiate		Sensibilité projet	Impact brut direct travaux		Impact brut direct exploitation		Impacts brut indirect
	activité	effectif		Destruction	Dérangement	Pertes d'habitats	Collision	
Période de migration postnuptiale								
Alouette lulu	Migration	10 individus	Faible	Non concerné	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible
Bondrée apivore	Migration	13 individus	Modérée	Non concerné	Négligeable	Négligeable	Risque de collision modéré	Très faible
Busard cendré	Alimentation + Migration	4 individus	Modérée	Non concerné	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible
Busard des roseaux	Alimentation + Migration	7 individus	Modérée	Non concerné	Négligeable	Négligeable	Risque de collision modéré	Très faible
Busard Saint-Martin	Alimentation + Migration	8 individus	Modérée	Non concerné	Négligeable	Négligeable	Risque de collision modéré	Très faible
Circaète Jean-le-blanc	Migration	1 individu	Faible	Non concerné	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible
Engoulevent d'Europe	Alimentation	3 individus	Très faible	Non concerné	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible
Faucon pèlerin	Alimentation + Migration	3 individus	Modéré	Non concerné	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible
Hibou des marais	Halte migratoire	1 individu	Très faible	Non concerné	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible
Milan noir	Migration	68 individus	Forte	Non concerné	Négligeable	Négligeable	Risque de collision fort	Très faible
Milan royal	Migration	7 individus	Forte	Non concerné	Négligeable	Négligeable	Risque de collision modéré	Très faible
Œdicnème criard	Alimentation	2 individus	Faible	Non concerné	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible
Pic noir	Alimentation	1 individu	Très faible	Non concerné	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible
Période d'hivernage								
Busard Saint-Martin	Alimentation	4 individus	Faible	Non concerné	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible
Faucon émerillon	Alimentation	2 individus	Faible	Non concerné	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible
Pluvier doré	Alimentation	188 individus	Faible	Non concerné	Risque d'effarouchement modéré	Négligeable	Négligeable	Risque d'effarouchement faible

Tableau 66 : Synthèse des impacts bruts sur l’avifaune (Source : IEA)



## 2.5 IMPACTS SUR LES CHIROPTERES

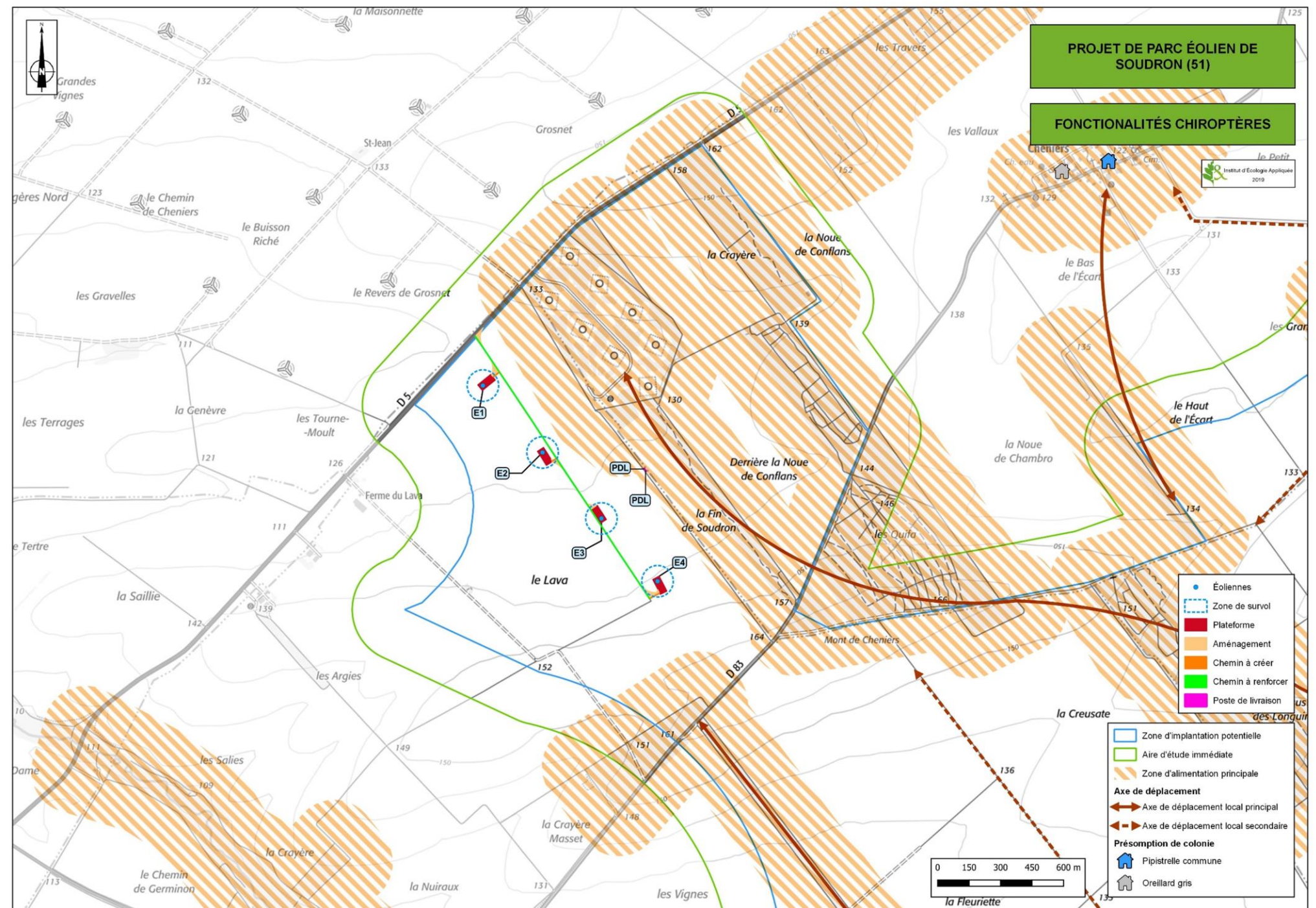
### 2.5.1 Rappel de l'état initial

L'analyse de l'état initial a permis de dresser les constats suivants.

13 espèces ont été identifiées lors des prospections dont :

- 4 espèces d'enjeu fort :
  - la Pipistrelle commune,
  - la Noctule commune (migratrice),
  - la Noctule de Leisler (migratrice),
  - la Pipistrelle de Nathusius (migratrice);
- 1 espèce d'enjeu modéré à savoir la Sérotine commune
- 1 espèce d'enjeu faible à savoir la Pipistrelle de Kuhl,
- 7 espèces d'enjeu très faible.

Les zones d'alimentation principales sont constituées des bourgs et hameaux et des boisements de l'aire d'étude immédiate et de ses abords.



Carte 104 : Projet et enjeux chiroptérologiques (Source : IEA)



2.5.2 Synthèse des impacts bruts sur les chiroptères

Nom français	Sensibilité	Impact brut phase travaux	Impact brut phase exploitation		Impact brut indirect
			Perte d'habitat	Collision spécifique	
Noctule commune	Forte	nul	faible	Fort en période de migration automnale et faible en été et au printemps pour E1, E2, E3, E4	nul
Pipistrelle commune	Forte	nul	faible	Modéré pour E4 et faible pour E1, E2 et E3 en été et faible en période de migration automnale et printanier	nul
Noctule de Leisler	Forte	nul	faible	Fort en période de migration automnale et faible en été et au printemps pour E1, E2, E3, E4	nul
Pipistrelle de Nathusius	Forte	nul	faible	Fort en période de transit printanier et la migration automnale et faible en été pour E1, E2, E3, E4	nul
Sérotine commune	Forte	nul	faible	Modéré en été et faible en période de migration automnale et printanier pour E1, E2, E3, E4	nul
Pipistrelle de Kuhl	Faible	nul	faible	Faible toute l'année pour E1, E2, E3 et E4	nul
Murin de Bechstein	Très Faible	nul	faible	Très Faible toute l'année pour E1, E2, E3 et E4	nul
Murin de Daubenton	Très Faible	nul	faible	Très Faible toute l'année pour E1, E2, E3 et E4	nul
Oreillard gris	Très Faible	nul	faible	Très Faible toute l'année pour E1, E2, E3 et E4	nul
Barbastelle d'Europe	Très Faible	nul	faible	Très Faible toute l'année pour E1, E2, E3 et E4	nul
Murin à moustaches	Très Faible	nul	faible	Très Faible toute l'année pour E1, E2, E3 et E4	nul
Grand Murin	Très Faible	nul	faible	Très Faible toute l'année pour E1, E2, E3 et E4	nul
Murin de Natterer	Très Faible	nul	faible	Très Faible toute l'année pour E1, E2, E3 et E4	nul

Tableau 67 : Synthèse des impacts bruts sur les chiroptères (Source : IEA)



## 2.6 IMPACTS SUR LA FAUNE (HORS AVIFAUNE ET CHIROPTERES)

### 2.6.1 Rappel de l'état initial

Les enjeux relatifs aux amphibiens, aux reptiles, aux mammifères terrestres et aux insectes sont les suivants :

- Présence du Hérisson d'Europe d'enjeu faible en alimentation dans l'aire d'étude immédiate,
- Présence du Lézard des souches d'enjeu modéré,
- Présence de l'Azurée de la croisette d'enjeu fort et de 4 autres espèces de rhopalocères d'enjeu faible;
- Présence de 5 espèces d'orthoptères d'enjeu très faible.

L'essentiel de ces espèces sont présentes à proximité des boisements.

Notons que l'Azuré de la croisette est quant à lui identifié sur les pelouses calcicoles de l'aire d'étude à proximité des boisements. L'éloignement avec les zones de travaux et les chemins utilisés en phase travaux comme en phase exploitation est important (supérieur à 150 m entre la localisation la plus proche et le poste de livraison) limitant tout risque d'atteinte du projet sur cette espèce d'enjeu fort et ses habitats.

### 2.6.2 Impacts directs et indirects du projet sur les autres groupes de la faune

L'analyse de l'état initial a mis en évidence une ZIP composée de grandes parcelles cultivées de façon intensive, de boisements et de vergers. Elle est également parcourue de chemins et routes. Aucune espèce patrimoniale n'a été recensée pour les amphibiens, les reptiles, les mammifères terrestres et les insectes dans les emprises de travaux. L'Azurée de la croisette (*Phengaris alcon rebeli*) d'enjeu fort a été identifié sur une station de Gentiane croisette (*Gentiana cruciata*) à 150 mètres de l'implantation des postes de livraison. Les postes de livraison et les chemins d'accès seront implantés dans les cultures, aucune destruction d'habitat favorable à l'Azurée de la croisette n'est prévu au cours des travaux.

**Le risque d'impact direct comme indirect du projet sur les amphibiens, les reptiles, les mammifères terrestres et les insectes est non significatif.**

## 2.7 IMPACTS SUR LES CORRIDORS ECOLOGIQUES

La ZIP et les aménagements du projet sont en dehors de tout réservoir de biodiversité et de corridor écologique identifié dans la trame verte et bleue.

Au niveau local, les prospections de terrain ont permis de mettre en évidence l'absence d'axe de déplacements locaux ou de couloirs de migrations préférentiels au sein de l'aire d'étude immédiate.

Au regard de sa nature et des mesures d'évitement et de réduction mises en place, le projet n'impactera pas directement ou indirectement les continuités écologiques identifiées.

**Le projet n'aura donc pas d'impact sur les continuités écologiques de la trame verte et bleue.**



3 EVALUATION DES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT HUMAIN

3.1 IMPACTS SUR LE VOISINAGE

3.1.1 Emissions sonores en phase chantier

De par la présence de nombreux engins de travaux publics, la phase de chantier engendre des émissions sonores importantes. Durant environ douze mois, la circulation et l'usage d'engins nécessaires aux travaux de terrassement, au génie civil, au transport et au montage des aérogénérateurs seront source de nuisances propres à ce type de chantier. L'ensemble des engins utiles au chantier seront conformes aux dispositions en vigueur en matière de limitation de leurs émissions sonores conformément à l'arrêté du 26 août 2011 modifié par arrêté du 22 juin 2020. Les travaux seront réalisés en journée et ne prendront pas place le dimanche ou les jours fériés.

Les cœurs de village étant éloignés, ce sont principalement les habitations isolées les plus proches du site qui sont susceptibles d'être impactées. On notera cependant que la zone principale du chantier est à plus de 750 m des habitations, réduisant ainsi l'impact sonore sur ces dernières.

Ainsi la distance au projet des premières habitations et la durée limitée des travaux font que les impacts sonores du chantier seront négatifs, faibles et temporaires.

3.1.2 Impact acoustique en phase d'exploitation

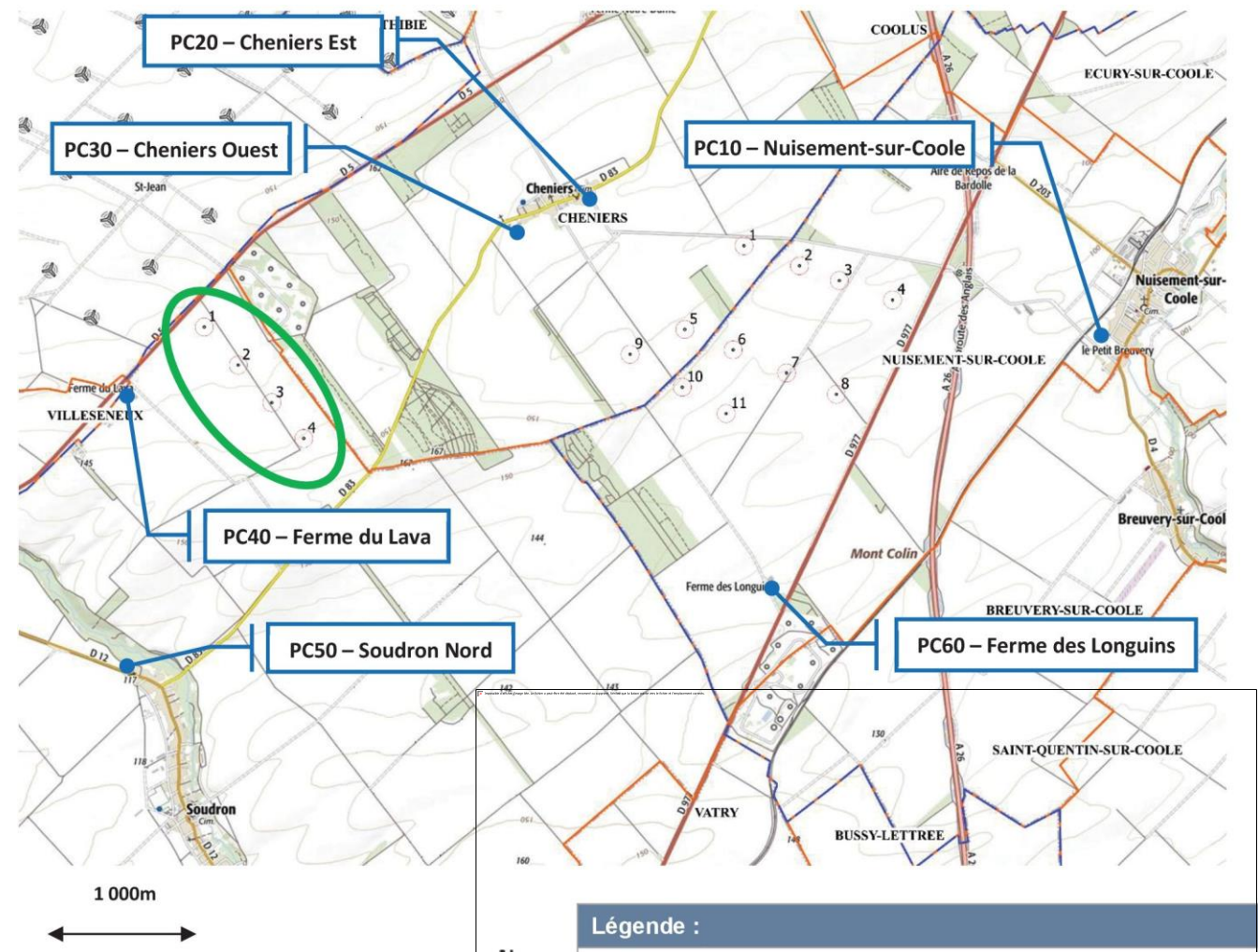
Les résultats présentés ci-après sont donnés en considérant l'impact acoustique cumulé des 2 projets portés par Nordex France dans la zone d'étude élargie, à savoir :

- Le projet de parc éolien de Soudron (faisant l'objet du présent rapport).
- Le projet de parc éolien de Nuisement-et-Cheniers (situé à environ 2,8 km du projet ci-dessus).

Le projet de parc éolien de Nuisement et Cheniers n'ayant pas fait l'objet d'un rendu d'avis de la part de l'autorité environnementale, celui-ci ne devrait pas être à considérer d'un point de vue administratif et réglementaire. Il est cependant pris en compte ici dans les calculs d'impact acoustique ce qui peut être considéré comme une situation majorante. Toutefois, celui-ci étant situé à une distance de l'ordre de 3 km du projet de Soudron, les impacts cumulés sont faibles, voire négligeables.

3.1.2.1 Définition des zones de contrôle

6 points de contrôle de l'émergence sont retenus pour évaluer la sensibilité acoustique du projet. Ils sont associés à un niveau résiduel mesuré et jugé représentatif. Le choix des niveaux résiduels associés est fait notamment par rapport aux caractéristiques de la zone et à la proximité des points de mesures de bruit résiduel.



Carte 105 : Localisation du projet et des points de contrôle retenus



3.1.2.2 Emergences globales à l'extérieur

La puissance du modèle retenu n'étant pas établi à la date d'établissement de cette étude, les données retenues par la suite dans les calculs sont celles de l'éolienne Nordex N149 TS105 STE5 disposant d'une puissance de 4,0 à 4,8MW, moyeu à 105m. Ce modèle, plus bruyant que le modèle disposant d'une puissance comprise entre 5,0 et 5,7MW, a été retenu, car légèrement plus impactant. L'approche retenue ici pourrait alors être conservatrice.

Vents de secteur Est [0°; 180°] - Période diurne

Analyse de sensibilité diurne en dB(A) Nordex N149/4.x STE TS105m Vents de tendance Est [0° ; 180°]		Vitesse du vent standardisée à h = 10 m									
		<3m/s	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1 (Nuisement-sur-Coole)		< 37,0	37,0	37,5	38,0	39,0	41,5	44,0	46,5	49,5	51,0
PC10 - Nuisement-sur-Coole	Contribution du parc		19,5	20,5	25,2	29,2	31,0	31,1	31,1	31,1	31,1
	Niveau ambiant futur	Eoliennes	37,0	37,5	38,0	39,5	42,0	44,0	46,5	49,5	51,0
	Emergence	à l'arrêt	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF2 (Cheniers Est)		< 43,0	43,0	43,0	43,5	44,0	46,0	48,0	50,0	51,5	52,0
PC20 - Cheniers Est	Contribution du parc		25,8	26,8	31,8	35,8	37,6	37,8	37,8	37,8	37,8
	Niveau ambiant futur	Eoliennes	43,0	43,0	44,0	44,5	46,5	48,5	50,5	51,5	52,0
	Emergence	à l'arrêt	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF3 (Cheniers Ouest)		< 39,0	39,5	41,0	42,5	44,0	46,0	48,5	51,5	52,5	53,0
PC30 - Cheniers Ouest	Contribution du parc		24,7	25,7	30,6	34,6	36,4	36,5	36,5	36,5	36,5
	Niveau ambiant futur	Eoliennes	39,5	41,0	43,0	44,5	46,5	49,0	51,5	52,5	53,0
	Emergence	à l'arrêt	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF4 (Ferme du Lava)		< 45,0	45,0	46,0	47,0	48,0	49,5	51,5	54,0	56,0	58,0
PC40 - Ferme du Lava	Contribution du parc		28,7	29,7	35,1	39,1	40,8	40,9	40,9	40,9	40,9
	Niveau ambiant futur	Eoliennes	45,0	46,0	47,5	48,5	50,0	52,0	54,0	56,0	58,0
	Emergence	à l'arrêt	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF5 (Soudron Nord)		< 40,0	40,0	40,5	40,5	41,5	42,5	44,5	46,5	50,0	52,0
PC50 - Soudron Nord	Contribution du parc		16,3	17,3	21,8	25,8	27,6	27,8	27,8	27,8	27,8
	Niveau ambiant futur	Eoliennes	40,0	40,5	40,5	41,5	42,5	44,5	46,5	50,0	52,0
	Emergence	à l'arrêt	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF6 (Ferme des Longuins)		< 46,0	46,0	46,5	47,0	48,0	49,5	51,0	52,5	53,0	53,5
PC60 - Ferme des Longuins	Contribution du parc		23,0	24,0	28,9	32,9	34,7	34,9	34,9	34,9	34,9
	Niveau ambiant futur	Eoliennes	46,0	46,5	47,0	48,0	49,5	51,0	52,5	53,0	53,5
	Emergence	à l'arrêt	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tableau 68 : Analyses de sensibilité acoustique Vents de secteur Est [0°; 180°] - Période diurne (Source : Sixense)

Vents de secteur Est [0°; 180°] - Période nocturne

Analyse de sensibilité nocturne en dB(A) Nordex N149/4.x STE TS105m Vents de tendance Est [0° ; 180°]		Vitesse du vent standardisée à h = 10 m									
		<3m/s	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1 (Nuisement-sur-Coole)		< 31,0	31,0	29,5	29,0	30,5	33,0	35,5	38,0	40,5	43,0
PC10 - Nuisement-sur-Coole	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	19,6	20,6	25,3	29,3	31,1	31,2	31,2	31,2	31,2
	Niveau ambiant futur		31,5	30,0	30,5	33,0	35,0	37,0	39,0	41,0	43,5
	Emergence		0,5	0,5	1,5	2,5	2,0	1,5	1,0	0,5	0,5
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF2 (Cheniers Est)		< 25,5	25,5	26,0	27,0	29,5	32,0	35,5	38,5	41,5	45,0
PC20 - Cheniers Est	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	25,8	26,8	31,9	35,9	37,6	37,8	37,8	37,8	37,8
	Niveau ambiant futur		28,5	29,5	33,0	37,0	38,5	40,0	41,0	43,0	46,0
	Emergence		3,0	3,5	6,0	7,5	6,5	4,5	2,5	1,5	1,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	2,0	3,5	1,5	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF3 (Cheniers Ouest)		< 24,0	24,0	25,5	27,0	29,0	31,5	35,0	38,0	41,0	44,0
PC30 - Cheniers Ouest	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	24,7	25,7	30,6	34,6	36,4	36,5	36,5	36,5	36,5
	Niveau ambiant futur		27,5	28,5	32,0	35,5	37,5	39,0	40,5	42,5	44,5
	Emergence		3,5	3,0	5,0	6,5	6,0	4,0	2,5	1,5	0,5
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,5	2,5	1,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF4 (Ferme du Lava)		< 31,5	31,5	34,5	37,0	38,0	39,5	41,0	42,5	44,0	46,0
PC40 - Ferme du Lava	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	28,7	29,7	35,1	39,1	40,8	40,9	40,9	40,9	40,9
	Niveau ambiant futur		33,5	35,5	39,0	41,5	43,0	44,0	45,0	45,5	47,0
	Emergence		2,0	1,0	2,0	3,5	3,5	3,0	2,5	1,5	1,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF5 (Soudron Nord)		< 26,0	26,0	27,0	28,5	30,5	33,0	35,5	38,5	41,5	44,0
PC50 - Soudron Nord	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	16,3	17,3	21,8	25,8	27,6	27,8	27,8	27,8	27,8
	Niveau ambiant futur		26,5	27,5	29,5	32,0	34,0	36,0	39,0	41,5	44,0
	Emergence		0,5	0,5	1,0	1,5	1,0	0,5	0,5	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF6 (Ferme des Longuins)		< 35,0	35,0	35,5	36,5	37,5	38,5	40,0	41,5	43,0	44,5
PC60 - Ferme des Longuins	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	22,9	23,9	28,9	32,9	34,6	34,8	34,8	34,8	34,8
	Niveau ambiant futur		35,5	36,0	37,0	39,0	40,0	41,0	42,5	43,5	45,0
	Emergence		0,5	0,5	0,5	1,5	1,5	1,0	1,0	0,5	0,5
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tableau 69 : Analyses de sensibilité acoustique Vents de secteur Est [0°; 180°] - Période nocturne (Source : Sixense)

Vents de secteur ouest [180°; 360°] - Période diurne

Analyse de sensibilité diurne en dB(A) Nordex N149/4.x STE TS105m Vents de tendance Ouest [180° ; 360°]		Vitesse du vent standardisée à h = 10 m									
		<3m/s	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1 (Nuisement-sur-Coole)		< 40,0	40,0	41,0	42,0	43,0	44,5	46,5	48,0	49,5	51,0
PC10 - Nuisement-sur-Coole	Contribution du parc		21,3	22,3	27,0	31,0	32,8	33,0	33,0	33,0	33,0
	Niveau ambiant futur	Eoliennes	40,0	41,0	42,0	43,5	45,0	46,5	48,0	49,5	51,0
	Emergence	à l'arrêt	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF2 (Cheniers Est)		< 43,5	43,5	43,5	44,5	45,0	46,5	48,0	50,0	51,5	52,0
PC20 - Cheniers Est	Contribution du parc		25,0	26,0	31,0	35,0	36,8	37,0	37,0	37,0	37,0
	Niveau ambiant futur	Eoliennes	43,5	43,5	44,5	45,5	47,0	48,5	50,0	51,5	52,0
	Emergence	à l'arrêt	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF3 (Cheniers Ouest)		< 38,0	38,0	39,0	40,5	42,0	44,0	47,0	49,5	50,5	51,0
PC30 - Cheniers Ouest	Contribution du parc		23,5	24,5	29,4	33,4	35,2	35,4	35,4	35,4	35,4
	Niveau ambiant futur	Eoliennes	38,0	39,0	41,0	42,5	44,5	47,5	49,5	50,5	51,0
	Emergence	à l'arrêt	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF4 (Ferme du Lava)		< 44,5	44,5	45,5	46,5	48,5	50,5	52,0	53,5	54,5	55,0
PC40 - Ferme du Lava	Contribution du parc		27,6	28,6	34,0	38,0	39,8	39,8	39,8	39,8	39,8
	Niveau ambiant futur	Eoliennes	44,5	45,5	46,5	49,0	51,0	52,5	53,5	54,5	55,0
	Emergence	à l'arrêt	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF5 (Soudron Nord)		< 41,5	41,5	42,0	43,0	44,0	46,0	50,0	54,5	56,5	58,0
PC50 - Soudron Nord	Contribution du parc		15,1	16,1	20,7	24,7	26,4	26,6	26,6	26,6	26,6
	Niveau ambiant futur	Eoliennes	41,5	42,0	43,0	44,0	46,0	50,0	54,5	56,5	58,0
	Emergence	à l'arrêt	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF6 (Ferme des Longuins)		< 45,0	45,0	45,5	46,0	47,5	49,0	50,5	52,0	53,0	54,0
PC60 - Ferme des Longuins	Contribution du parc		22,8	23,8	28,8	32,8	34,5	34,7	34,7	34,7	34,7
	Niveau ambiant futur	Eoliennes	45,0	45,5	46,0	47,5	49,0	50,5	52,0	53,0	54,0
	Emergence	à l'arrêt	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tableau 70 : Analyses de sensibilité acoustique Vents de secteur ouest [180°; 360°] - Période diurne (Source : Sixense)

Vents de secteur ouest [180°; 360°] - Période nocturne

Analyse de sensibilité nocturne en dB(A) Nordex N149/4.x STE TS105m Vents de tendance Ouest [180° ; 360°]		Vitesse du vent standardisée à h = 10 m									
		<3m/s	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1 (Nuisement-sur-Coole)		< 35,5	35,5	35,5	35,5	35,5	35,5	39,5	43,0	46,5	48,0
PC10 - Nuisement-sur-Coole	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	21,3	22,3	27,0	31,0	32,8	33,0	33,0	33,0	33,0
	Niveau ambiant futur		35,5	35,5	36,0	37,0	37,5	40,5	43,5	46,5	48,0
	Emergence		0,0	0,0	0,5	1,5	2,0	1,0	0,5	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF2 (Cheniers Est)		< 27,0	27,0	27,5	29,0	30,5	33,0	37,0	44,5	49,5	50,5
PC20 - Cheniers Est	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	25,1	26,1	31,1	35,1	36,9	37,0	37,0	37,0	37,0
	Niveau ambiant futur		29,0	30,0	33,0	36,5	38,5	40,0	45,0	49,5	50,5
	Emergence		2,0	2,5	4,0	6,0	5,5	3,0	0,5	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	1,5	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF3 (Cheniers Ouest)		< 25,5	25,5	27,0	28,0	31,0	32,5	36,0	42,0	45,5	46,5
PC30 - Cheniers Ouest	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	23,6	24,6	29,5	33,5	35,3	35,4	35,4	35,4	35,4
	Niveau ambiant futur		27,5	29,0	32,0	35,5	37,0	38,5	43,0	46,0	47,0
	Emergence		2,0	2,0	4,0	4,5	4,5	2,5	1,0	0,5	0,5
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,5	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF4 (Ferme du Lava)		< 32,5	32,5	34,0	36,5	39,5	42,0	45,0	49,5	52,5	54,5
PC40 - Ferme du Lava	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	27,6	28,6	34,0	38,0	39,8	39,8	39,8	39,8	39,8
	Niveau ambiant futur		33,5	35,0	38,5	42,0	44,0	46,0	50,0	52,5	54,5
	Emergence		1,0	1,0	2,0	2,5	2,0	1,0	0,5	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF5 (Soudron Nord)		< 28,0	28,0	28,5	29,0	30,5	32,0	37,5	44,0	49,5	50,5
PC50 - Soudron Nord	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	15,0	16,0	20,6	24,6	26,4	26,5	26,5	26,5	26,5
	Niveau ambiant futur		28,0	28,5	29,5	31,5	33,0	38,0	44,0	49,5	50,5
	Emergence		0,0	0,0	0,5	1,0	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF6 (Ferme des Longuins)		< 33,5	33,5	34,0	34,5	35,0	35,5	38,0	44,5	50,0	52,0
PC60 - Ferme des Longuins	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	22,8	23,8	28,7	32,7	34,5	34,6	34,6	34,6	34,6
	Niveau ambiant futur		34,0	34,5	35,5	37,0	38,0	39,5	45,0	50,0	52,0
	Emergence		0,5	0,5	1,0	2,0	2,5	1,5	0,5	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0



Toutes directions de vent - Sous-période diurne dite de « soirée »

Analyse de sensibilité sous-période diurne dite "de soirée" en dB(A) Nordex N149/4.x STE TS105m Toutes directions de vent			Vitesse du vent standardisée à h = 10 m									
			<3m/s	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1 (Nuisement-sur-Coole)			< 36,0	36,0	36,0	36,0	36,5	37,0	39,0	43,0	46,5	48,0
PC10 - Nuisement-sur-Coole	Contribution du parc		Eoliennes à l'arrêt	20,6	21,6	26,3	30,3	32,1	32,3	32,3	32,3	32,3
	Niveau ambiant futur			36,0	36,0	36,5	37,5	38,0	40,0	43,5	46,5	48,0
	Emergence			0,0	0,0	0,5	1,0	1,0	1,0	0,5	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF2 (Cheniers Est)			< 36,0	36,0	36,0	36,0	37,0	40,0	44,5	47,0	48,0	49,0
PC20 - Cheniers Est	Contribution du parc		Eoliennes à l'arrêt	25,4	26,4	31,5	35,5	37,2	37,4	37,4	37,4	37,4
	Niveau ambiant futur			36,5	36,5	37,5	39,5	42,0	45,5	47,5	48,5	49,5
	Emergence			0,5	0,5	1,5	2,5	2,0	1,0	0,5	0,5	0,5
	Dépassement réglementaire			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF3 (Cheniers Ouest)			< 33,0	33,0	33,5	34,5	36,5	40,5	44,0	46,0	47,0	48,0
PC30 - Cheniers Ouest	Contribution du parc		Eoliennes à l'arrêt	24,2	25,2	30,0	34,0	35,8	36,0	36,0	36,0	36,0
	Niveau ambiant futur			33,5	34,0	36,0	38,5	42,0	44,5	46,5	47,5	48,5
	Emergence			0,5	0,5	1,5	2,0	1,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement réglementaire			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF4 (Ferme du Lava)			< 41,5	41,5	42,0	43,0	44,0	45,0	46,0	47,0	48,0	49,0
PC40 - Ferme du Lava	Contribution du parc		Eoliennes à l'arrêt	28,2	29,2	34,6	38,6	40,4	40,4	40,4	40,4	40,4
	Niveau ambiant futur			41,5	42,0	43,5	45,0	46,5	47,0	48,0	48,5	49,5
	Emergence			0,0	0,0	0,5	1,0	1,5	1,0	1,0	0,5	0,5
	Dépassement réglementaire			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF5 (Soudron Nord)			< 38,0	38,0	38,0	38,0	38,0	40,0	42,0	44,0	46,0	48,0
PC50 - Soudron Nord	Contribution du parc		Eoliennes à l'arrêt	15,7	16,7	21,2	25,2	27,0	27,2	27,2	27,2	27,2
	Niveau ambiant futur			38,0	38,0	38,0	38,0	40,0	42,0	44,0	46,0	48,0
	Emergence			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF6 (Ferme des Longuins)			< 42,5	42,5	42,5	42,5	42,5	44,5	46,5	48,5	50,0	51,0
PC60 - Ferme des Longuins	Contribution du parc		Eoliennes à l'arrêt	22,9	23,9	28,8	32,8	34,6	34,7	34,7	34,7	34,7
	Niveau ambiant futur			42,5	42,5	42,5	43,0	45,0	47,0	48,5	50,0	51,0
	Emergence			0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tableau 72 : Analyses de sensibilité acoustique Toutes directions de vent - Sous-période diurne dite de « soirée » (Source : Sixense)

Toutes directions de vent - Sous-période nocturne dite de « matinée »

Analyse de sensibilité sous-période nocturne dite "de matinée" en dB(A) Nordex N149/4.x STE TS105m Toutes directions de vent			Vitesse du vent standardisée à h = 10 m									
			<3m/s	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1 (Nuisement-sur-Coole)			< 39,0	39,0	39,0	39,0	40,5	42,0	43,5	45,0	46,5	48,0
PC10 - Nuisement-sur-Coole	Contribution du parc		Eoliennes à l'arrêt	20,6	21,6	26,2	30,2	32,0	32,2	32,2	32,2	32,2
	Niveau ambiant futur			39,0	39,0	39,0	41,0	42,5	44,0	45,0	46,5	48,0
	Emergence			0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF2 (Cheniers Est)			< 41,0	41,0	41,5	43,0	43,5	44,5	46,0	47,5	49,5	50,5
PC20 - Cheniers Est	Contribution du parc		Eoliennes à l'arrêt	25,5	26,5	31,5	35,5	37,3	37,4	37,4	37,4	37,4
	Niveau ambiant futur			41,0	41,5	43,5	44,0	45,5	46,5	48,0	50,0	50,5
	Emergence			0,0	0,0	0,5	0,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,0
	Dépassement réglementaire			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF3 (Cheniers Ouest)			< 36,0	36,0	36,5	37,0	37,5	38,5	42,0	45,5	48,5	50,0
PC30 - Cheniers Ouest	Contribution du parc		Eoliennes à l'arrêt	24,2	25,2	30,1	34,1	35,9	36,1	36,1	36,1	36,1
	Niveau ambiant futur			36,5	37,0	38,0	39,0	40,5	43,0	46,0	48,5	50,0
	Emergence			0,5	0,5	1,0	1,5	2,0	1,0	0,5	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF4 (Ferme du Lava)			< 45,5	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5	48,0	51,0	52,0	53,0
PC40 - Ferme du Lava	Contribution du parc		Eoliennes à l'arrêt	28,3	29,3	34,6	38,6	40,4	40,5	40,5	40,5	40,5
	Niveau ambiant futur			45,5	45,5	46,0	46,5	46,5	48,5	51,5	52,5	53,0
	Emergence			0,0	0,0	0,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,0
	Dépassement réglementaire			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF5 (Soudron Nord)			< 43,0	43,0	43,0	43,0	43,0	43,5	46,5	51,5	53,5	55,0
PC50 - Soudron Nord	Contribution du parc		Eoliennes à l'arrêt	15,7	16,7	21,2	25,2	27,0	27,2	27,2	27,2	27,2
	Niveau ambiant futur			43,0	43,0	43,0	43,0	43,5	46,5	51,5	53,5	55,0
	Emergence			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF6 (Ferme des Longuins)			< 48,0	48,0	48,5	48,5	49,0	49,5	50,0	50,5	51,0	51,5
PC60 - Ferme des Longuins	Contribution du parc		Eoliennes à l'arrêt	22,9	23,9	28,8	32,8	34,6	34,7	34,7	34,7	34,7
	Niveau ambiant futur			48,0	48,5	48,5	49,0	49,5	50,0	50,5	51,0	51,5
	Emergence			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tableau 73 : Analyses de sensibilité acoustique Toutes directions de vent - Sous-période nocturne dite de « matinée » (Source : Sixense)

Conclusion

Sur la base des niveaux résiduels mesurés et analysés selon les dispositions de la norme NF S31-114, de l’implantation de 4 éoliennes et des données acoustiques retenues :

- En période diurne, comme en période de soirée et de matinée : l’impact sonore du parc éolien de Soudron sera limité voire négligeable pour certaines zones, et ce quelle que soit la vitesse et la direction du vent. Aucun dépassement n’est constaté dans l’ensemble des ZER contrôlées.
- En période nocturne : on observe un impact acoustique faible à modéré au niveau de la Ferme du Lava. De légers dépassements sont en effet constatés pour des vitesses de vent moyennes par vent de secteur Est uniquement. Pour les autres zones et conditions de vitesses de vent (vent faible et vent soutenu), l'impact peut être qualifié de faible à négligeable.

Une optimisation de fonctionnement doit être envisagée sur la période nocturne pour les vents de secteur est.

Les calculs réalisés ici montrent un risque potentiel de légers dépassements des critères réglementaires au niveau de certaines zones habitées et en présence de certaines conditions de vent. D'éventuels dépassements réglementaires ne pourront être mis en évidence qu'à la suite de mesures in-situ. Cependant, **il est proposé comme mesure l'étude de solutions en cas de dépassements avérés suite à des mesures de contrôle. Ces solutions permettront de ramener le parc dans une situation réglementaire par optimisation des émissions acoustiques de chacune des éoliennes du projet** (cf. 4.1.2.1 page 264).

3.1.2.3 Analyse des tonalités marquées

Le contrôle de tonalité marquée au sens de la norme NF S31-010 (méthode d’expertise) est réalisé sur la base du spectre d’émission 1/3 d’octave (en dBLin), fourni par le constructeur de la machine.

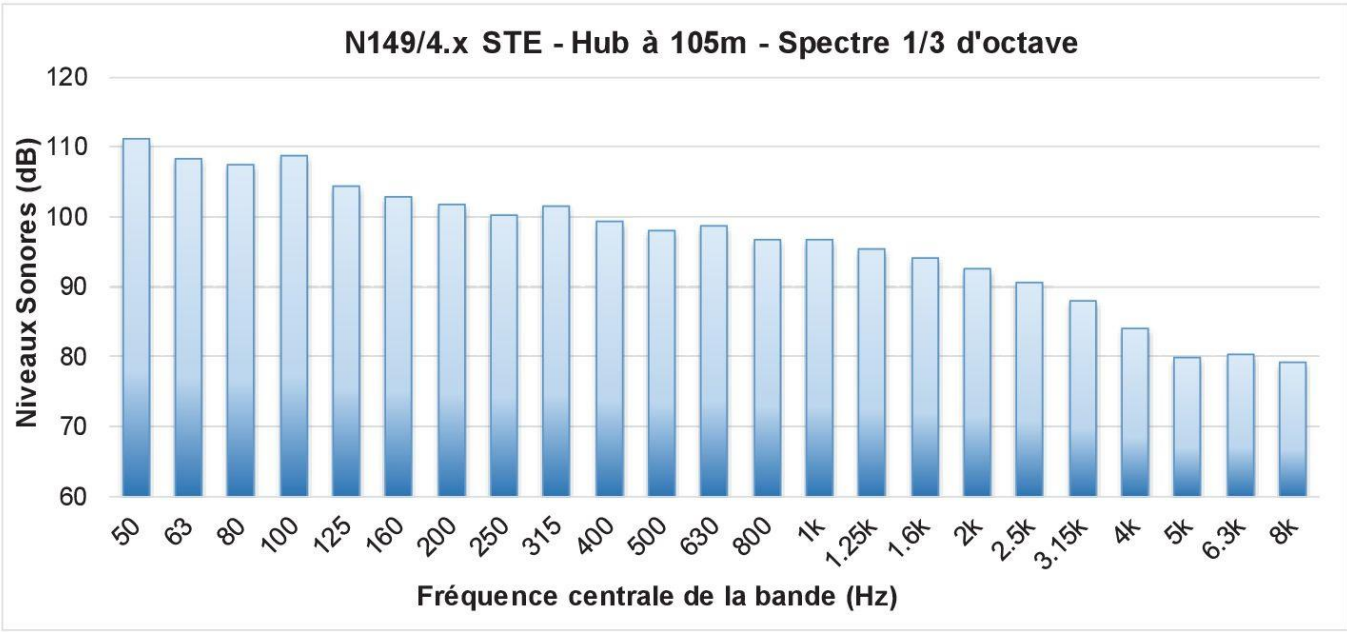


Figure 83 : Graphe d’analyse des tonalités marquées(Source : Sixense)

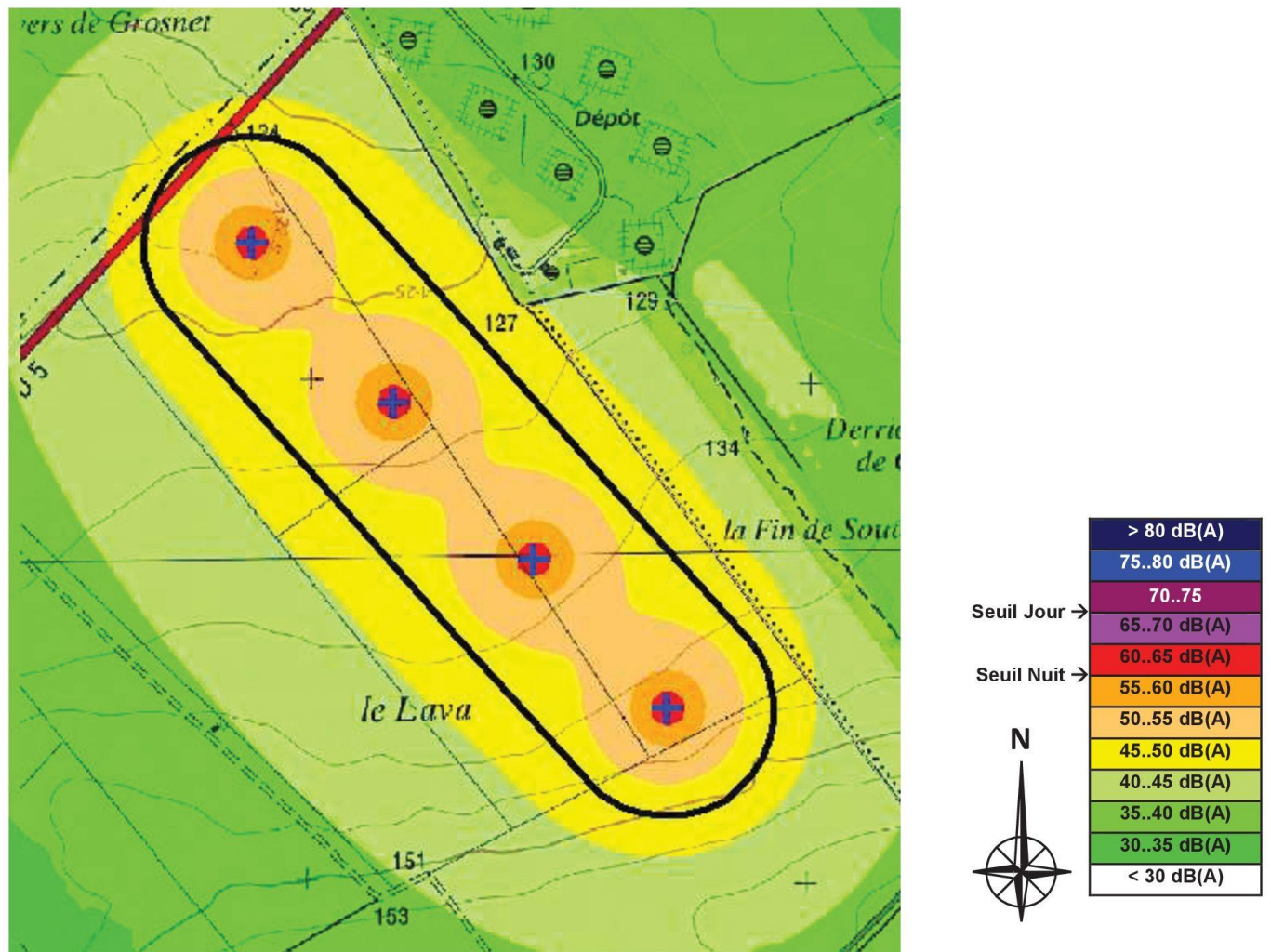
Au sens de la norme NF S31-010 (méthode d’expertise – analyse des niveaux sonores en dB(Lin) par bandes de 1/3 d’octave), cette éolienne ne présente pas de tonalité marquée à l’émission.

Il n’y a donc pas de risque de détecter des tonalités marquées dans les zones riveraines, après propagation sonore (pas de déformation significative de la forme spectrale du bruit).



3.1.2.4 Niveaux sonores au périmètre de mesure du bruit de l'installation

Pour répondre également à la réglementation, l'analyse de la sensibilité du parc est complétée par l'analyse des niveaux sonores futurs au niveau du périmètre de mesure du bruit de l'installation. Le périmètre est défini comme étant le « périmètre correspondant au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon R », avec  $R = 1,2 \times (\text{hauteur du moyeu} + \text{longueur d'un demi-rotor})$ . Dans le cadre de ce projet, la hauteur du moyeu des éoliennes est de 105m et la longueur d'un demi-rotor est de 74,5m (149 divisé par 2), donc le rayon R vaut 215,4m. Ce niveau sonore sera contrôlé en calculant une carte de bruit cumulé de l'ensemble du parc, à la vitesse de vent de 8 m/s, pour laquelle la puissance acoustique des machines est maximale.



**Légende :**

- Périmètre de l'installation
- + Eoliennes du projet de parc éolien de Soudron

Carte 106 : Contrôle au périmètre de mesure du bruit de l'installation (Source : Sixense)

Le seuil maximal autorisé de 60 dB(A) en période nocturne (et a fortiori le seuil de 70 dB(A) en période diurne) n'est pas dépassé, en fonctionnement nominal de l'ensemble des machines.

L'impact acoustique brut du projet avant mesures de réduction acoustique est nul à modéré.

3.1.3 Emissions d'infrasons

Le son se propage dans l'air à une vitesse de près de 343m/s, soit 1 235 km/h. C'est ce que l'on appelle communément la vitesse du son. Les variations de la pression atmosphérique se propagent sous forme d'ondes sonores. Le fait qu'un son soit plutôt grave ou aigu dépend de sa fréquence, exprimée en Hertz (Hz). Les sons graves ont une valeur de fréquence faible et les sons aigus ont une fréquence élevée.

Les ondes sonores ayant une fréquence comprise entre 20 et 20 000 Hertz définissent le domaine des sons audibles. Dans ce domaine, l'Homme peut distinguer la hauteur et le volume du son. Il peut entendre les sons graves de 20 à 60 Hz, mais leur hauteur est cependant très difficilement perceptible. C'est seulement entre 60 et 20 000 Hz que l'on peut bien distinguer la puissance et la hauteur du son. Au milieu, on trouve les fréquences moyennes allant de 500 à 5 000 Hertz, auxquelles l'ouïe humaine est la plus sensible.

Les ondes sonores ayant des fréquences supérieures à celles du domaine audible de l'Homme sont désignées comme ultrasons. Les infrasons sont définis comme les sons ayant une fréquence inférieure à 20 Hz. Dans ce domaine de basses fréquences, l'Homme ne peut plus percevoir la hauteur du son. Les sons basse fréquence correspondent au domaine des fréquences inférieures à 100 Hertz. Il comprend les infrasons et quelques sons graves à peine perceptibles par l'Homme.

Il n'existe pas de réglementation précise en France relative à cette exposition. En revanche, certains pays étrangers, notamment l'Allemagne, la Suède et la Norvège, définissent des valeurs limites en fonction d'une part, de la fréquence et d'autre part, de la durée d'exposition. Dans tous les cas de figure, le niveau d'émission le plus faible autorisé provient de la réglementation suédoise avec une valeur de 110 dB. En effet les niveaux de dangerosité pour la santé humaine se situent aux alentours de 130 dB alors qu'une éolienne émet aux environs de 60 dB. Dans une grande majorité des cas, les éoliennes n'apportent qu'une contribution minimale voire inexistante aux infrasons contenus dans le bruit ambiant quotidien.

Le seuil d'audibilité indique le volume sonore minimal d'un son perceptible par l'oreille humaine. Ce seuil varie bien entendu d'une personne à l'autre. Aussi utilise-t-on une valeur statistique, appelée médian : une moitié de la population n'entend pas le son de cette fréquence au niveau indiqué, l'autre moitié si. Les infrasons sont à cet égard particuliers : les différences de seuil d'audibilité d'un individu à l'autre sont plus marquées dans le domaine des infrasons que dans celui des sons audibles. On estime que le seuil d'audibilité se situe pour environ deux tiers de la population dans une plage de plus ou moins six décibels (dB) autour des valeurs indiquées dans le tableau suivant.

Pour tenir compte de différences individuelles plus importantes, des normes récentes se basent sur le seuil dit « de perception », défini par une autre valeur statistique (90e percentile de la distribution des seuils d'audibilité) : le seuil de perception correspond ainsi au niveau sonore auquel 90 % de la population n'entendent plus le son. Il en résulte que 10 % ont une ouïe plus fine et peuvent donc entendre le son au niveau sonore indiqué.

De plus, le tableau suivant révèle un autre aspect important : plus les fréquences émises sont basses, plus le niveau de pression acoustique, donc de puissance du son, doit être élevé pour que l'Homme perçoive quelque chose.

Seuil	Niveau de pression acoustique pour une fréquence de :				
	8 Hz	10 Hz	12,5 Hz	16 Hz	20 Hz
Seuil d'audition	103 dB(Z)	95 dB(Z)	87 dB(Z)	79 dB(Z)	71 dB(Z)
Seuil de perception	100 dB(Z)	92 dB(Z)	84 dB(Z)	76 dB(Z)	68,5 dB(Z)

Tableau 74 : Seuils d'audition et de perception en fonction de la fréquence (Source : Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2015)

Les infrasons se déclenchent par le biais d'un événement physique. Il existe à la fois des sources naturelles (éruptions volcaniques, avalanches, rafales de vent, tonnerre, etc.) et artificielles (turbines à gaz, moyens de transport, haut-parleurs, etc.).



En ce qui concerne les éoliennes, chaque mouvement du rotor engendre des turbulences de l'air, donc des bruits dans tous les domaines de fréquences. Comme les pales des éoliennes sont très grandes et tournent lentement, elles sont à l'origine de nuisances sonores néanmoins bien moins importantes que celles produites par la rotation rapide des hélices. Les vibrations des pales et du mât d'une éolienne génèrent des ondes basses fréquences. Les nouveaux types d'éoliennes, dont les pales orientées face au vent se situent devant le mât, produisent moins d'infrasons que les anciennes installations, qui possédaient des pales situées derrière le mât et se retrouvaient régulièrement à l'abri du vent.

L'Office bavarois de protection de l'environnement (2000)<sup>2</sup> a mené une étude de longue durée sur la quantité de bruit émis par une éolienne de 1 mégawatt (de type Nordex N54), à Wiggensbach près de Kempten. L'étude est parvenue à la conclusion « qu'en matière d'infrasons, l'émission sonore due aux éoliennes est nettement inférieure à la limite de perception auditive de l'Homme et ne provoque donc aucune nuisance ». On a par ailleurs constaté que les infrasons produits par le vent étaient nettement plus forts que ceux engendrés uniquement par l'éolienne.

L'évaluation d'autres recherches démontre également que les éoliennes produisent des infrasons situés bien en-dessous des seuils d'audition et de perception. Suite aux mesures effectuées aux environs d'une éolienne de 1,5 mégawatt (émissions sonores) du parc de Hohen Pritz, on est parvenu à la conclusion que le seuil d'audition du domaine des infrasons est loin d'être atteint à une distance de 600 mètres. On ne perçoit pas de différence notable entre le mode de fonctionnement « éolienne en marche » et les bruits de fond persistants lorsque l'éolienne est à l'arrêt (pour le type Südwind S 77)<sup>3</sup>.

Une étude danoise sur les données de divers parcs éoliens (48 grandes et petites installations de puissance comprise entre 80 kW et 3,6 MW) aboutit à la conclusion suivante : « Certes les éoliennes émettent des infrasons, mais leur niveau sonore est faible si l'on considère la sensibilité de l'Homme à de telles fréquences. Même proche de l'installation, le niveau de pression acoustique créé par les éoliennes reste bien inférieur au seuil auditif normal. Nous ne pouvons donc pas considérer les infrasons produits par les installations éoliennes de même type et de même taille que celles étudiées comme un problème. »<sup>4</sup>

Par ailleurs, des mesures récentes effectuées par l'Office bavarois de l'environnement ainsi qu'une étude australienne montrent que les éoliennes n'ont pas d'incidence significative sur l'intensité des émissions infrasonores. En milieu rural, les infrasons sont essentiellement dus au vent, alors que les installations techniques ou les véhicules en sont les principales sources en milieu urbain.<sup>5</sup>

Aucune réglementation relative à l'exposition aux infrasons n'existe en France à ce jour. Dans une étude menée en 2008 sur les impacts sanitaires du bruit généré par les éoliennes, l'Agence Française de Sécurité Sanitaire et de l'Environnement du Travail (AFSSET) a conclu à :

- « L'absence de conséquences sanitaires directes recensées en ce qui concerne les effets auditifs, ou les effets spécifiques généralement attachés à l'exposition à de basses fréquences à niveau élevé.
- L'absence de conséquences sociales (nuisances) recensées, ou conséquences peu probables, pour des bruits perçus à l'intérieur (fenêtres fermées).

En ce qui concerne l'exposition extérieure, les bruits d'éoliennes peuvent, selon les circonstances, être à l'origine d'une gêne, ou d'une nuisance (conséquence durable ou étendue dans l'espace ou sur un groupe de population), essentiellement en fonction des conditions météorologiques et topographiques locales. »

<sup>2</sup> Hammerl C., Fichtner, J. (2000)

<sup>3</sup> Kötter Consulting Engineers KG (2010)

L'ANSES a également publié en mars 2017 un rapport d'expertise dans lequel elle confirme que les campagnes de mesures effectuées au niveau de trois parcs éoliens n'ont pas permis de constater de dépassement des seuils d'audibilité dans les domaines des infrasons et basses fréquences jusqu'à 50 Hz. Le rapport rappelle également que l'ensemble des données expérimentales et épidémiologiques aujourd'hui disponibles ne met pas en évidence d'effets sanitaires liés à l'exposition au bruit des éoliennes, autres que la gêne liée au bruit audible et un effet nocebo, qui peut contribuer à expliquer l'existence de symptômes liés au stress ressentis par des riverains de parcs éolien. L'ANSES conclut que les connaissances actuelles en matière d'effets potentiels sur la santé liés à l'exposition aux infrasons et basses fréquences sonores ne justifient ni de modifier les valeurs limites d'exposition au bruit existantes, ni d'introduire des limites spécifiques aux infrasons et basses fréquences sonores.

Les infrasons émis par les éoliennes ne seront donc pas source de gêne et ne représenteront aucun danger pour les riverains.

**L'impact du projet est donc nul.**

### 3.1.4 Emission de champs électromagnétiques

#### 3.1.4.1 Cadre réglementaire

D'après l'Organisation Mondiale de la Santé, les champs électriques sont produits par des variations dans le voltage : plus le voltage est élevé, plus le champ qui en résulte est intense. Ils surviennent même si le courant ne passe pas. Au contraire les champs magnétiques apparaissent lorsque le courant circule : ils sont d'autant plus intenses que le courant est élevé. Ainsi, lorsqu'on a un courant électrique, l'intensité du champ magnétique variera selon la consommation d'électricité, alors que l'intensité du champ électrique restera constante.

Bien que non perceptibles par l'œil humain, des champs électromagnétiques sont partout présents dans notre environnement. A côté des sources naturelles qui composent le spectre électromagnétique, existent d'autres champs qui résultent de l'activité humaine. Au niveau de toute prise de courant existe un champ électromagnétique de basse fréquence engendré par le courant électrique. Nous utilisons également toutes sortes de rayonnements dans le domaine des radiofréquences élevées pour la transmission d'informations, au moyen d'antennes de télévision et de radio ou encore pour la liaison avec les téléphones portables.

L'exposition aux champs électromagnétiques n'a rien d'un phénomène nouveau. Cependant, au cours du vingtième siècle, l'exposition environnementale aux champs électromagnétiques générés par l'activité humaine a augmenté régulièrement, parallèlement à la demande d'énergie électrique et les progrès ininterrompus de la technique de même que l'évolution des mœurs ont conduit à la création de sources de plus en plus nombreuses. Chacun de nous est exposé à un ensemble complexe de champs électriques et magnétiques de faible intensité, tant à la maison que sur le lieu de travail, dont les sources vont de la production et du transport de l'électricité pour alimenter les appareils ménagers et les équipements industriels, aux télécommunications et aux émissions radiotélévisées.

Au cours des 30 dernières années, environ 25 000 articles scientifiques ont été publiés sur les effets biologiques et les applications médicales des rayonnements non ionisants. S'appuyant sur un examen approfondi de la littérature scientifique, l'OMS a conclu que les données actuelles ne confirment en aucun cas l'existence d'effets sanitaires résultant d'une exposition à des champs électromagnétiques de faible intensité.

<sup>4</sup> Møller, H., Pedersen, S. (2010)

<sup>5</sup> Evans T., Cooper J., Lenchine, V. (2013)



En tout état de cause, la France a adopté par Décret n°2003-961 du 8 octobre 2003 les recommandations EC 1999/519 fixées par l’International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection et a émis des recommandations complémentaires basées sur EC 2004/40. Les seuils d’exposition fixés dans ces recommandations sont rappelés ici :

	Seuils fixés par la recommandation EC 1999/519 pour une fréquence de 50 Hz	Seuils fixés par la recommandation EC 2004/40 pour une fréquence de 50 Hz
Champ magnétique	100 µT	0,5 µT
Champ électrique	5 kV/m²	10 kV/m²

Tableau 75 : Seuils d’exposition recommandés

3.1.4.2 Les champs électromagnétiques d’un parc éolien

Les champs électromagnétiques induits par les éoliennes et les équipements annexes se retrouvent à proximité des éléments générant ou transportant un courant électrique : génératrice (dans la nacelle de l’éolienne), poste de transformation (au pied du mât de l’éolienne), poste de livraison (bâtiment extérieur), et tous les câbles électriques internes et externes au parc éolien. Le type de champs créés est d’environ 50 Hz, soit un champ dit très basse fréquence.

Une étude a été menée en 2010 dans le cadre d’une étude d’impact sur l’environnement d’un projet éolien porté par la société MAÏA EOLIS. Ce porteur de projet a missionné le bureau d’études indépendant Axcem qui a examiné, mesuré et quantifié les champs électromagnétiques que les éoliennes peuvent générer dans une gamme de fréquences 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). Ce parc éolien comporte six éoliennes du type REPOWER MM82 (2 MW), situées en plein champ et à 500 m de toute habitation. Les générateurs sont installés sur des mâts de 59 mètres de hauteur et les pales font 41 mètres de longueur. Chaque éolienne possède son propre transformateur élévateur 690V/20kV situé au pied de celles-ci, ainsi les éoliennes sont-elles directement interconnectées au réseau public HTA via un poste de livraison. Les câbles 20 kV sont des câbles armés qui cheminent entre éoliennes et postes de livraison en mode enterré. Le poste de livraison est lui-même relié au poste source EDF de Lumbres par un câble 20 kV enterré.

Les résultats des mesures ont montré qu’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 base des mesures est de 1,2 V/m soit 1,43 V/m en tenant compte de l’incertitude (+ 19,31%), soit une valeur 3400 fois inférieure à celle du niveau de référence appliqué au public. Pour le champ magnétique, la valeur maximale possible sur base des mesures est de 4 µT soit 4,8 µT en tenant compte de l’incertitude (+ 19,31%), soit une valeur 20 fois inférieure à celle du niveau de référence appliqué au public.

Compte tenu de la distance minimale réglementaire de 500 mètres entre éoliennes et maisons d’habitation, le champ magnétique généré par les éoliennes n’est absolument pas perceptible au niveau des habitations. De même, vis-à-vis des agriculteurs ou promeneurs, en dehors du périmètre de propriété des éoliennes, le champ magnétique généré par celles-ci n’est pas perceptible. Pour les opérateurs et les visiteurs, même au plus près du local transformateur, le niveau de champ magnétique est partout 20 fois inférieur au niveau de référence le plus bas c’est-à-dire celui appliqué au public.

L’absence de risques sanitaires liés à l’exposition aux champs électromagnétiques basse fréquence et les études menées sur des parcs éoliens en exploitation permettent de conclure à un impact négligeable à nul.

3.1.5 Impacts liés à la projection d’ombre des éoliennes

L’ombre portée des pales des éoliennes en mouvement peut ponctuellement, dans certaines conditions, être perçue au niveau des habitations proches. Ce phénomène n’est pas à confondre avec l’effet « stroboscopique » des pales des éoliennes lié à la réflexion de la lumière du soleil ; ce dernier effet, exceptionnel et aléatoire, est lié à la brillance des pales. Plusieurs paramètres interviennent dans le phénomène d’ombres portées :

- La taille des éoliennes et le diamètre du rotor ;
- La présence ou non de vent (et donc la rotation ou non des pales) ;
- L’existence d’un temps ensoleillé ;
- La position du soleil (les effets varient selon le jour de l’année et l’heure de la journée) ;
- L’orientation du rotor et son angle relatif par rapport à l’habitation concernée ;
- Les caractéristiques de la façade concernée (orientation) ;
- La présence ou non de masques visuels (relief, végétation) entre les habitations et les éoliennes.

Le risque de crises d’épilepsie suite à ce phénomène est parfois invoqué à tort. En effet, une réaction du corps humain ne peut apparaître que si la vitesse de clignotement est supérieure à 2,5 Hertz ce qui correspondrait pour une éolienne à 3 pales à une vitesse de rotation de 50 tours par minute. Les éoliennes actuelles tournent à une vitesse de 9 à 12,3 tours par minute soit bien en-deçà de ces fréquences. Le phénomène d’ombre portée peut être perçu par un observateur statique, par exemple à l’intérieur d’une habitation ; cet effet devient rapidement non perceptible pour un observateur en mouvement, par exemple à l’intérieur d’un véhicule. Compte-tenu des paramètres intervenant dans le phénomène d’ombres portées, seule une approche statistique, prenant en compte les fractions d’ensoleillement, les caractéristiques locales du vent et du site éolien, permet d’apprécier quantitativement la probabilité d’une perception de cet effet et d’une éventuelle gêne pour les riverains.

Un seuil basé sur le « Cadre de référence pour l’implantation d’éoliennes en Région wallonne » basé lui-même sur le modèle allemand, fait état d’un seuil de tolérance de 30 heures par an et d’une demi-heure par jour calculé sur la base du nombre réel d’heures pendant lesquelles le soleil brille et pendant lesquelles l’ombre est susceptible d’être projetée sur l’habitation.

Une étude des ombres portées du projet a été réalisée afin de connaître les durées d’exposition pour les lieux de vie les plus proches. Plusieurs récepteurs d’ombre ont été disposés autour du projet. Les récepteurs sont considérés comme des fenêtres toujours orientées vers les éoliennes (omnidirectionnel).

Les résultats de l’étude des battements d’ombre sont donnés dans le tableau page suivante. On constate que certains lieux de vie les plus proches du projet sont concernés par la projection d’ombre du projet éolien de Soudron (trois fermes isolées à l’ouest du projet). Les durées maximales observées dépassent pour deux fermes isolées les seuils recommandés de 30 minutes par jour. Dans le pire des cas, la projection d’ombre portée pourra intervenir jusqu’à 40 minutes par jour au niveau de la Ferme du Lava, la plus exposée. Ces dépassements de 30 minutes par jour peuvent potentiellement intervenir en avril, en mai et en août. Ces durées sont toutefois calculées dans des conditions maximisantes. En réalité, la présence de nuages atténuant l’effet de papillotement, ainsi que le temps réel de rotation des éoliennes et l’orientation des vents donnera un résultat bien inférieur à celui du pire des cas calculé. Il est également rappelé qu’il est considéré dans les calculs que l’ensemble des fenêtres du bâtiment font face à toutes les éoliennes du projet, ce qui, à l’exception des vérandas, n’est jamais le cas dans la réalité. Enfin la végétation n’est pas prise en compte dans les calculs, alors que cette dernière atténuerait l’effet de papillotement.

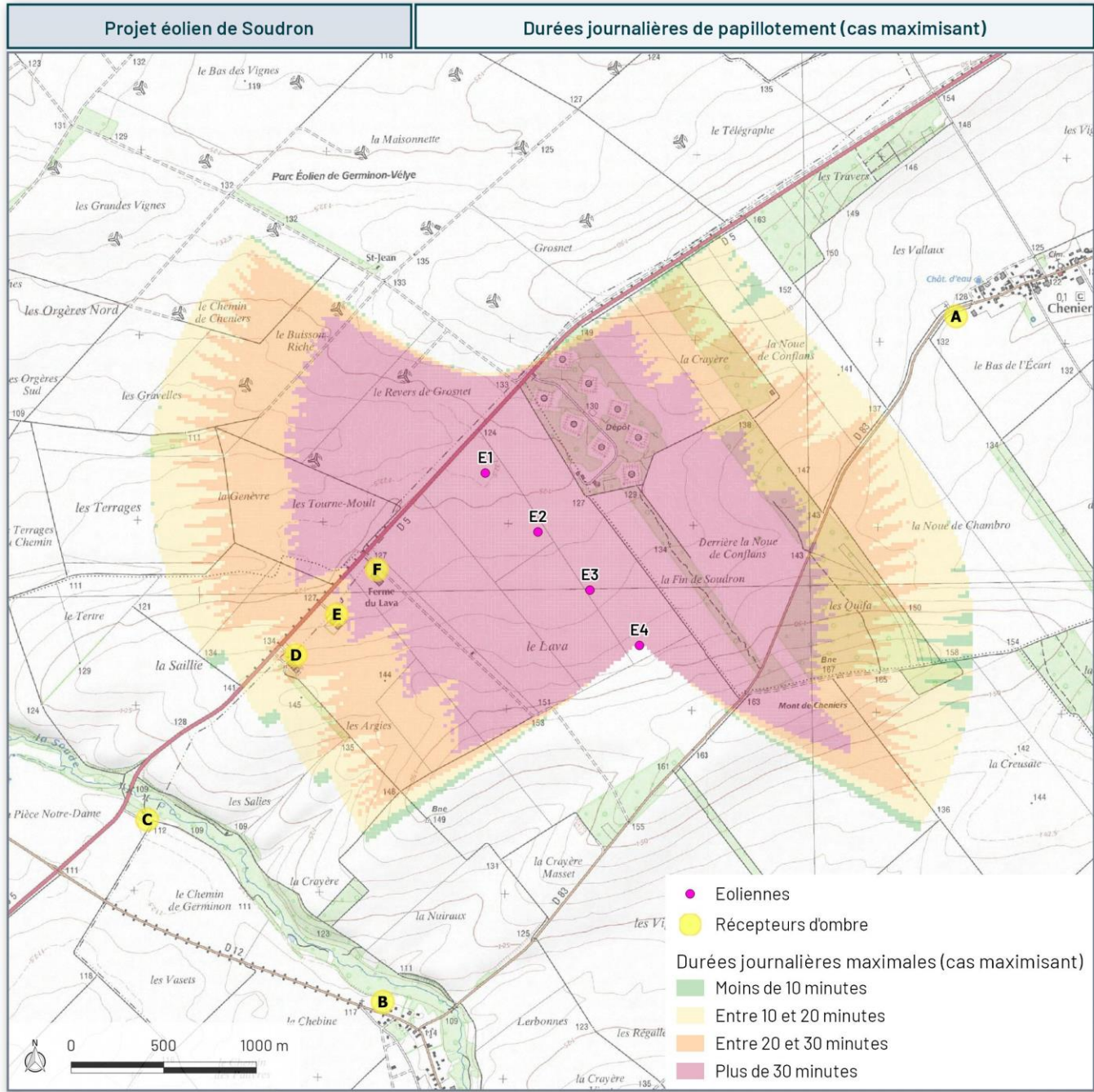
Les durées probables tiennent compte des conditions de vent et d’ensoleillement annuelles du site. Les données annuelles sont inférieures aux recommandations émises de 30 heures d’ombres projetées par an, avec au maximum 12 heures et 48 minutes de papillotement par an au niveau de la Ferme du Lava, bâtiment le plus exposé.

L’impact est faible à nul pour les habitations situées autour du projet.



3.1.5.1 Durées journalières de papillotement (cas maximisant)

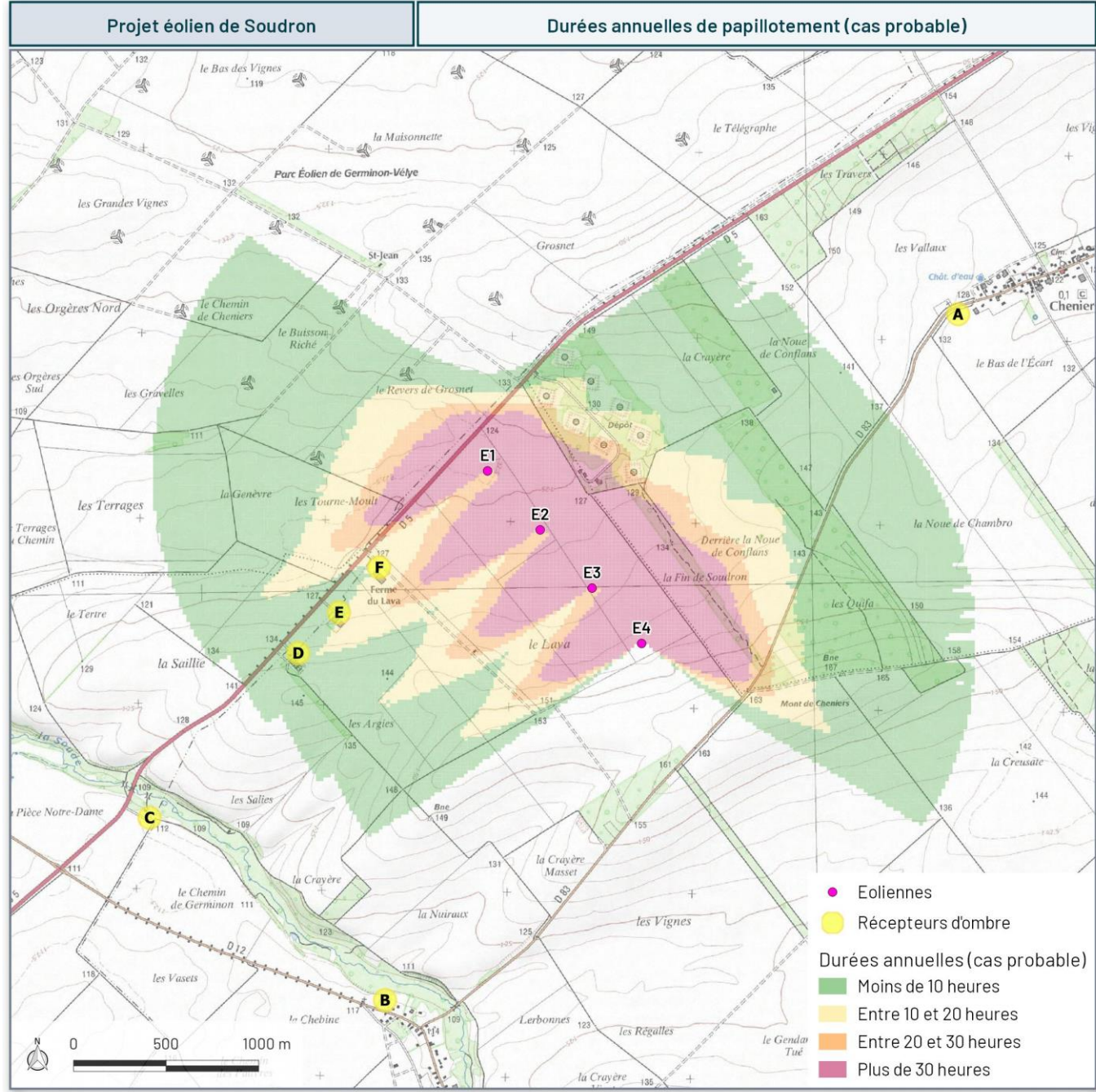
Récepteur	Localisation	Durée journalière (cas maximisant)
A	Bourg de Cheniers	0 minutes
B	Bourg de Soudron	0 minutes
C	Habitation isolée	0 minutes
D	Ferme isolée	23 minutes
E	Ferme isolée	31 minutes
F	Ferme du Lava	40 minutes



Carte 107 : Durées journalières de papillotement (cas maximisant)

3.1.5.2 Durées annuelles de papillotement (cas probable)

Récepteur	Localisation	Durée annuelles (cas probable)
A	Bourg de Cheniers	0 minutes
B	Bourg de Soudron	0 minutes
C	Habitation isolée	0 minutes
D	Ferme isolée	5 heure et 39 minutes
E	Ferme isolée	9 heure et 36 minutes
F	Ferme du Lava	12 heures et 48 minutes



Carte 108 : Durées annuelles de papillotement (cas probable)



3.1.6 Impacts liés aux émissions lumineuses

En application de l'article R. 244-1 du code de l'aviation civile, à l'extérieur des zones grevées de servitudes de dégagement, l'établissement de certaines installations qui, en raison de leur hauteur, pourraient constituer des obstacles à la navigation aérienne, est soumis à autorisation spéciale du ministre chargé de l'aviation civile et du ministre de la Défense.

L'arrêté du 25 juillet 1990 précise également que, ne peuvent être soumises à un balisage diurne et nocturne que les installations dont la hauteur en un point quelconque au-dessus du niveau du sol ou de l'eau est supérieure à :

- 80 mètres, en dehors des agglomérations ;
- 130 mètres, dans les agglomérations ;
- 50 mètres, dans certaines zones où les besoins de la circulation aérienne le justifient.

Les éoliennes du projet éolien de Soudron seront ainsi balisées, en application de l'article R. 244-1 du code de l'aviation civile et de l'article 2 de l'arrêté du 25 juillet 1990 susvisé.

Le balisage sera également conforme aux exigences de l'Aviation civile (DGAC) et de l'Armée de l'Air ainsi qu'à l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à réalisation du balisage des obstacles de navigation aérienne.

Ainsi, conformément à la législation en vigueur, les éoliennes seront équipées de feux de signalisation diurne et nocturne. Le balisage lumineux de jour sera assuré par des feux d'obstacle de moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 cd) permettant la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°).

Le balisage lumineux de nuit sera assuré par des feux d'obstacle de moyenne intensité de type B (feux à éclats rouges de 2 000 cd) permettant la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°) pour l'ensemble des éoliennes (extrémités).

Dans le cas d'une éolienne dont la hauteur totale est supérieure à 150 mètres (soit l'ensemble des éoliennes du projet de Soudron), le balisage par feux moyenne intensité décrit ci-dessus est complété par des feux d'obstacles basse intensité de type B (rouges fixes 32 cd) installés sur le fût à 45 m de hauteur. Ils doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°).

Les feux à éclats seront synchronisés au sein du parc éolien.

L'impact du projet sera donc négatif, faible et permanent.



Carte 109 : Balisage diurne (Source : Nordex)



Carte 110 : Balisage nocturne (Source : Nordex)



3.1.7 Impacts liés à la chaleur et aux radiations

La phase de construction, d’exploitation et de démantèlement d’un parc éolien n’est pas source de chaleur et de radiation.

L’impact du projet sera nul.

3.1.8 Impacts relatifs aux odeurs, vibrations et émissions de poussières

3.1.8.1 En période de chantier

Lors de l’aménagement de l’espace du projet éolien, la présence d’engins de chantier sur les pistes sera susceptible d’être source d’émission de poussières. Afin de limiter cet impact, les chemins d’accès et les plateformes de montage seront empierrés. La présence de ces engins créera également localement des vibrations et émissions de gaz d’échappement, uniquement perceptibles à proximité immédiate du chantier.

Ainsi en phase chantier, les impacts seront négatifs, très faibles à faibles et temporaires.

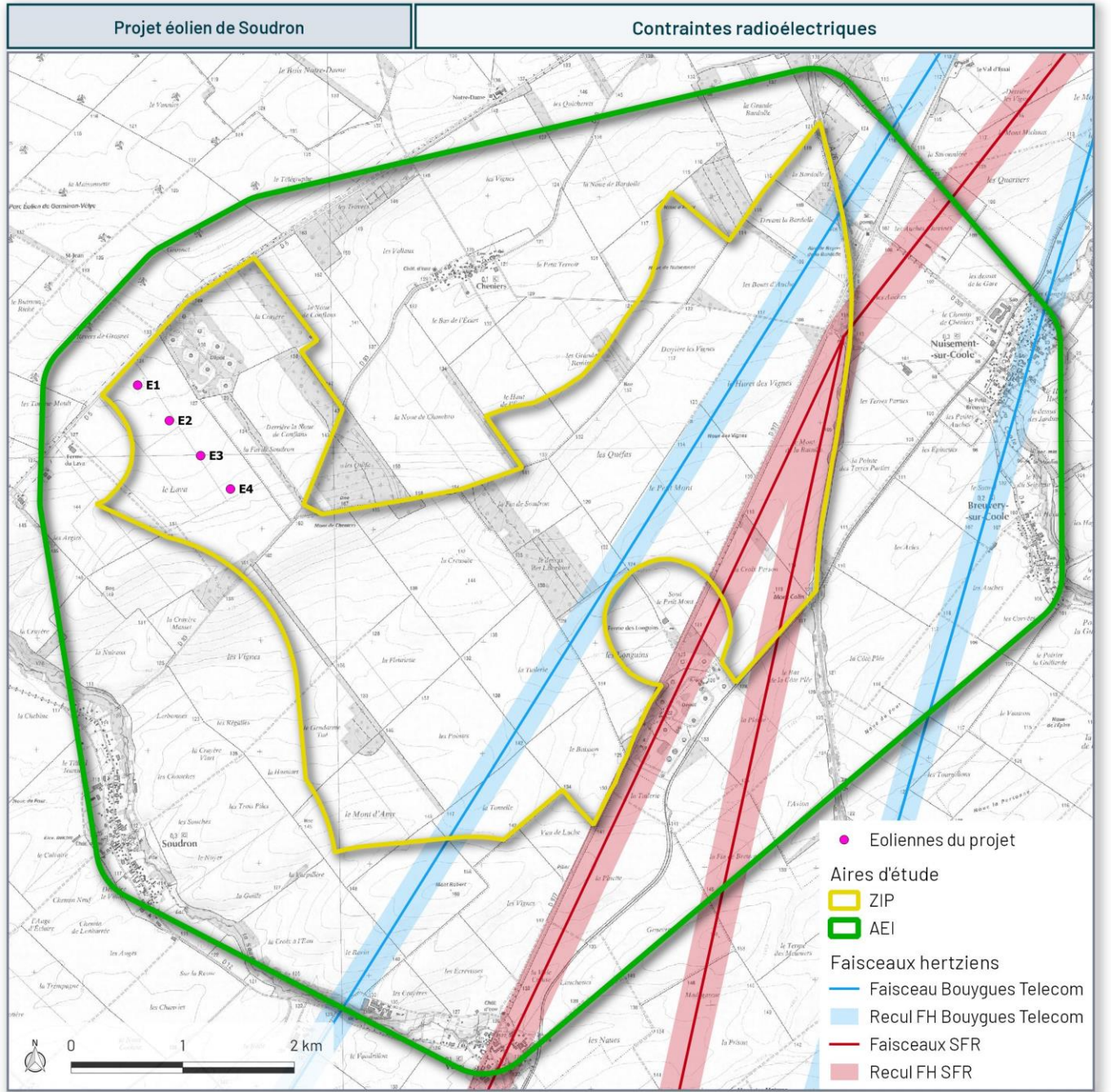
3.1.8.2 En phase d’exploitation

Une fois le parc éolien en fonctionnement, il n’émettra ni odeur ni vibration. Seul le passage occasionnel des véhicules de maintenance sur les pistes pourra créer, dans certaines conditions, un dégagement de poussière.

L’impact est donc négligeable à nul.

3.1.9 Impacts sur les ondes radioélectriques

Deux faisceaux hertziens liés aux opérateurs réseaux SFR et Bouygues Telecom ont été identifiés au droit de la ZIP. Aucune des éoliennes du projet ne se situe dans les zones de protection. L’éolienne la plus proche est située à plus de 3,3 km du faisceau hertzien Bouygues Telecom et 4,5 km du faisceau hertzien SFR. Le projet est donc compatible avec les contraintes radioélectriques identifiées.



Carte 111 : Compatibilité du projet avec les contraintes radioélectriques



De par leurs dimensions et les matériaux qui les composent, les éoliennes peuvent être source de dégradation des signaux télévisuels et des systèmes de transmission. Cette perturbation prend généralement la forme d'une perte de l'image ou d'une baisse de la qualité visible sur le récepteur. Même si le projet n'est pas situé dans une zone de servitude de type PT1 ou PT2 (station hertzienne répertoriée par l'agence nationale des fréquences), le risque de perturbation pour les riverains existe.

L'article L.112-12 du Code de la construction et de l'habitation stipule que « lorsque la présence d'une construction, qu'elle soit ou non à usage d'habitation, apporte une gêne à la réception de la radiodiffusion ou de la télévision par les occupants des bâtiments voisins, son propriétaire ou les locataires, preneurs ou occupants de bonne foi ne peuvent s'opposer, sous le contrôle du Conseil supérieur de l'audiovisuel, à l'installation de dispositifs de réception ou de réémission propres à établir des conditions de réception satisfaisantes. » Ainsi la société d'exploitation du parc éolien s'engage à intervenir et rétablir à ses frais la bonne réception des signaux, en réorientant les antennes ou en installant des paraboles ou réémetteurs.

L'impact du parc éolien sera supprimé par l'installation de solutions techniques adéquates si une éventuelle dégradation des signaux télévisuels venait à être constatée.

**L'impact résiduel est donc nul.**

3.1.10 Impacts du projet sur la valeur de l'immobilier

La valeur d'une habitation sur le marché va dépendre de nombreux facteurs comme sa situation, la desserte, la demande ou encore le taux d'imposition locale. Il est donc difficile de savoir si la présence d'éoliennes à proximité pèse sur le prix d'un bien.

Une étude menée en mai 2010 par l'association Climat Energie Environnement a évalué l'impact de l'énergie éolienne sur les biens immobiliers dans le Nord-Pas-de-Calais. Le croisement des diverses données conduit à observer une évolution des territoires concernés par l'implantation des éoliennes « Haute-Lys » et « Fruges ». Le volume de transactions pour les terrains à bâtir a augmenté sans baisse significative en valeur au m² et le nombre de logements autorisés est également en hausse. La présence d'éoliennes ne semble pas, pour le moment, avoir conduit à une désaffectation des collectivités accueillant des éoliennes ; les élus semblent avoir tiré profit de retombées économiques pour mettre en œuvre des services collectifs attractifs pour les résidents actuels et futurs.

Sur les maisons anciennes, un léger infléchissement apparaît depuis 2006 ; le recul de données n'est pas suffisant et coïncide avec la crise financière survenue en 2008.

Sur la bande littorale (Widehem et Cormont), la valeur de l'immobilier est tirée à la hausse par des communes telles que Le Touquet, Camiers, Neufchatel-Hardelot. Cela a, probablement, pour effet de limiter voire de supprimer d'autres évolutions minimales localisées sur le patrimoine immobilier.

Les données alors exploitées ne permettent pas d'établir une corrélation entre le volume de transactions et le prix moyen de celles-ci. Manifestement, il n'est pas observé de « départ » des résidents propriétaires (augmentation de transactions) associé à une baisse de la valeur provoquée soit par une transaction précipitée, soit l'influence de nouveaux acquéreurs prétextant des arguments de dépréciation.

A ce stade, il n'est pas évident de tirer des conclusions hâtives même s'il est certain que si un impact était avéré sur la valeur des biens immobiliers, celui-ci se situerait dans une périphérie proche (< 2 km des éoliennes) et serait

<sup>6</sup> The effect of wind development on local property value, REPP 2003; Wind Energy Facilities and Residential Properties: The Effect of Proximity and View on Sales Prices, Ben Hoen et al., 2011

suffisamment faible à la fois quantitativement (importance d'une baisse de la valeur sur une transaction) et en nombre de cas impactés. Il peut être noté que la visibilité d'éoliennes, souvent situées à une dizaine de kilomètres, n'a pas d'impact réel sur une possible désaffectation d'un territoire quant à l'acquisition d'un bien immobilier.

D'autres études aux Etats-Unis<sup>6</sup> et au Royaume-Uni<sup>7</sup> ont montré que le nombre de transactions immobilières et le prix des biens ne chutaient pas à proximité de parcs éoliens dans le paysage.

La bibliographie ne permet pas à ce jour de mettre en évidence une dévaluation de la valeur de l'immobilier à proximité de parcs éoliens.

**L'impact est donc nul.**

3.1.11 Impacts sur le trafic routier et les voiries

En phase chantier, un grand nombre de véhicules circuleront sur le site, empruntant également les axes routiers existants à proximité (notamment la route départementale RD 977). Afin de réduire les risques propres à ce type de chantier, une signalisation sera mise en place pour prévenir les usagers de la présence des engins de chantier.

Pour l'acheminement des différentes pièces de l'éolienne, des convois exceptionnels seront nécessaires. Des mesures de sécurité spécialement conçues pour de tels convois seront mises en place pendant l'acheminement. De par leurs dimensions, la vitesse de déplacement des convois est plus lente que celle des véhicules habituels, risquant de perturber ponctuellement le trafic routier à proximité de la zone du projet.

Le poids de certains convois pourra en outre détériorer la chaussée des voiries les moins résistantes. Si ce cas venait à se produire, une remise en état complète de ces voiries sera effectuée par l'exploitant à la fin du chantier.

Aucun impact n'est prévu en phase d'exploitation.

**L'impact du projet est donc négatif, faible et temporaire.**

<sup>7</sup> Modelling the impact of wind farms on house prices in the UK, Sally Sims et al., 2008



3.2 IMPACTS SUR LA SALUBRITE PUBLIQUE

Sont mentionnés dans les paragraphes suivants les déchets susceptibles d’être produits à chacune des étapes du projet, ainsi que les mesures de gestion mises en œuvre. S’il est difficile d’estimer précisément la quantité de déchets produits tout au long de la vie d’un parc éolien, il est possible de s’assurer de la bonne gestion de ces derniers pour éviter toute pollution de l’environnement. Aucun déchet ne sera abandonné sur le site et différents types de stockages adaptés seront mis en place pour s’assurer de la gestion optimale des différents déchets produits.

3.2.1 En phase chantier

En phase chantier, on retrouve notamment les emballages des différents éléments : des produits en carton, en plastique ou encore en bois (palettes et enrouleurs). L’excavation pour la fondation entrainera un surplus de terre végétale et de substrat. Pour les besoins du chantier, des coupes végétales seront effectuées, entraînant la création de déchets verts. Du béton résultant du nettoyage des toupies sera également produit. Enfin, différents métaux pourront résulter des travaux (chutes de câbles issus du raccordement, ferrailage, etc.).

Déchet	Caractère polluant	Dangerosité	Stockage	Gestion des déchets
Carton (emballages)	Faible	Non dangereux	Benne de collecte	Ces déchets seront envoyés dans des filières de traitement adaptées pour être réutilisés, recyclés ou revalorisés.
Plastique (emballages)	Fort	Non dangereux	Benne de collecte	
Bois (palettes, enrouleurs)	Nul	Non dangereux	Benne de collecte	
Déblais de fondation	Nul	Non dangereux	Benne de collecte ou stockage à même le sol	La terre végétale ainsi que la roche sous-jacente seront conservées sur le site afin d’être réutilisées par les exploitants agricoles. Les excédents ne pouvant être réutilisés seront envoyés en déchèterie.
Déchets verts	Nul	Non dangereux	Benne de collecte	Les déchets verts seront revalorisés sur place (compostage), envoyés vers des usines de méthanisation ou en déchèterie.
Béton	Nul	Inerte	Fosse de rétention	Pendant la phase chantier, le nettoyage des toupies béton se fera dans des aires bâchées de géotextiles pour éviter le mélange du béton à la terre. L’eau filtrée s’infiltrera dans le sol alors que le bloc de béton formé à l’issue du chantier sera évacué. Après démantèlement, le béton issu des fondations sera concassé sur place et envoyés dans les filières de retraitement adaptées pour être réutilisé ou stocké en décharge.
Déchets chimiques (aérosols, produits souillés, bidons usagés, etc.)	Fort	Dangereux	Benne de collecte avec bac de rétention	Ces déchets sont collectés dans des conteneurs étanches disposant d’un bac de rétention. Le mélange de produit sera évité autant que possible. Ces déchets seront envoyés dans des unités de traitement spécifiques afin d’être retraités ou régénérés.
Aluminium, cuivre, ferraille ou autres métaux	Modéré	Non dangereux	Benne de collecte	Les matériaux récupérés sont envoyés dans les filières de récupération afin d’être recyclés.

Tableau 76 : Mode de gestion des déchets en phase chantier

Le tri des déchets carton, bois, métal peut être mis en place. Ces déchets sont stockés séparément dans l’emprise du chantier. Les déchets « toxiques » ou « polluants » sont également stockés dans un bac séparé. Il arrive que certains sous-traitants remportent eux-mêmes leurs déchets pour faire le tri dans leurs locaux. Le tri des déchets peut se faire sur la plateforme de base vie ou exceptionnellement sur la plateforme du poste de livraison si celle-ci est inoccupée.

3.2.2 En phase d’exploitation

L’activité de production d’électricité par les éoliennes ne consomme pas de matières premières, ni de produits pendant la phase d’exploitation. De même, cette activité ne génère pas de déchet ni d’émission atmosphérique ni d’effluent potentiellement dangereux pour l’environnement.

Les produits identifiés dans le cadre du parc éolien de Soudron sont utilisés pour le bon fonctionnement des éoliennes, leur maintenance et leur entretien :

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

La liste en est fournie dans le tableau suivant :

Lieu de lubrification	Désignation	Lubrifiant	Quantité	Classe de matière dangereuse
Système de refroidissement /Génératrice, /Convertisseur	Varidos FSK 45	Liquide de refroidissement	env. 300 L	Xn
Roulements de la génératrice	Klüberplex BEM 41-132	Graisse	env. 12 kg	-
Multiplicateurs, circuits de refroidissement inclus	Fuchs RENOLIN UNISYN CLP 320	Huile synthétique	Env. 650 L	-
Système Hydraulique	Shell Tellus S4 VX 32	Huile minérale	env. 5 L	-
Roulement du rotor	Mobil SHC Graisse 460WT	Graisse	env. 60 kg	-
Roulement d'orientation des pales	Fuchs Gleitmo 585K or 585k Plus Fuchs Ceplattyn BL white	Graisse	Env. 30 kg or Env. 5 kg	-
Boîte de vitesse du système d'orientation des pales	Mobil SHC 629	Huile synthétique	3 x 11 L	-
Boîte de vitesse du système d'orientation de la nacelle	Mobil SHC 629	Huile synthétique	6x 22L	-
Roulements du système d'orientation de la nacelle	Fuchs Gleitmo 585K or 585k Plus Fuchs Ceplattyn BL white	Graisse	Env. 3kg or Env. 5kg	-
Transformateur	Midel 7131	Huile de transformateur	Env ; 1850L	-

Nota : Graisse = lubrifiant solide ; huile = lubrifiant liquide.

Conformément à l'annexe I, alinéa 3.3, de l’arrêté du 26 août 2011 modifié par arrêté du 22 juin 2020 relatif aux installations éoliennes soumises à autorisation, aucun produit inflammable ou combustible n’est stocké dans les aérogénérateurs ou les postes de livraison.



3.2.3 Lors du démantèlement

Lors du démantèlement, les éoliennes sont démontées pour être recyclées. Les principaux déchets sont du béton issu des fondations, de l’acier pour le mât, des matériaux composites pour les pales, des DEEE pour les différents composants internes, différents types de câbles, ainsi que les divers liquides hydrauliques et huiles permettant le bon fonctionnement de la machine. Les aires engravillonnées non conservées seront démantelées, résultant en la production de gravats et de terre végétale.

Déchet	Caractère polluant	Dangerosité	Stockage	Gestion des déchets
Carton (emballages)	Faible	Non dangereux	Benne de collecte	Ces déchets seront envoyés dans des filières de traitement adaptées pour être réutilisés, recyclés ou revalorisés.
Plastique (emballages)	Fort	Non dangereux	Benne de collecte	
Bois (palettes, enrouleurs)	Nul	Non dangereux	Benne de collecte	
Déblais de fondation	Nul	Non dangereux	Benne de collecte ou stockage à même le sol	La terre végétale ainsi que la roche sous-jacente seront conservées sur le site afin d’être réutilisées par les exploitants agricoles. Les excédents ne pouvant être réutilisés seront envoyés en déchèterie.
Déchets verts	Nul	Non dangereux	Benne de collecte	Les déchets verts seront revalorisés sur place (compostage), envoyés vers des usines de méthanisation ou en déchèterie.
Béton	Nul	Inerte	Fosse de rétention	Pendant la phase chantier, le nettoyage des toupies béton se fera dans des aires bâchées de géotextiles pour éviter le mélange du béton à la terre. L’eau filtrée s’infiltrera dans le sol alors que le bloc de béton formé à l’issue du chantier sera évacué.  Après démantèlement, le béton issu des fondations sera concassé sur place et envoyés dans les filières de retraitement adaptées pour être réutilisé ou stocké en décharge.
Déchets chimiques (aérosols, produits souillés, bidons usagés, etc.)	Fort	Dangereux	Benne de collecte avec bac de rétention	Ces déchets sont collectés dans des conteneurs étanches disposant d’un bac de rétention. Le mélange de produit sera évité autant que possible. Ces déchets seront envoyés dans des unités de traitement spécifiques afin d’être retraités ou régénérés.
Aluminium, cuivre, ferraille ou autres métaux	Modéré	Non dangereux	Benne de collecte	Les matériaux récupérés sont envoyés dans les filières de récupération afin d’être recyclés.
Matériaux composites	Fort	Dangereux	Benne ou enlèvement direct	De par leur nature complexe, ces déchets sont soit mis en décharge, soit envoyés vers des structures de traitement adaptées permettant un recyclage ou une transformation de la matière.
DEEE	Fort	Dangereux		Les équipements électriques et électroniques seront envoyés en déchèterie professionnelle et feront l’objet du même traitement spécifique aux DEEE.

Tableau 77 : Mode de gestion des déchets en phase de démantèlement

Au regard des déchets produits et de la gestion de ces derniers, l’impact du projet éolien est nul.

3.3 IMPACTS SUR L’ACTIVITE AGRICOLE

3.3.1 Introduction

3.3.1.1 Pratiques culturelles dans le département de la Marne.

Le département de la Marne possède un caractère agricole marqué, influant largement sur le paysage et l’économie du territoire. Plus des deux tiers de la surface du département sont qualifiés de SAU (Surface Agricole Utilisée), soit la proportion la plus importante de la région Grand Est. Ces grandes surfaces sont largement utilisées pour la culture céréalière, comptant pour 58,37% de la SAU départementale , avec une surface relativement constante dans le temps, estimée entre 280 000 et 295 000 ha entre 2000 et 2018. Le blé tendre est la culture majoritaire, qui était cultivée sur 163 710 ha en 2018.

La tendance est à une augmentation des surfaces consacrées à la betterave, passant de 9% de la SAU en 2000 à environ 12% en 2018 . Les oléagineux, et plus particulièrement le Colza, les protéagineux et les cultures de pommes de terre sont également très présents. Les vignobles de la Marne sont l’autre grande caractéristique locale, avec sept appellations d’origine contrôlée et protégée, et un classement à l’UNESCO des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne. Cette spécificité influe sur le territoire à plusieurs titres, au niveau économique, agricole, paysager, mais également pour ce qui concerne l’identité même du territoire et son image de marque.

Plus de 8200 exploitations agricoles étaient présentes sur le territoire marnais en 2017. Ce nombre est en légère diminution (-0,3% entre 2011 et 2017), quoiqu’inférieure à la moyenne régionale (-0,6% sur la période) et très inférieure à la tendance nationale, qui est de l’ordre de -2%. Cette diminution est à rapprocher de la perte de SAU de 0,53% entre 2000 et 2010, alors que la moyenne nationale était une perte de 1,44%. En comparaison à ses voisins comme à l’ensemble du territoire national, la Marne connaît une diminution très légère de ses surfaces agricoles et du nombre de ses exploitations. Elle reste une place agricole forte du Grand Est, avec plus du quart des exploitations régionales installées sur le département, et 7% de ses emplois dépendant de l’agriculture (la moyenne nationale étant à 2,7%) .

Le projet éolien de Soudron s’inscrit dans le paysage agricole de la Champagne crayeuse, sur le territoire de la commune de Soudron. La zone étudiée est assez typique des paysages du territoire, avec de grandes parcelles géométriques, dépassant fréquemment les 10ha. Des chemins agricoles quadrillent les grands ensembles de parcelles, et des boisements épars ponctuent un relief assez plat, sur lequel on peut également apercevoir des silos importants. L’activité éolienne est bien implantée dans le département, et particulièrement en Champagne crayeuse. On compte en mars 2020, 870 MW installés, répartis sur 95 parcs éoliens dans la Marne. Le lien entre activité agricole et activité éolienne est important, les éoliennes s’implantant dans la très grande majorité des cas sur des terrains agricoles privés.

L’impact de l’éolien sur l’activité agricole est propre à chaque projet. Il n’est en l’espèce pas pertinent de s’essayer à une analyse globale du sujet, mais au contraire de traiter spécifiquement des enjeux attendus pour le projet de Soudron, en le remplaçant dans le contexte d’un territoire bien doté en éolien.



3.3.1.2 Prise en compte de l'activité agricole et consommation de surface agricole.

Le projet de Soudron s’inscrit sur un plateau relativement facile d’accès, de par sa proximité à de grands axes de communication (autoroute, départementales, chemins communaux et chemins agricoles). Cette caractéristique permet d’envisager un projet utilisant très largement des chemins existants, qui seront à ajuster aux normes NORDEX afin de garantir des travaux sécurisés.

Le choix de l’implantation a été fait en croisant les contraintes techniques de la zone d’étude, tout en visant à harmoniser les accès de manière à limiter l’artificialisation des sols. Un potentiel allant jusqu’à 9 éoliennes a été analysé dans le cadre de l’étude des variantes, pour une implantation finale de 4 éoliennes, jugée plus compatible avec les divers enjeux du territoire, et présentant une consommation de surface agricole bien inférieure.

Pour les éoliennes, les postes de livraison et leurs plateformes, 1,375 hectares sont nécessaires. Les chemins agricoles utilisés le seront sur un linéaire d’environ 1 570 mètres, pour une largeur indicative de 5,5 mètres. Les chemins à renforcer suivent une séparation parcellaire et viennent confirmer un chemin rural privé en ne prélevant qu’une faible surface supplémentaire. Les nouveaux accès qui impacteront les surfaces agricoles s’étendent sur 391 m². La consommation permanente de surface agricole sur le projet a été ramenée au strict minimum, pour un total de 1,414 ha environ.

Pour les besoins du projet, des accès temporaires occupant une surface de 0,417 ha seront aménagés. Ces pans coupés temporaires seront remis en état permettant la reprise en culture après les travaux. Une tranchée d’une longueur de 2 641 m, immédiatement rebouchée après passage des câbles, sera également nécessaire pour le raccordement électrique des éoliennes aux postes de livraison.

Si l’on compare à la SAU de la commune, le projet affectera de manière pérenne moins de 0,1%. Ces éléments n’indiquent pas d’obligation de mise en place de mesure de compensation spécifique pour la filière agricole. D’un point de vue économique, des indemnités seront versés aux exploitants des parcelles agricoles concernées par le projet. Ces revenus pourront permettre des investissements dans l’activité agricole, et constituent également une diversification pérenne des sources de revenus pour les agriculteurs concernés.

Les 4 éoliennes du projet sont présentes sur des parcelles agricoles exploitées par 2 exploitations de la commune de Soudron. Le pourcentage modeste de SAU prélevé pour chaque exploitation ne semble pas compromettre la pérennité des diverses filières agricoles mentionnées. En effet, et même en extrapolant au contexte éolien important du territoire, les ordres de grandeurs toujours bien inférieurs à 1% de SAU prélevé par exploitation tendent à confirmer que la filière agricole ne souffrira pas de la mise en place du projet.

Eolienne	Parcelle	Commune	Exploitant	Culture 2016	Culture 2017	Culture 2018
E1, E2	A759	SOUDRON	Exploitation A	Blé tendre	Cultures industrielles	Prairie temporaire
E3, E4	A790	SOUDRON	Exploitation B	Orge	Colza	Blé tendre

Tableau 78 : Données issues du Registre Parcellaire Graphique 2016, 2017 et 2018

Les parcelles concernée par l’implantation des éoliennes suivent un système cultural de grande culture, avec des parcelles cultivées en rotation de semis, avec de l’orge, du colza et du blé, ainsi que des passages en prairie temporaire.

3.3.1.3 Incidence du projet sur les pratiques agricoles locales.

La présence de cultures céréalières est également incontournable localement. Les exploitations agricoles locales cultivent des céréales, comme le blé tendre, l’orge, le maïs. Tout comme la plupart des exploitants, ceux-ci fonctionnent suivant le modèle coopératif et mutualisent leur flux via des coopératives ayant des solutions de stockage, leur permettant d’optimiser la vente de leur récolte suivant la fluctuation des cours de marché. Les deux coopératives agricoles présentes localement sont Vivescia, avec un silo de stockage à Pringy (51) et Soufflet, avec un silo de stockage à Vitry-la-Ville (51).

Le projet n’aura aucun impact sur ces échanges de par la faible portion de terre agricole nécessaire à l’implantation du parc éolien.

De plus les chemins créés et le renforcement des chemins agricoles faciliteront l’accès aux parcelles et pourront éventuellement améliorer le transport des produits agricoles.



Carte 112 : Parcelles concernées par le projet (Source : Nordex)



3.3.1.4 Prise en compte du territoire dans les choix techniques d'implantation du parc.

Durant le développement de projet, la société Parc Eolien 94 a engagé une démarche de concertation sur le territoire pour prendre en compte afin d'adapter le projet en fonction des attentes du territoire. La démarche a rapidement fait ressortir une demande d'implication de l'association SYMBIOSE au projet, afin que celle-ci puisse proposer des mesures sur le territoire, favorables à la biodiversité en milieu agricoles, et aux bonnes pratiques environnementales à destination des agriculteurs.

Les bureaux d'études ont été retenus pour leur expertise et leur connaissance du territoire. C'est le cas notamment du paysagiste JACQUEL&CHATILLON, basé à Châlons-en-Champagne. SIXENSE ENVIRONNEMENT pour l'étude acoustique et IEA (Institut d'Environnement Appliqué) avaient déjà travaillé dans le département.

Une présentation devant le pôle éolien de la Marne en septembre 2019 a également permis d'orienter le projet en concertation amont avec plusieurs organismes, notamment l'UNESCO, la Chambre d'Agriculture de la Marne, la DREAL et la DDT 51.

En croisant l'ensemble des contraintes, remarques et orientations proposées, l'implantation retenue doit permettre de réduire au minimum l'impact du projet. Les contraintes environnementales majeures sont évitées, et les demandes des agriculteurs ont été prises en compte dans la mesure du possible. Tous les chemins d'accès ont été réduits au minimum nécessaire, et concerté avec les exploitants des parcelles concernées.

3.3.1.5 Incidence du projet sur l'économie agricole locale.

Le projet éolien de Soudron, comme pour tout projet éolien, induit des indemnités aux propriétaires et aux exploitants concernés par l'implantation d'une machine ou par un surplomb sur une parcelle. Ces pratiques sont mises en place afin de dédommager les parties pour l'impact qu'aura le projet sur leur propre activité.

Comme présenté précédemment, l'impact économique de la présence d'une éolienne sur une parcelle est minime de par la faible portion de surface agricole nécessaire, ici, de l'ordre de 0,34 ha pour une éolienne et sa plateforme. Cependant, l'indemnité contribue à faciliter le bon fonctionnement des établissements ayant accepté cette contrainte et ainsi les aider dans la continuité de leurs activités.

Le tableau ci-dessous détail les indemnités minimum qui seront perçues par les exploitations concernées par le projet de Soudron. A noter que le projet pouvant accueillir des éoliennes allant de 4 à 5,7MW, celles-ci seront à actualiser au moment de l'autorisation du projet. Elles ne comptent pas en outre, les indemnités liées à la création de chemins.

Exploitation Agricole	SAU soustraite [ ha ]	Indemnités Exploitant [ € ]
Exploitation A	1,18ha	32 000 €
Exploitation B	1,15ha	32 000 €

Tableau 79 : indemnités minimums perçues par les exploitations concernées par le projet de Soudron (Source : Nordex)

Ces indemnités versées visent à compenser la présence d'éolienne et la soustraction d'une fraction de parcelle agricole à l'exploitation, des éventuelles contraintes d'exploitation qui seraient présentes à travers la présence d'éolienne et permettront aux exploitations agricoles de disposer d'une nouvelle source de revenus le temps de l'exploitation du parc éolien.

A noter également que ces indemnités perçues permettront aux exploitations agricoles de disposer d'une nouvelle source de revenus, garantis et stables tout au long de l'exploitation du parc éolien, ce qui permet de limiter, en partie, la sensibilité de l'exploitation aux aléas climatiques et aux fluctuations des prix de marchés.

Le parc éolien de Soudron a une action positive sur la pérennité et la diversification des revenus agricoles locaux.

3.3.1.6 Engagement de Parc Eolien De Soudron dans la préservation des sols.

Lors des premières démarches et rencontres locales avec les propriétaires-exploitants locaux, les premières discussions ont porté sur la capacité de la société Parc Eolien De Soudron à préserver l'intégrité des parcelles depuis la phase de construction et jusqu'au démantèlement du parc.

Préserver l'intégrité des parcelles fait partie du contrat passé avec l'exploitant et le propriétaire du terrain. Pour cela il est important d'utiliser les matériaux présents sur place et de renforcer les chemins déjà existants.

Pour les travaux d'excavations dus à la création de chemins, au réseau inter-éolien ou aux fondations, la terre qui a été extraite est stockée sur site. Elle sera ensuite triée en réalisant, un merlon de terre végétale et un second merlon en matériau de remblai, puis un entretien sera réalisé sur les merlons.

Une fois que la fondation sera retirée à expiration du bail, le pétitionnaire remblaira la fondation en reconstituant premièrement les couches initiales avec les remblais, puis les couches de surface avec la terre végétale disponible sur la parcelle.

Toutes ces démarches sont décrites dans les conventions de promesse de bail qui servent de base aux baux emphytéotiques avant la phase de construction du parc. De plus, des constats d'huissier sur site sont établis avec les propriétaires / exploitants avant et après les travaux, pour conserver une trace officielle de l'état du site en cas de litige.

La société Parc Eolien De Soudron apportera un soin particulier à la préservation des sols dans la perspective de leur remise en état agricole.

En ce qui concerne la fin de vie et le démantèlement des parcs éolien, la société Parc Eolien De Soudron propose des solutions respectant la réglementation définie par l'article 28 section 7 de l'arrêté du 26 août 2020 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent.

En effet ce cadre réglementaire prévoit le démantèlement de l'éolienne et de ses installations annexes dans les limites fixées aux termes de l'arrêté ci-dessus visé, notamment l'arasement total des fondations. Il est également prévu de constituer des garanties financières à hauteur de 87 000 € par éolienne.

3.3.2 En phase chantier

La phase de construction nécessite une emprise plus importante pour les besoins des travaux : nouveaux chemins d'accès, création des aires de grutage et des fouilles des fondations, creusement des tranchées pour les câbles, etc. Au total, une surface d'environ 2,1 ha sera utilisée pour les besoins du chantier. L'ensemble des terrains concernés par le projet sont actuellement des terres cultivées.

L'impact du projet sur les milieux agricoles et sylvicoles sera donc négatif, faible et temporaire.

3.3.3 En phase d'exploitation

Une fois la construction du parc terminée, les tranchées de câbles souterrains seront comblées et pourront de nouveau être exploitées. Les fondations seront enfouies et recouvertes de terre végétale. La perte d'espace cultivé se limitera ainsi à la surface occupée par la fondation des éoliennes, aux plateformes et aux accès, sur une surface d'environ 14 141 m², soit 1,41 ha.

L'emprise du projet en phase d'exploitation représente donc une part infime de la SAU. L'activité agricole sera ainsi maintenue sur l'ensemble du site.

L'impact est donc négatif, faible et permanent.



3.4 IMPACTS SUR LES RESEAUX

3.4.1 En phase chantier

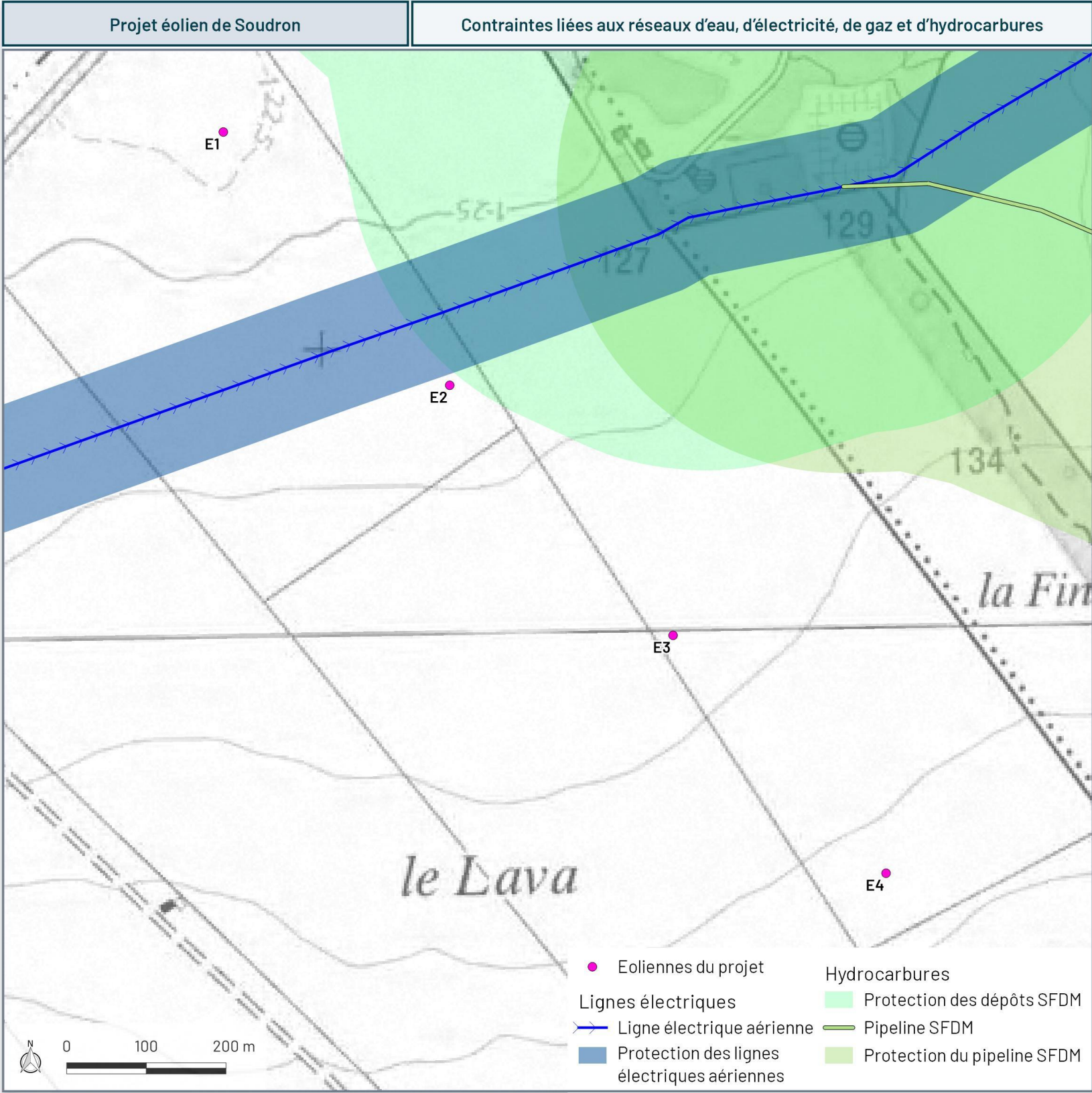
En amont des travaux de construction du parc éolien, des déclarations de travaux seront réalisées de manière à prendre connaissance des réseaux d’électricité, de téléphonie et d’eau potable présents au niveau des aménagements liés au chantier. Le chantier fera également l’objet d’une Déclaration d’Intention de Commencement de Travaux, d’une Déclaration d’Ouverture de Chantier et, une fois ce dernier terminé, d’une déclaration attestant l’achèvement et la conformité des travaux.

L’impact du projet sur les réseaux en phase de construction est donc nul.

3.4.2 En phase d’exploitation

Une ligne électrique aérienne est présente au droit du projet. On note également la présence à proximité du dépôts d’hydrocarbures ainsi que de canalisations de transport le reliant. Comme le montre la carte ci-contre, les éoliennes du projet éolien de Soudron sont situées en dehors des zones de protection de ces ouvrages.

L’impact est donc nul.



Carte 113 : Compatibilité du projet avec les réseaux



3.5 RETOMBÉES SOCIO-ECONOMIQUES

3.5.1 Contexte national et régional

Selon une étude Capgemini publiée en octobre 2019, la filière éolienne comptait 18 200 emplois directs sur la chaîne de valeur fin 2018. Ces emplois sont répartis sur les différentes phases des projets :

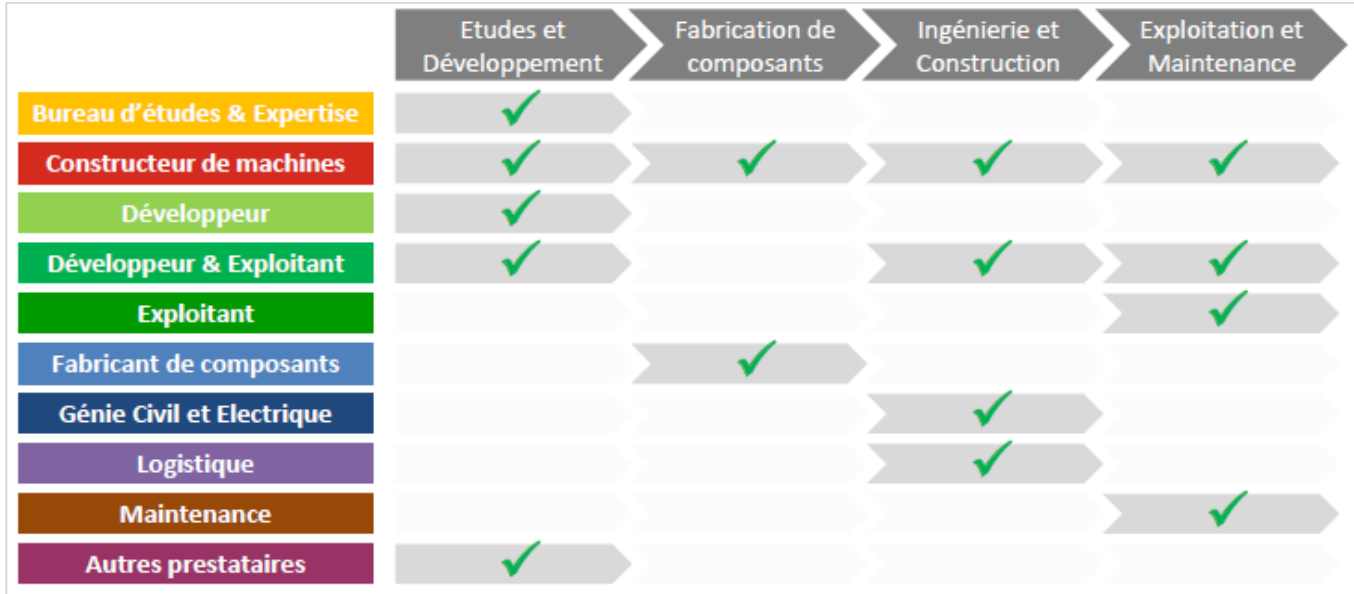


Figure 84 : Métiers mobilisés pour chacune des phases des projets éoliens (Source : Capgemini 2019)

Sur la région Grand Est, le nombre d'emplois éolien était à la même période de 1 679 équivalents temps plein (Source : Observatoire de l'éolien, Capgemini 2019).

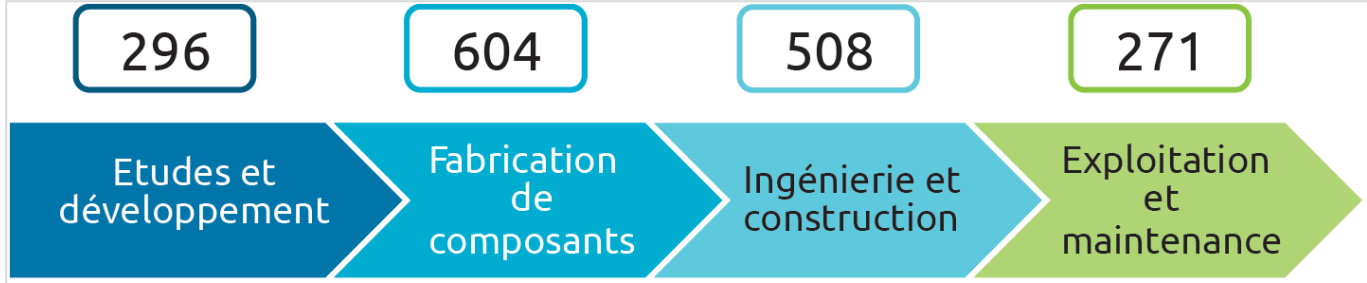


Figure 85 : Répartition des emplois sur la chaîne de valeur (Source : Observatoire de l'éolien, Capgemini 2019)

3.5.2 Retombées socio-économiques

3.5.2.1 Retombées en phase de construction et démantèlement

Le chantier nécessite une main d'œuvre locale pour divers corps de métiers : industries électriques ou électroniques, construction, mécanique, BTP, etc. Ainsi durant le chantier, le Maître d'Ouvrage fera autant que possible appel à la ressource humaine locale pour les travaux de Génie Civil et de raccordement électrique (préparation du site, création des voies d'accès, enfouissement des réseaux, etc.). L'approvisionnement local des matériaux pour les fondations (ciment) et les pistes (grave compactée) sera favorisé. Pendant le chantier, on note également une augmentation de l'activité locale pour des travaux publics (entreprises générales), mais aussi l'hébergement et la restauration (repas et nuitées).

L'impact est donc modéré, positif et temporaire

3.5.2.2 Retombées en phase d'exploitation

La maintenance du parc sera confiée au constructeur des éoliennes, Nordex, permettant de faire augmenter l'activité du centre de maintenance de Germinon, situé à quelques kilomètres du projet. D'après le porteur de projet, on dénombre environ 2 postes pour la maintenance de 10 à 15 éoliennes en exploitation. D'autres emplois indirects seront créés, comme pour les phases de suivi écologique du parc éolien en exploitation. Le parc éolien intervient fortement dans l'économie locale en générant des retombées économiques directes et indirectes :

- Fiscalité locale pour la commune d'implantation, la communauté de communes, le département, la région ;
- Loyer perçu par les propriétaires/exploitants des parcelles concernées par l'implantation d'une éolienne et son survol ;
- Prise en charge par le maître d'ouvrage de l'entretien des chemins communaux et privés accédant au projet

Le parc éolien de Soudron générera environ 202 600 € de fiscalité annuelle pour toutes les collectivités (selon le cadre fiscal actuel avec la contribution économique territoriale et les taxes foncières propriété bâti). Ces ressources fiscales sont ainsi positives et non négligeables au regard des budgets de fonctionnement de la commune et de l'EPCI alors que les budgets sont limités (baisse des dotations de l'Etat), même si la plus grande part bénéficie à la communauté de communes et au conseil départemental.

Collectivité territoriale concernée	Montant des retombées fiscales (valeurs indicatives, sous réserve de l'évolution de la réglementation et de la fiscalité en vigueur)
Commune de Soudron	36 400 €
Communauté de commune de Châlons Agglomération	83 500 €
Département	61 500 €
Région	16 100 €
Etat	5 100 €
Total	202 600 €

Tableau 80 : Retombées fiscales du projet de Soudron (Source : Nordex)

Au bilan, la commune et les collectivités affectées par l'implantation d'éoliennes bénéficient des retombées économiques. Le projet aura aussi un impact indirect sur l'économie locale par l'intermédiaire du budget communal qui favorisera alors les investissements d'équipement, les projets d'intérêt collectif, la diminution des impôts locaux, etc.

L'impact est donc fort, positif et permanent.



3.6 IMPACTS SUR LA SECURITE

3.6.1 Sécurité des personnes en phase de construction et de démantèlement

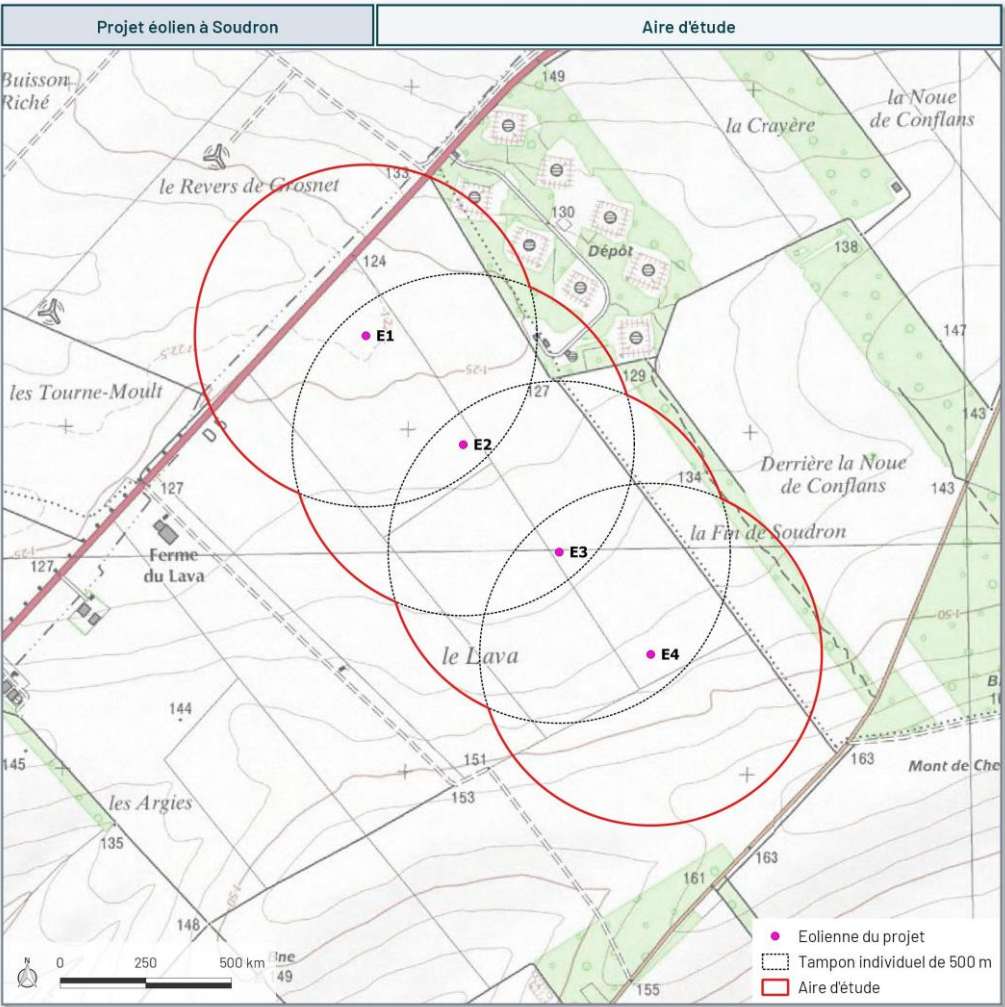
Lors des phases de travaux, l'accès au site sera restreint aux seules personnes accréditées. Une signalisation sera placée à l'entrée du chantier et au niveau de chaque plate-forme de stockage et de levage interdisant l'accès et informant des dangers présents sur le site (chute d'objets, risque électrique, circulation d'engins de chantier, etc.). En cas de visites organisées, les mesures élémentaires de sécurité seront respectées (port du casque, chaussures de sécurité, gilet réfléchissant, etc.). Le personnel habilité à effectuer les travaux sera informé des risques qu'induit la construction d'un parc éolien. Un coordonnateur en matière de sécurité et de protection de la santé interviendra pour veiller à la mise en œuvre des principes généraux de prévention.

Le risque d'accident pour toute personne extérieure au chantier est donc très faible et temporaire.

3.6.2 Sécurité des personnes en phase d'exploitation

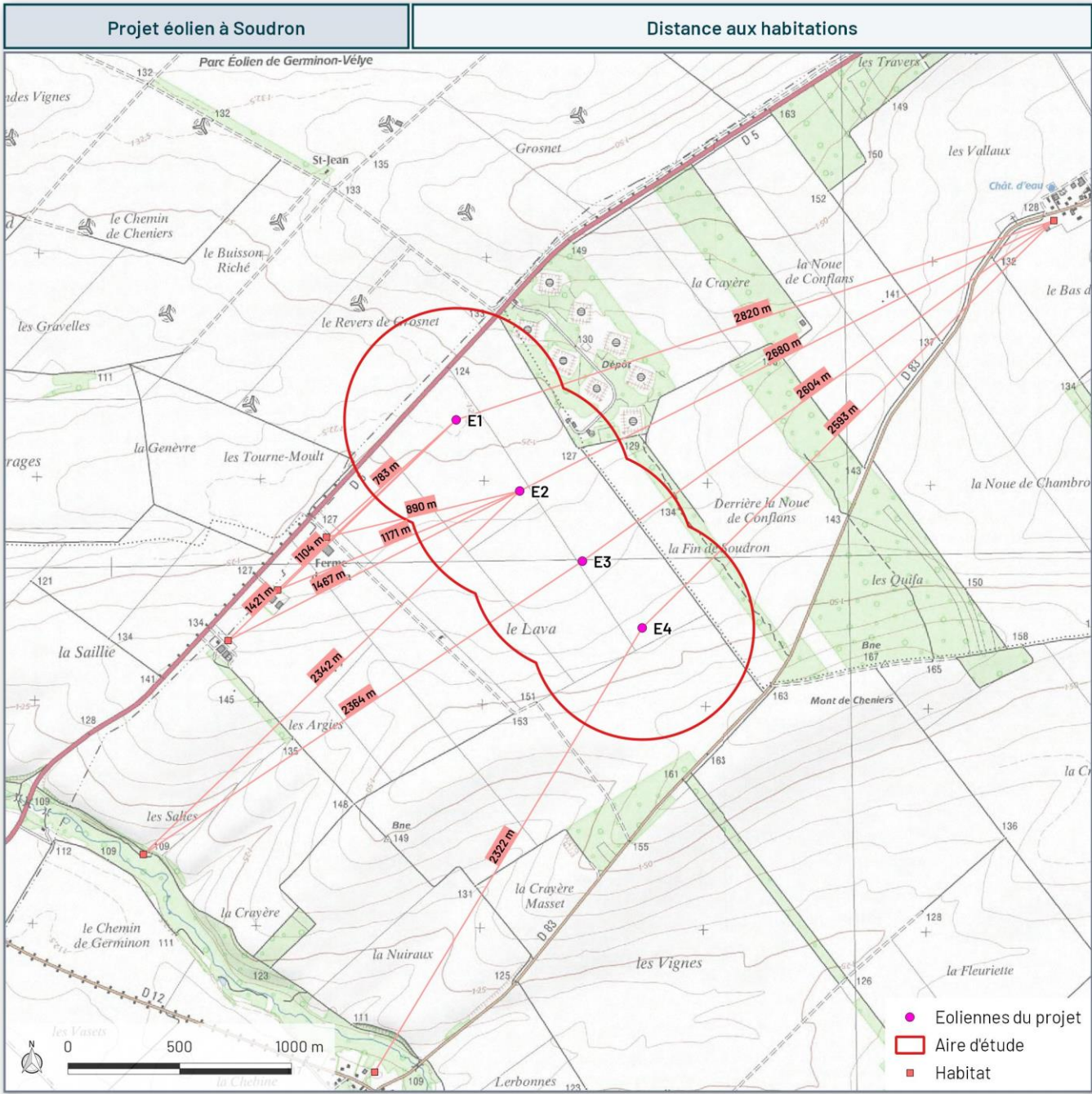
3.6.2.1 Principaux résultats de l'étude de dangers

Le guide générique de l'étude de dangers élaboré par l'INERIS et le SER propose d'étudier l'ensemble des éléments situés à moins de 500 m des éoliennes du projet. Cette distance apparaît adaptée au regard de l'intensité et de la probabilité des phénomènes dangereux identifiés pour les parcs d'éoliennes, mais aussi du retour d'expérience de la filière éolienne.



Carte 114 : Aire d'étude de l'étude de dangers

Aucune habitation n'est présente au sein de l'aire d'étude. Conformément à l'arrêté du 26 août 2011 modifié par arrêté du 22 juin 2020, les éoliennes sont en effet situées à plus de 500 m des zones habitées. Dans le cadre du présent projet, les habitations les plus proches sont situées à plus de 780 m des éoliennes.



Carte 115 : Distance aux habitations les plus proches

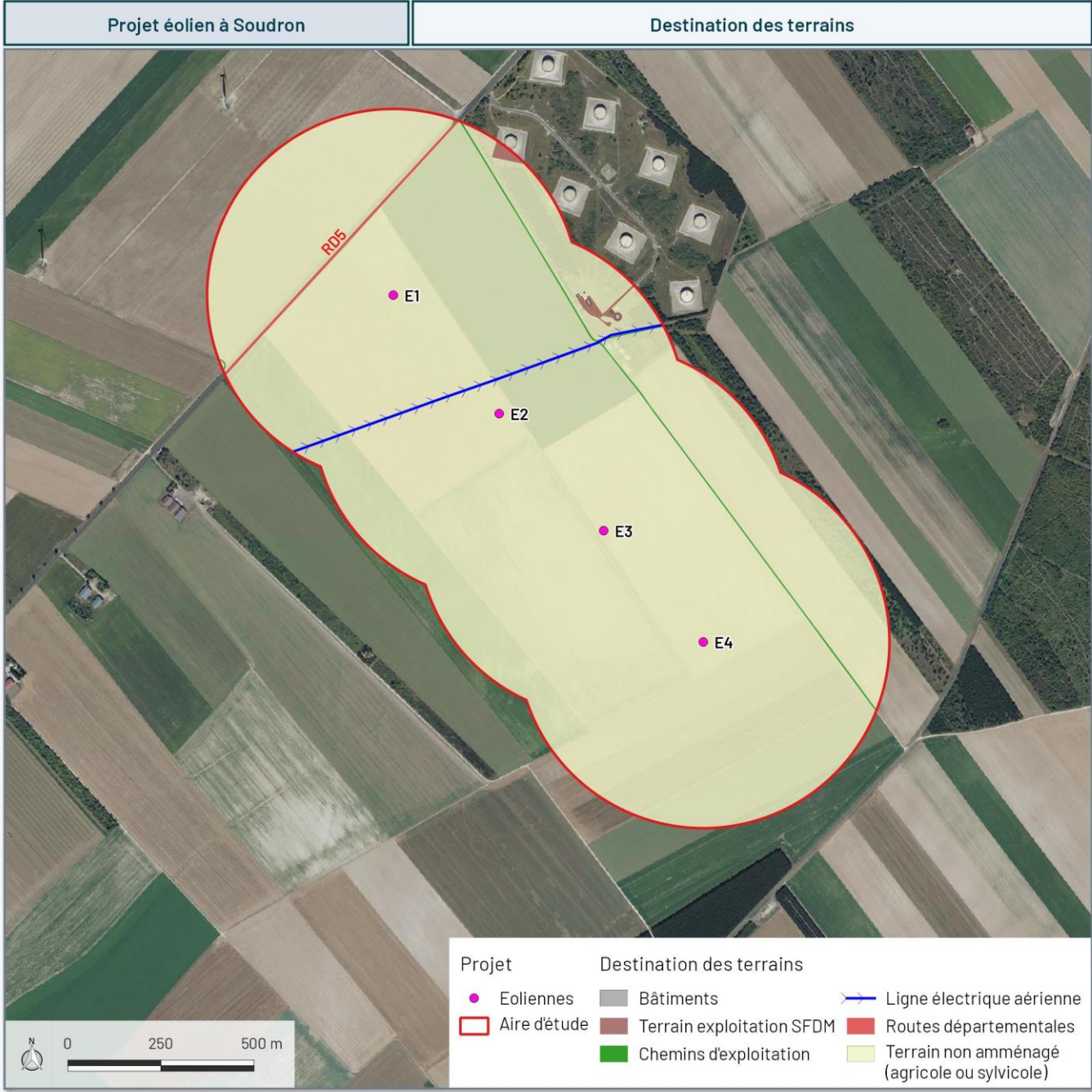


Une voie goudronnée traverse l'aire d'étude : la route départementales RD5. Avec une moyenne de 3 641 véhicules/jour, cet axe est considéré comme une route structurante.

Le seul réseau public ou privé non enterré présent est une ligne électrique aérienne. Des bâtiments d'exploitation et une cuve d'hydrocarbures liés au site de stockage d'hydrocarbures de la SFDM sont également présents dans l'aire d'étude.

La plupart de l'aire d'étude correspond à des terrains agricoles ou forestiers, ou chemins d'exploitation non goudronnés.

La destination des terrains autour des éoliennes du projet est donnée sur la carte suivante :



Carte 116 : Destination des terrains dans l'aire d'étude

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

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

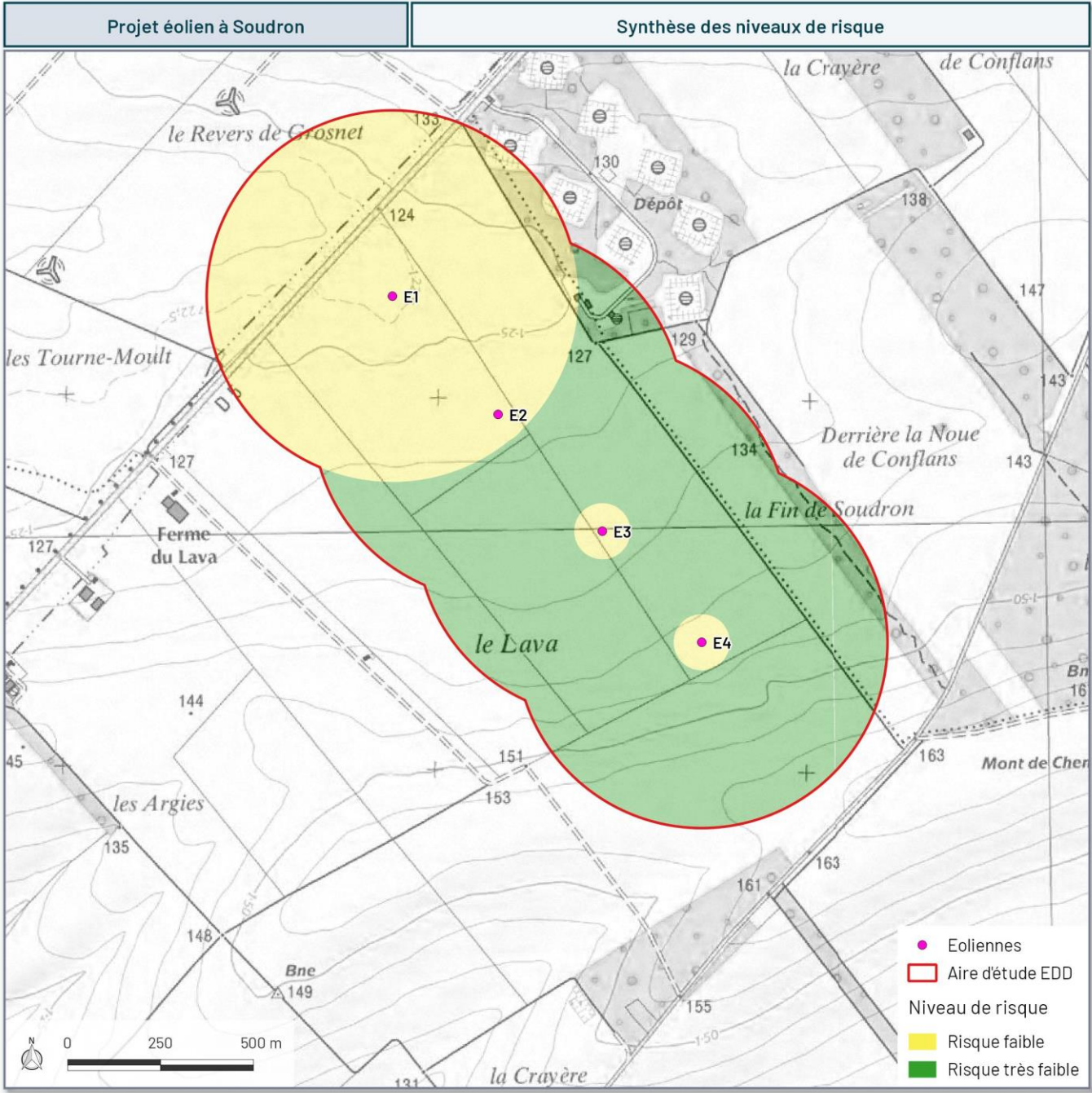
L'évaluation détaillée est présentée dans le tableau suivant :

Scénario	Niveau de risque	Zone d'effet	Cinétique	Intensité	Probabilité	Gravité
Effondrement de l'éolienne	Très faible	Disque dont le rayon correspond à une hauteur totale de la machine en bout de pale (179,6 m)	Rapide	Exposition modérée	D - Rare (pour des éoliennes récentes)	Modérée pour toutes les éoliennes
Chute d'élément de l'éolienne	Très faible	Zone de survol des pales (75,6 m)	Rapide	Exposition modérée	C - Improbable	Modérée pour toutes les éoliennes
Chute de glace	Faible	Zone de survol des pales (75,6 m)	Rapide	Exposition modérée	A - Courant	Modérée pour toutes les éoliennes
Projection de pales	Très faible	500 m autour de l'éolienne	Rapide	Exposition modérée	D - Rare (pour des éoliennes récentes)	Modérée pour E2, E3 E4
	Faible					Importante pour E1
Projection de glace	Très faible	Disque dont le rayon correspond à une hauteur totale de la machine en bout de pale (179,6 m)	Rapide	Exposition modérée	B - Probable	Modérée pour toutes les éoliennes
Incendie	Les scénarios d'incendie ne conduisent pas à des risques importants, car les effets thermiques sont très limités spatialement.					
Fuite	Les scénarios de fuite d'huile dans l'environnement ne sont pas significatifs en raison des faibles volumes mis en jeu. L'étude d'impact sur l'environnement présente les moyens mis en œuvre pour limiter ce risque.					

Tableau 81 : Evaluation détaillée des risques

Les mesures de maîtrise des risques mises en place par le constructeur Nordex et par l'exploitant du parc éolien permettent de prévenir et de limiter les risques pour la sécurité des personnes et des biens sur la zone d'implantation du projet éolien de Soudron. De plus, le caractère très peu aménagé et peu fréquenté du site, ainsi que la distance par rapport aux premiers enjeux humains permettent de limiter la probabilité et la gravité des accidents majeurs, qui sont tous acceptables pour l'ensemble du parc éolien.





Carte 117 : Synthèse des niveaux de risque

Les accidents majeurs susceptibles de se produire sur le parc éolien de Soudron présentent tous un niveau de risque acceptable au vu de l'analyse menée dans l'étude de dangers.

L'impact est donc faible à très faible.

3.6.2.2 Risque de perturbation des radars

Le projet éolien se situe en dehors de toute zone de protection des radars civils et militaires.

L'impact du projet sera nul.

3.7 SYNTHÈSE DES IMPACTS BRUTS SUR LE MILIEU HUMAIN			
Thématique	Sous-thème	Impact	
		Travaux	Exploitation
Voisinage	Emissions sonores	Faible	Modéré
	Infrasons	Nul	Nul
	Ondes radioélectriques	Nul	Nul
	Champs électromagnétiques	Négligeable	Négligeable
	Projection d'ombre	-	Faible
	Emissions lumineuses	-	Faible
	Odeurs, vibrations et émission de poussières	Faible	Nul
	Ondes radioélectriques	-	Nul
	Valeur immobilier	-	Nul
	Trafic routier et voiries	Faible	Nul
Activité agricole et sylvicole	Perte de surface exploitable	Faible	Faible
Réseaux	-	Nul	Nul
Retombées socioéconomiques	Retombées fiscales	-	Positif
	Emploi	Positif	Positif
Sécurité	Dangers pour l'environnement voisin	Très faible	Faible
	Perturbation des radars	-	Nul

Tableau 82 : Synthèse des impacts sur le milieu humain



## 4 EVALUATION DES IMPACTS SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

L'ensemble de l'analyse des effets sur le paysage est présenté dans le volet paysager réalisé par le bureau d'études Jacquel & Chatillon. Seuls sont repris ici les principaux éléments permettant de comprendre l'insertion visuelle du projet. Il est rappelé que les photomontages ont fait l'objet d'un carnet dédié présentant des simulations à échelle réaliste (vue équiangulaire). Les photomontages repris ici servent uniquement à illustrer visuellement l'analyse paysagère et ne sont donc pas à l'échelle. Ces photomontages ont été partiellement modifiés dans le cadre de la modification du projet voisin de Nuisement et Cheniers, mais le projet de Soudron reste inchangé.

### 4.1 ZONE D'INFLUENCE VISUELLE

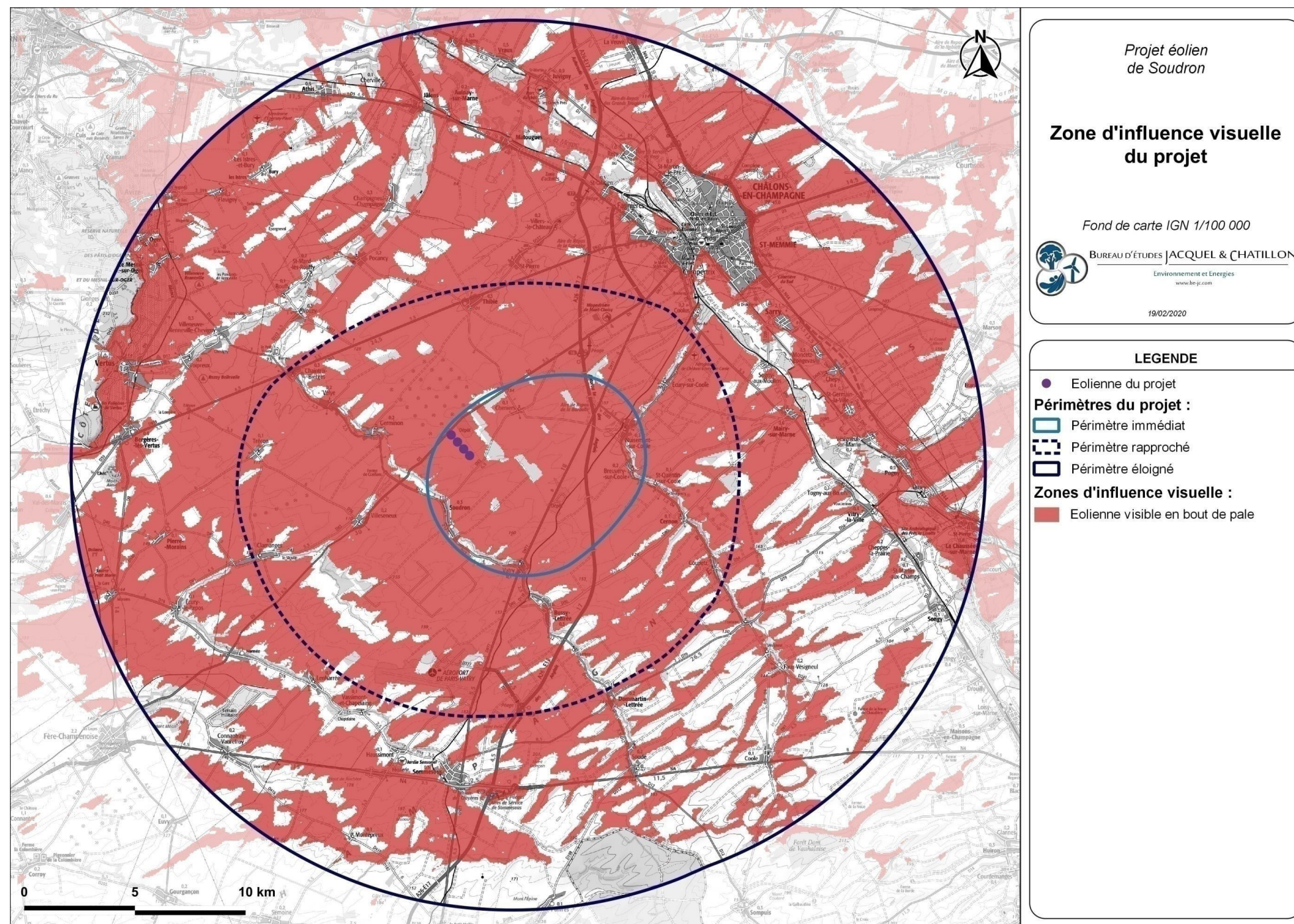
La carte des zones d'influence visuelle (ZIV) permet d'orienter l'étude vers les secteurs d'où le parc serait le plus visible tant pour les sites emblématiques que pour les secteurs d'habitat ou de découverte. Il est rappelé qu'un modèle n'est qu'une représentation simplifiée de la réalité.

La carte de la ZIV est directement induite par la carte topographique et par la carte des boisements. Dans le périmètre intermédiaire, l'essentiel du territoire hors forêts est concerné par la ZIV.

Les vallées secondaires incarnées par celles de la Soude et de la Coole permettent de limiter un peu ce territoire inclus en ZIV. Le peu de boisements intégrés dans ce paysage d'Openfield agricole ne permet pas de réellement réduire cette zone de visibilité. Seule la partie au sud du périmètre rapproché semble moins concernée par cette zone. Cela est dû à des mouvements topographiques plus accentués qui réduisent les visibilitées en direction du projet. À l'inverse, les principaux axes de communication et les villages de proximité sont inclus dans la ZIV et peuvent donc théoriquement avoir des vues intégrant les éoliennes. Seules les communes installées en fond de vallées secondaires comme Saint-Quentin-sur-Coole, Cernon ou Bussy-Lettrée pourront potentiellement être prémunies de visibilité sur le projet du fait de leurs installations en creux de relief.

En s'éloignant du projet, on constate que la ZIV prend une forme plus éparpillée au sein du périmètre éloigné, notamment au sud-est. Effectivement, cette partie du territoire est marquée par un jeu de la topographie plus accentué. Les différents replis du relief limitent alors les visibilitées en direction du projet. Au nord-est, la ville de Châlons-en-Champagne marque un trou dans la zone de visibilité du fait de sa position dans la vallée de la Marne. Enfin, le nord-ouest du périmètre éloigné fait apparaître une coupure dans la ZIV. Celle-ci s'explique par la traversée de la vallée de la Somme-Soude et de la Berle.

En considérant ce modèle conservateur, il est possible de prévoir des impacts sur les espaces habités, surtout s'ils sont installés au sein de la plaine comme Cheniers. De plus les axes principaux pour la traversée du territoire, notamment les routes départementales D933, D5 et D977, sont concernés par de longs segments qui se superposent à la ZIV.



Carte 118 : Zone d'influence visuelle du projet



## 4.2 LE PAYSAGE QUOTIDIEN DES RIVERAINS

Le paysage vécu (et non de découverte) correspond aux paysages perçus autour des lieux de résidence et des lieux d'activités régulières. Ainsi les riverains ont une approche de leur paysage tant à partir de leurs habitations (maisons et jardins) qu'à partir de leurs parcours les plus communs (dessertes locales). L'habitat de proximité du projet de Soudron est regroupé dans un certain nombre de petits villages distribués entre les fonds de vallées de la vallée de la Soude et de la Somme et la plaine de Champagne crayeuse. Ces villages sont structurés selon un maillage assez serré, généralement autour d'une église. Les villages les plus proches ont fait l'objet de photomontages afin d'étudier l'impact du projet sur cet habitat.

Les communes, présentées dans les pages suivantes, sont les communes et hameaux présentant des vues potentiellement directes sur le projet éolien.

### 4.2.1 L'habitat

#### 4.2.1.1 Soudron

Soudron est la commune d'implantation du projet. Elle compte près de 300 habitants et se situe à quelque 2300 m du projet éolien. Le projet éolien étant implanté sur le plateau cultivé sur le versant est de la Soude, les vues depuis le village sont contre plongeantes. D'autre part, l'allongement de la ripisylve le long du cours d'eau devrait largement participer à contenir les vues. Aussi on note que le centre du village se caractérise par un tissu urbain relativement compact qui contiendra les visibilitées.

Le photomontage n°14 illustre les visibilitées sur le projet depuis le centre de Soudron, au niveau de l'axe de la D12. On note la présence marquée et continue de la ripisylve de la Soude. Celle-ci est établie de manière frontale de façon à complètement fermer la vue vers l'avant. Par le jeu de ces filtres végétaux, les éoliennes du projet de Soudron ne sont pas du tout visibles. **Ce continuum végétal accompagnant la trame bâtie sur tout son long, aucune visibilité ne devrait émerger depuis le village. Aucun effet n'est à relever depuis le centre du village.**

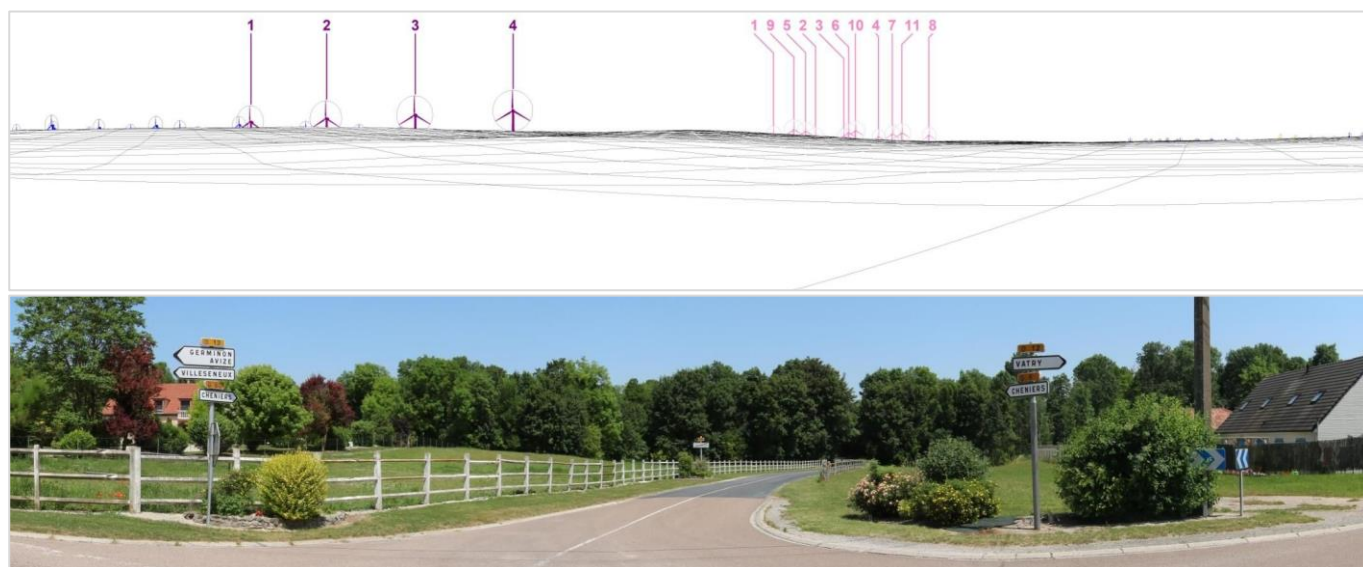


Figure 86 : Vue filaire et photomontage n°14 depuis le centre de Soudron, à 2400 m du projet éolien, angle de 120° (Source : BE JC)

Le photomontage n°15 illustre les visibilitées sur le projet depuis la sortie nord du village de Soudron, sur la D12. Il fait apparaître les différents filtres visuels qui s'établissent entre la position du point de vue et le projet. Là encore, on note la présence marquée et continue de la ripisylve de la Soude. Celle-ci est établie de manière frontale de façon à complètement fermer la vue vers l'avant. Par le jeu de ces filtres végétaux, les éoliennes du projet de Soudron ne sont pas du tout visibles.

Comme depuis le point de vue du centre du village, le filtre visuel opaque incarné par la ripisylve de la Soude isole complètement cette sortie nord du village de Soudron. Il n'y a donc aucun effet visuel à relever depuis cette sortie. La sortie sud étant moins bien exposée par rapport au projet, elle ne devrait pas non plus donner à voir le projet.

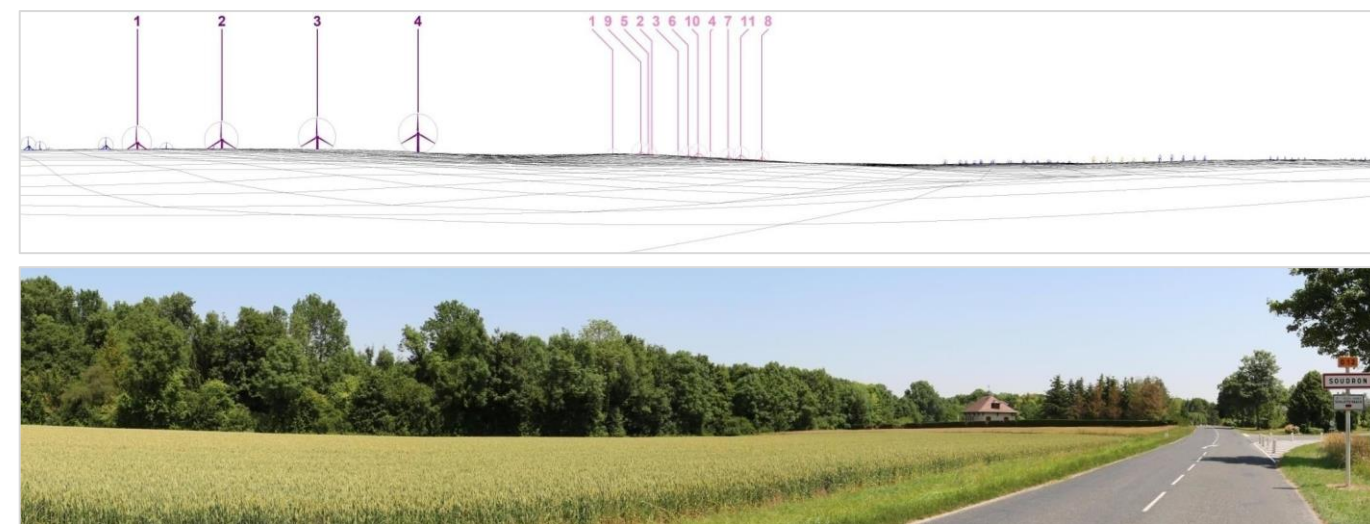


Figure 87 : Vue filaire et photomontage n°15, depuis la sortie ouest de Soudron, à 2470 m du projet éolien, angle de 120° (Source : BE JC)

Le photomontage n°22 illustre les visibilitées sur le projet depuis l'extrémité ouest du village de Soudron. Ainsi, ce point de vue cherche à illustrer l'effet de covisibilité du village avec le projet éolien. Ce point de vue permet également de rendre compte de l'incidence visuelle du projet sur l'église Saint Pierre-Saint Paul classée au titre des monuments historiques et visible sur le photomontage. Malgré un recul pris par rapport à la trame bâtie du village, on remarque que les éoliennes du projet sont tout de même dissimulées par ces constructions. L'échelle de perception des éoliennes étant limitée depuis ce point de vue, la trame bâtie suffit à cacher le projet malgré un recul significatif par rapport au centre du village. L'église classée de Saint Pierre-Saint Paul ne subit aucune covisibilité avec les machines du projet. **Comme aucune route ne s'échappe du village vers l'ouest, le point de vue n°22 constitue le point privilégié de mesure d'une potentielle covisibilité du projet avec le village et son église classée. Au vu de l'absence d'effet visuel du projet depuis ce point, alors ce village et l'édifice patrimonial ne devraient pas être intégrés dans une quelconque covisibilité significative avec le projet ici étudié.**

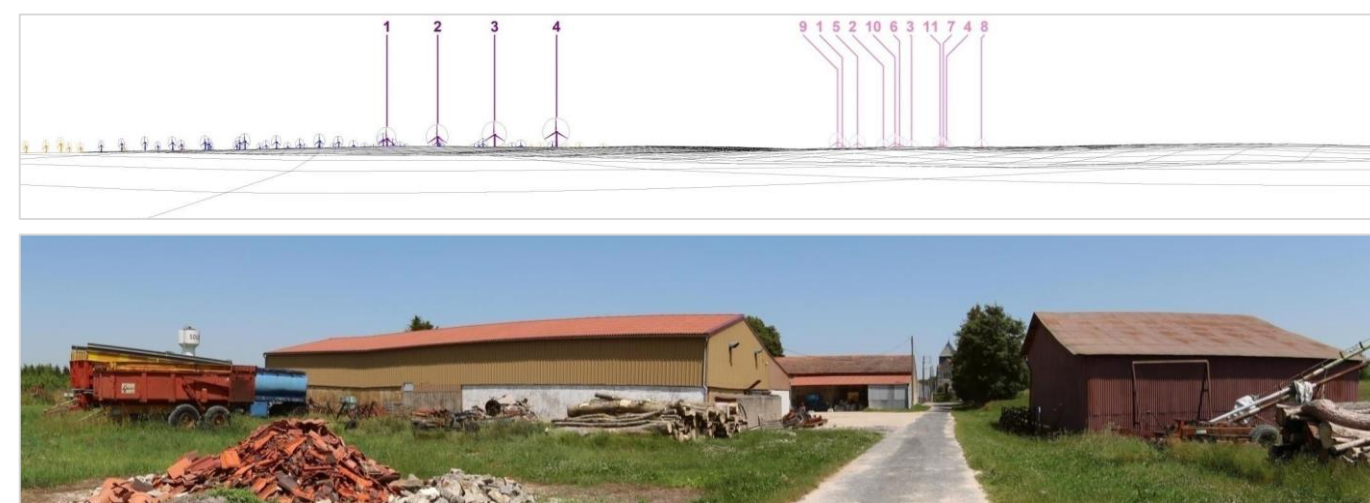


Figure 88 : Vue filaire et photomontage n°22, depuis la façade ouest de Soudron, à 3500 m du projet, angle de 120° (Source : BE JC)

**De manière générale, on note que, du fait de l'enfoncement du village dans la vallée de la Coole et en arrière-plan de la ripisylve du cours d'eau éponyme, l'incidence est nulle.**



#### 4.2.1.2 Cheniers

Cheniers est une commune à proximité du projet. Elle compte près de 110 habitants et se situe à 2590 m du projet éolien. Par rapport à ce projet, le village se situe au nord-est, au sein du plateau cultivé entre les cours de la Soude et de la Coole. Le projet éolien étant implanté sur le même plateau cultivé que ce village, les vues seront frontales. Toutefois, le projet se situe dans le prolongement de l'épaisseur la plus importante du village. Alors les bâtiments incarneront un filtre visuel efficace qui devrait contenir de nombreuses vues. Les visibilitées devraient essentiellement se concentrer sur la sortie de la façade ouest du village, depuis la D83. Cette même route pourrait aussi potentiellement offrir des covisibilitées avec le village depuis l'est.

Le photomontage n°7 illustre les visibilitées sur le projet depuis le centre de Cheniers, depuis l'axe de la D83. On note la présence marquée des bâtiments du village qui créent un masque opaque et efficace pour dissimuler les éoliennes du projet. Depuis ce point de vue, seule une portion du rotor de l'éolienne E1 est visible puisqu'elle se situe comme point de fuite de la perspective dessinée par la rue principale. Un déplacement de quelques dizaines de mètres sur la route D83 (visible sur le photomontage) ne devrait pas ouvrir à de nouvelles visibilitées sur le projet puisque les bâtiments devraient toujours fermer le champ visuel. **Alors, l'effet visuel du projet, depuis le centre du village, est très faible.**



Figure 89 : Vue filaire et photomontage n°7 depuis le centre de Cheniers, à 3000 m du projet éolien, angle de 120° (Source : BE JC)

Le photomontage n°8 illustre les visibilitées sur le projet depuis la sortie ouest du village de Cheniers, sur la D83. De ce fait, ce panorama permettra d'évaluer l'incidence du projet éolien depuis une sortie particulièrement bien exposée par rapport au projet. Depuis ce point de vue en sortie du village, c'est essentiellement la plaine agricole qui s'étire jusqu'au projet. De ce fait, les filtres visuels sont très rares et ne perturbent pas la visibilité du projet. Dans le cas actuel, le tas de betteraves sur le dépôt gêne quelque peu la bonne visibilité de l'éolienne E1. Toutefois, il s'agit d'un obstacle visuel qui ne peut réellement être considéré puisqu'il n'est présent dans le paysage que sur un temps très court et déterminé. De ce fait, l'éolienne E1 devrait être bien visible. La perception du projet sur le photomontage est donc relativement analogue à la perception que l'on en a depuis la vue filaire puisqu'aucun filtre visuel ne perturbe la visibilité du projet. **La construction du projet crée un changement notable dans le panorama depuis ce point de vue. Toutefois, la simplicité de son implantation en facilite la lecture et son échelle de perception le place en cohérence avec la perception du contexte éolien alentour. L'effet visuel du projet est alors modéré.**



Figure 90 : Vue filaire et photomontage n°8, depuis la sortie ouest de Cheniers, à 2490 m du projet éolien, angle de 120° (Source : BE JC)

Le photomontage n°6 illustre les visibilitées sur le projet depuis la façade est du village de Soudron, sur la D83. Ainsi, ce point de vue cherche à illustrer l'effet de covisibilité du village avec le projet éolien. Du fait du recul pris par le projet par rapport à la trame bâtie du village, on remarque que les éoliennes sont largement dissimulées en arrière-plan de la silhouette du village. Aussi, l'échelle de perception des éoliennes étant limitée depuis ce point de vue (voir vue filaire), les quelques portions de machines visibles au-dessus du village ne témoignent pas d'un effet dominant sur ces constructions. Au contraire, les portions de rotors (E1) ou de pales visibles (E2 et E3) rentrent en adéquation avec l'échelle de perception du village. **Au vu de la nature de la proportion visible des éoliennes au-delà de la silhouette du village, l'effet visuel peut être qualifié de très faible.**



Figure 91 : Vue filaire et photomontage n°6, depuis la D83 à l'est de Cheniers, à 3390 m du projet éolien, angle de 120° (Source : BE JC)

**De manière générale, on note que, du fait de la concentration des incidences visuelle depuis les espaces périphériques du village (notamment depuis la sortie ouest, sur la D83), alors l'incidence du projet est faible.**



#### 4.2.1.3 Germinon

Germinon est une commune qui compte près de 170 habitants et se situe à 2830 m du projet éolien. Par rapport à ce projet, le village se situe au nord-ouest, de part et d'autre du tracé de la Somme-Soude. Le projet éolien étant implanté sur le plateau cultivé situé sur le plateau du versant est de la Soude, les vues seront contre-plongeantes depuis le village. D'autre part, on note l'allongement de la ripisylve le long du cours d'eau ; celle-ci devrait largement participer à contenir les vues.

Le photomontage n°21 illustre les visibilitées sur le projet depuis le centre de Germinon, à proximité de l'église Saint-Martin. Ce point de vue se situe alors au niveau d'un point relativement haut du village. Le photomontage fait apparaître les différents filtres visuels qui s'établissent entre la position du point de vue et le projet. On note alors qu'une fenêtre visuelle entre une petite construction et la masse boisée en arrière de l'église est créée en direction du projet et du sud du parc de Germinon. Le projet est alors visible selon une vue cadrée. Du fait du cumul avec le parc de Germinon, les éoliennes du projet sont perçues comme faisant partie d'un ensemble avec le parc construit. **En appuyant la présence du motif éolien (déjà assurée par le parc de Germinon), le projet témoigne d'un effet visuel faible.**

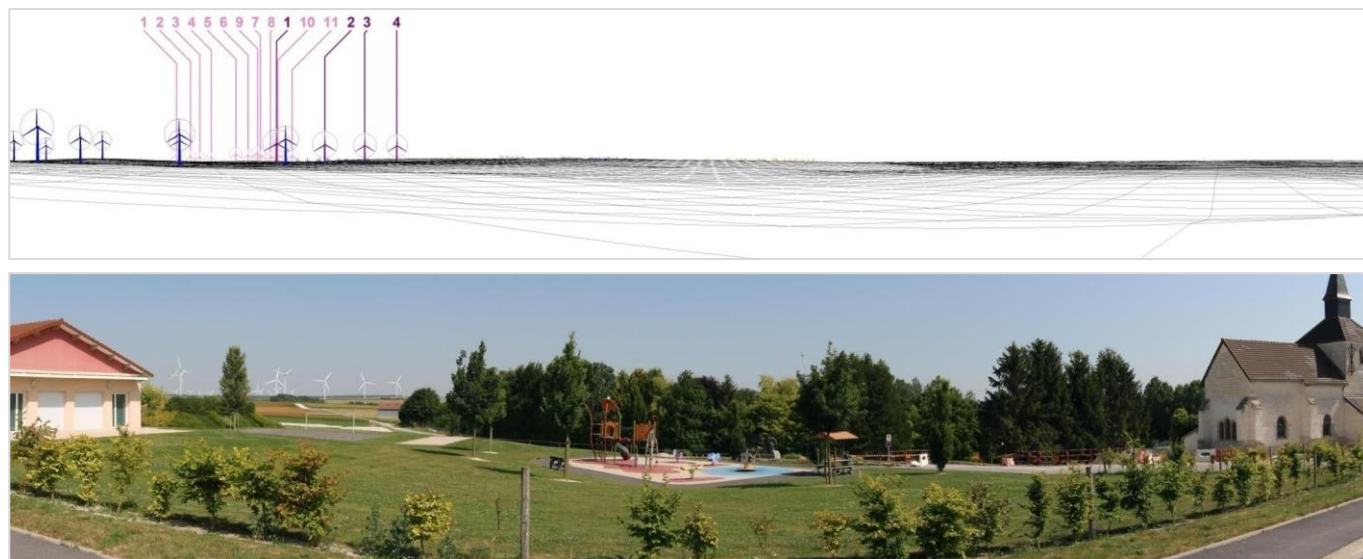


Figure 92 : Vue filaire et photomontage n°21 à proximité de l'église Saint-Martin, à 3460 m du projet, angle de 120° (Source : BE JC)

Le photomontage n°19 illustre les visibilitées sur le projet depuis la sortie au nord-est du village de Germinon. De ce fait, ce panorama permettra d'évaluer l'incidence du projet éolien depuis une sortie particulièrement bien exposée par rapport au projet. Le photomontage fait apparaître les différents filtres visuels qui s'établissent entre la position du point de vue et le projet. Depuis ce point de vue en sortie du village, peu de filtres perturbent la visibilité en direction des éoliennes du projet. Malgré une position en fond de vallée, la ripisylve ne dissimule pas les éoliennes puisqu'elle s'étire (à droite du photomontage). De ce fait, seul le relief incarne un facteur limitant à la visibilité du projet. La perception du projet sur le photomontage est donc sensiblement identique à celle sur la vue filaire. Les quatre machines sont bien visibles et appuient la présence du motif éolien déjà imposé par la présence du parc de Germinon. Toutefois, la simplicité de l'implantation du projet en facilite la lecture. **L'effet visuel du projet est alors faible.**

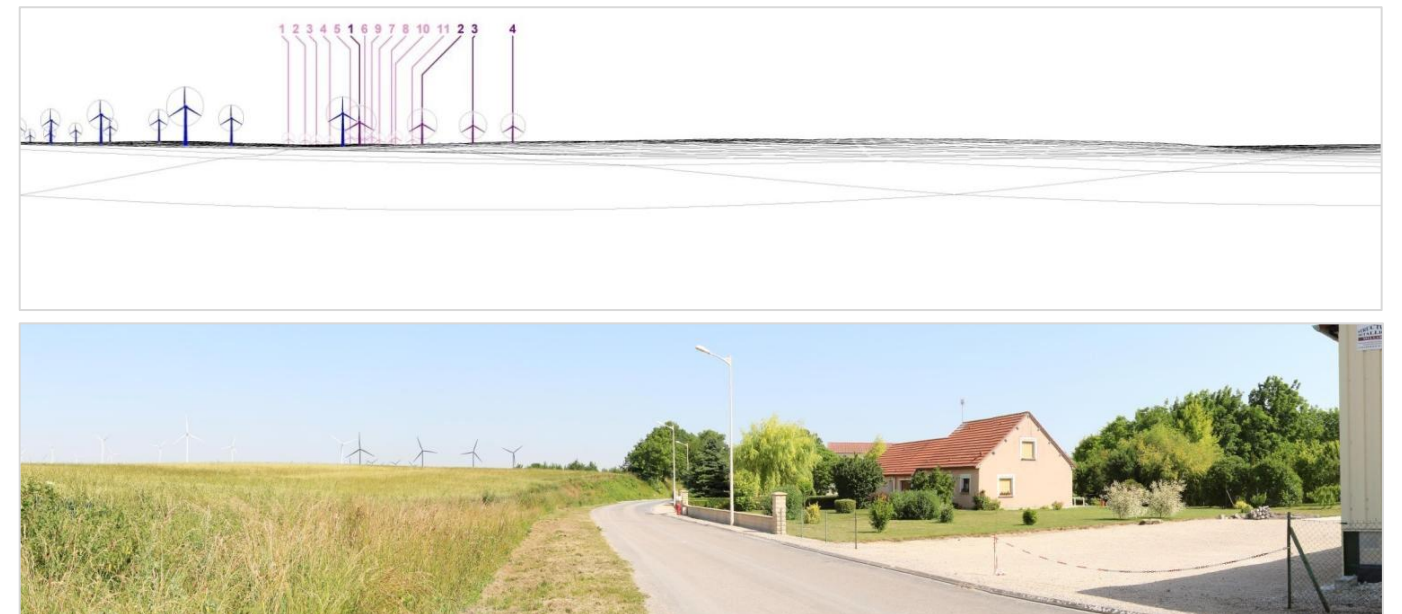


Figure 93 : Vue filaire et photomontage n°19, depuis la sortie est de Germinon, à 2910 m du projet éolien, angle de 120° (Source : BE JC)

Le photomontage n°24 illustre les visibilitées sur le projet depuis la sortie à l'ouest du village de Germinon. De ce fait, ce panorama permettra d'évaluer l'incidence du projet éolien depuis une sortie située à l'opposé du projet par rapport au village. Ainsi il permettra d'évaluer les effets de covisibilité avec le village. Depuis ce point de vue en entrée du village, l'ensemble des bâtiments et éléments de végétations constituent un filtre global qui dissimule les éoliennes du projet. Aucune machine n'est visible. D'ailleurs, seules les éoliennes situées dans le prolongement de la route (D12) sont visibles sur le photomontage (selon une vue cadrée, en fond de perspective). Cela est notamment dû à la ripisylve de la vallée de la Somme-Soude qui crée un ruban continu qui s'étire entre le point de vue et le projet. **Alors l'effet visuel du projet est nul depuis ce point de vue. Aucun effet de covisibilité n'est à relever.**

De manière générale, pour la commune de Germinon, le projet de Soudron implique une accentuation de la prégnance visuelle du motif éolien puisqu'il complète la trame imposée par le parc de Germinon. D'autre part, il n'implique pas un effet de covisibilité avec le village.

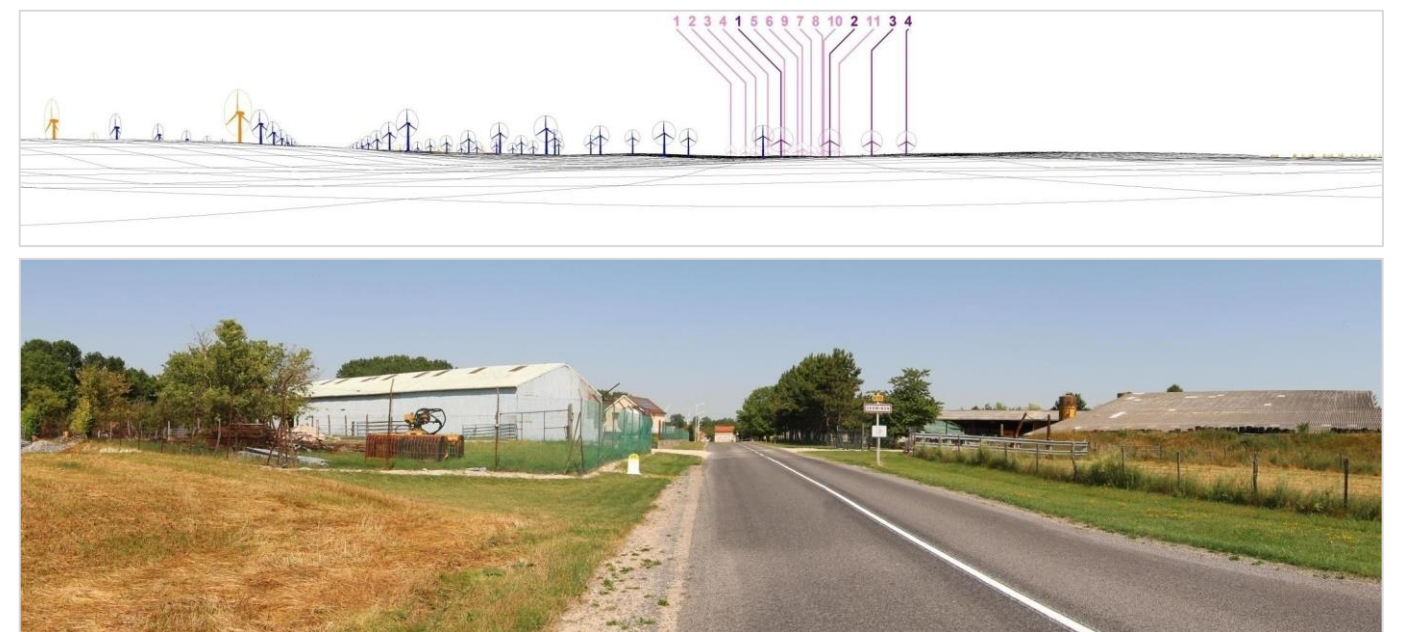


Figure 94 : Vue filaire et photomontage n°24, depuis la D12 à l'ouest de Germinon, à 3970 m du projet, angle de 120° (Source : BE JC)

**L'incidence de ce projet est donc faible pour ce village.**



#### 4.2.1.4 Villeseneux

Villeseneux est une commune qui compte près de 220 habitants et se situe à 5260 m du projet éolien. Par rapport à ce projet, le village se situe au sud-ouest, de part et d'autre du tracé de la Somme. Le projet éolien étant implanté sur le plateau cultivé situé sur le plateau du versant est de la Soude, les vues seront contre-plongeantes depuis le village. On note que l'allongement de la ripisylve le long du cours d'eau devrait limiter les visibilités depuis la partie la plus au nord du village. Aussi, la trame urbaine intrinsèque à ce village devrait limiter les visibilités depuis la zone centrale.

Le photomontage n°32 illustre les visibilités sur le projet depuis le centre de Villeseneux. De ce fait, il devrait permettre d'offrir une mesure des effets visuels depuis la zone de cœur du village. On note ici que les différents éléments bâtis conditionnent largement les visibilités vers l'avant. Alors, seule une petite partie du bout de pale de l'éolienne E1 est visible en suivant le point de fuite dessiné par la route. En se déplaçant de quelques dizaines de mètres dans le centre du village, les visibilités sur le projet devraient être sensiblement les mêmes puisque la trame bâtie devrait autant contraindre les vues.

**De ce fait, l'effet visuel occasionné par le projet sur le centre du village est très faible.**

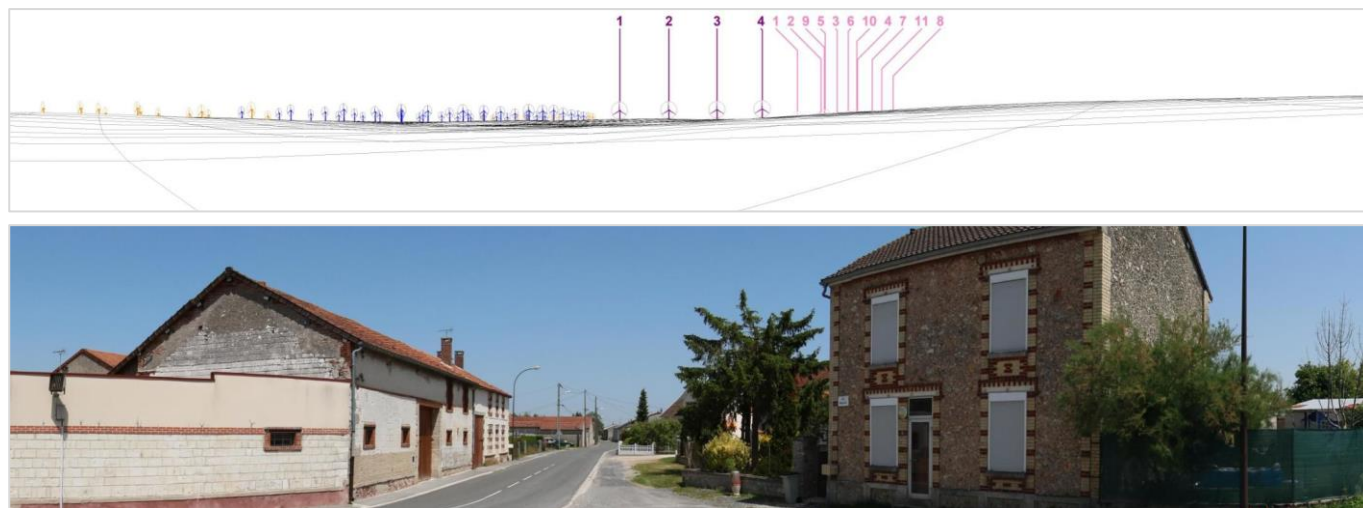


Figure 95 : Vue filaire et photomontage n°32, depuis le centre de Villeseneux, à 5660 m du projet éolien, angle de 120° (Source : BE JC)

Le photomontage n°29 illustre les visibilités sur le projet depuis la sortie au nord-est du village de Villeseneux. De ce fait, ce panorama permettra d'évaluer l'incidence du projet éolien depuis la sortie la plus exposée par rapport au projet. Depuis ce point de vue en sortie du village, peu de filtres perturbent la visibilité en direction des éoliennes du projet puisque la ripisylve de la Somme se concentre sur la partie gauche du photomontage. L'implantation du projet est alors dégagée de l'écran visuel incarné par ce ruban boisé. De ce fait, seuls la distance et quelque peu le relief constituent des facteurs limitants à la visibilité du projet. La perception de celui-ci sur le photomontage est donc sensiblement identique à celle sur la vue filaire. Les quatre machines sont bien visibles quoique selon une échelle réduite. L'effet visuel du projet est faible pour cette zone de sortie du village de Villeseneux.

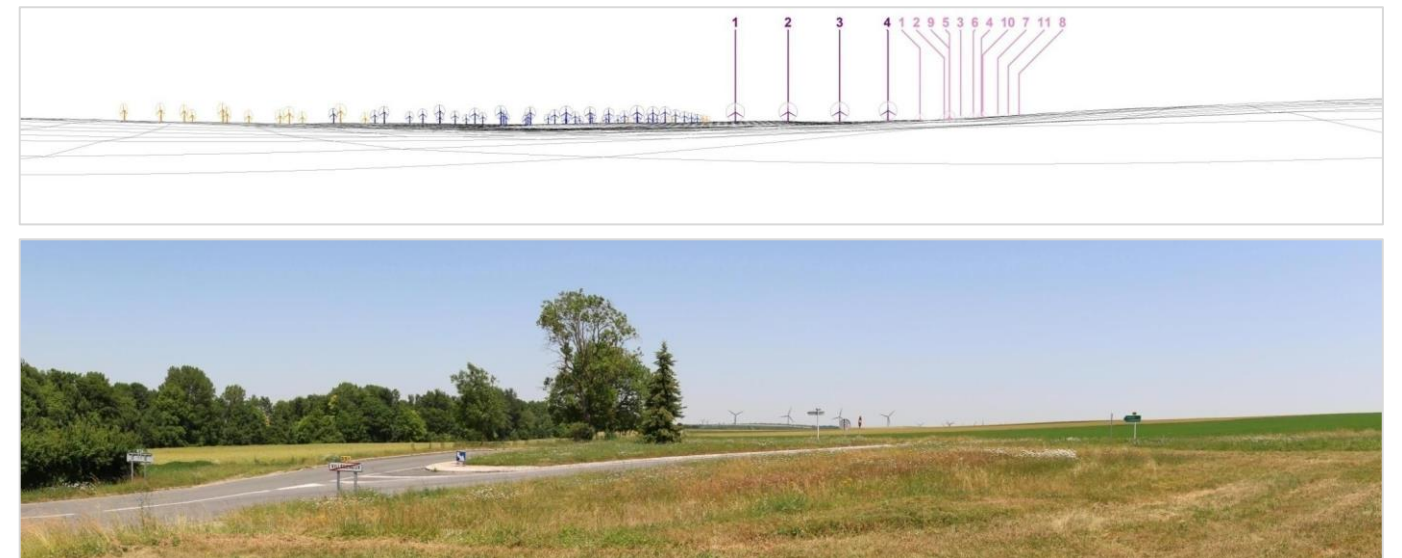


Figure 96 : Vue filaire et photomontage n°29, depuis la sortie est de Villeseneux, à 5299 m du projet, angle de 120° (Source : BE JC)

Le photomontage n°40 illustre les visibilités sur le projet depuis la sortie au sud-ouest du village de Villeseneux. De ce fait, ce panorama permettra d'évaluer l'effet de covisibilité du projet avec le village. Depuis ce point de vue en sortie du village, on remarque que ni le village ni le projet ne sont visibles. Effectivement, une épaisse bande boisée est implantée entre la trame urbaine du village et la route D5. Celle-ci permet alors d'isoler le village des incidences visuelles et sonores de la route. En parallèle, ce boisement dissimule le projet. Les éoliennes pourraient alors être potentiellement visibles si l'on se déplace de quelques dizaines de mètres vers le sud-ouest sur la D5. Toutefois, la visibilité mesurée ne serait plus relative au village de Villeseneux. **L'effet visuel du projet est nul depuis ce point de vue. Aucune covisibilité ne devrait exister entre le village et le projet du fait de la bande boisée qui couvre la silhouette du village.**

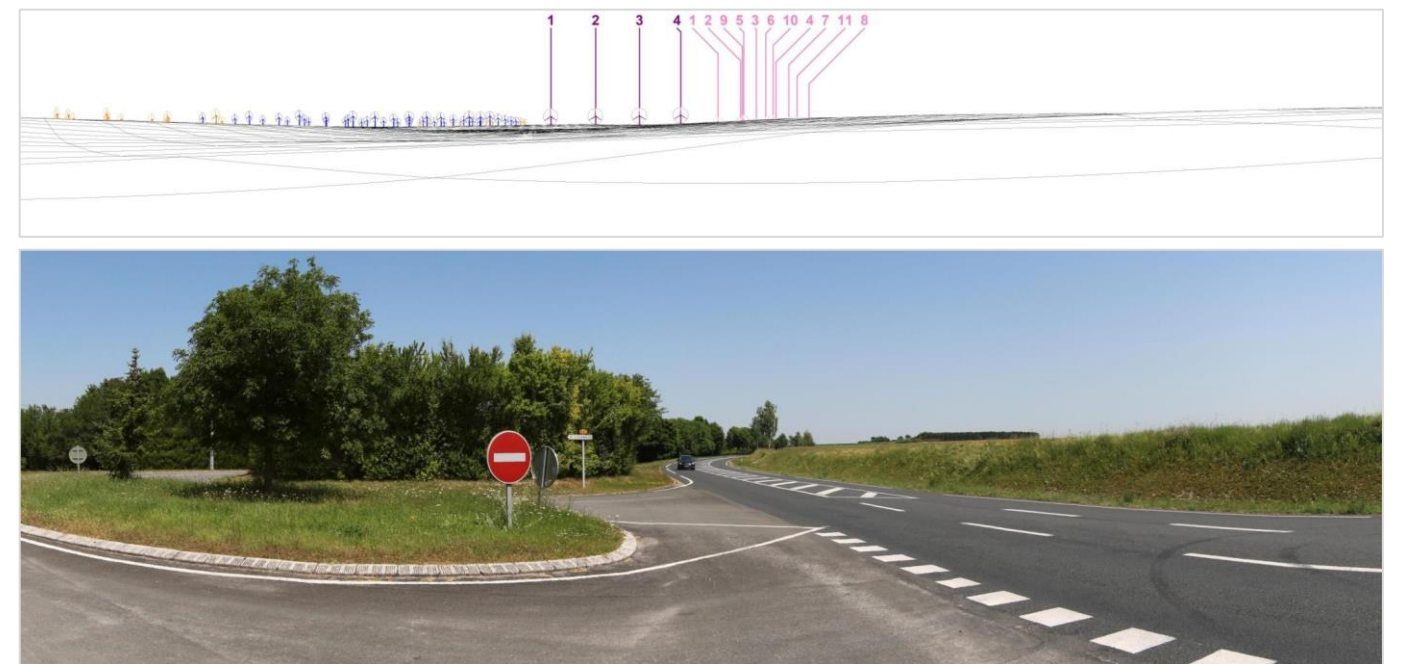


Figure 97 : Vue filaire et photomontage n°40, depuis la sortie ouest de Villeseneux, à 6100 m du projet, angle de 120° (Source : BE JC)

**De manière générale, l'incidence du projet sur ce village est très faible.**



4.2.1.5 Vatry

Vatry est une commune qui compte près de 160 habitants et se situe à 5120 m (distance de l’habitation la plus proche de l’éolienne E4) du projet éolien. Par rapport à ce projet, le village se situe au sud-est, de part et d’autre du tracé de la Soude. Le projet éolien étant implanté sur le plateau cultivé situé sur le plateau entre les vallées de la Soude et de la Coole, les vues seront contre-plongeantes depuis le village. D’autre part, on note que l’allongement de la ripisylve le long du cours d’eau devrait limiter les visibilitées depuis la sortie du village situé sur le versant sud. Aussi, la trame urbaine intrinsèque à ce village devrait limiter les visibilitées depuis la zone centrale.

Le photomontage n°31 illustre les visibilitées sur le projet depuis le centre du village. On note ici que les différents éléments bâtis conditionnent largement les visibilitées vers l’avant. Alors, aucune éolienne du projet n’est visible puisque la trame bâtie s’impose dans l’intervalle en direction de la zone d’implantation. En se déplaçant de quelques dizaines de mètres au sein du centre du village, aucune visibilité ne devrait pour autant subvenir puisque le tissu bâti contient complètement les vues. **De ce fait, l’effet visuel occasionné par le projet de Soudron est nul.**



Figure 98 : Vue filaire et photomontage n°31, depuis le centre de Vatry, à 5650 m du projet éolien, angle de 120° (Source : BE JC)

Le photomontage n°28 illustre les visibilitées sur le projet depuis la sortie au nord du village de Vatry. De ce fait, ce panorama permettra d’évaluer l’incidence du projet éolien depuis la sortie la plus exposée par rapport au projet. Depuis ce point de vue en sortie du village, l’intervalle jusqu’au projet est exclusivement occupé de parcelles agricoles. De ce fait, aucun filtre visuel notable ne peut être identifié. Toutefois, comme le relief limite déjà beaucoup la perception des machines, seules des portions de pales émergent au-delà de la ligne d’horizon. **L’effet visuel du projet est alors très faible.**

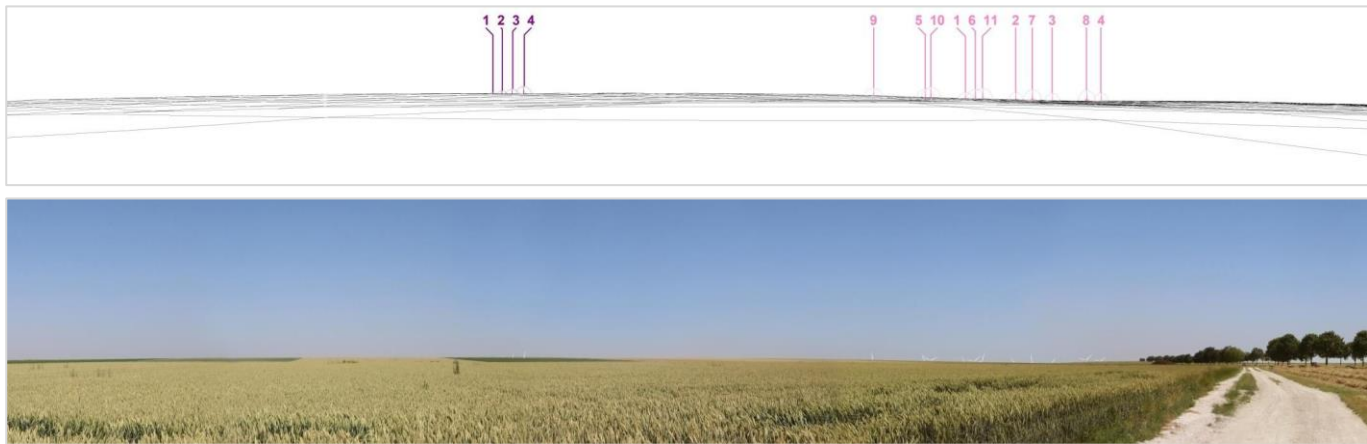


Figure 99 : Vue filaire et photomontage n°28, depuis la sortie nord de Vatry, à 5240 m du projet éolien, angle de 120° (Source : BE JC)

Le photomontage n°34 illustre les visibilitées sur le projet depuis la sortie au sud-est du village de Vatry. De ce fait, ce panorama permettra d’évaluer l’effet de covisibilité du projet avec le village. Depuis ce point de vue en marge du village, on remarque que le projet n’est pas visible. Effectivement, il se situe en arrière-plan d’éléments construits comme des hangars ainsi que derrière des végétaux isolés. Du fait de la faible émergence des machines au-delà de la ligne d’horizon, ces simples éléments permettent de complètement dissimuler les machines du projet. Une prise de recul de quelques dizaines de mètres supplémentaires par rapport au village pourrait permettre d’offrir des vues sur les machines du projet. Toutefois, celles-ci devraient être très limitées et donc ne devraient pas présenter une incidence visuelle significative. **L’effet du projet depuis ce point de vue est nul. Les covisibilités qui pourraient exister devraient être très faibles.**

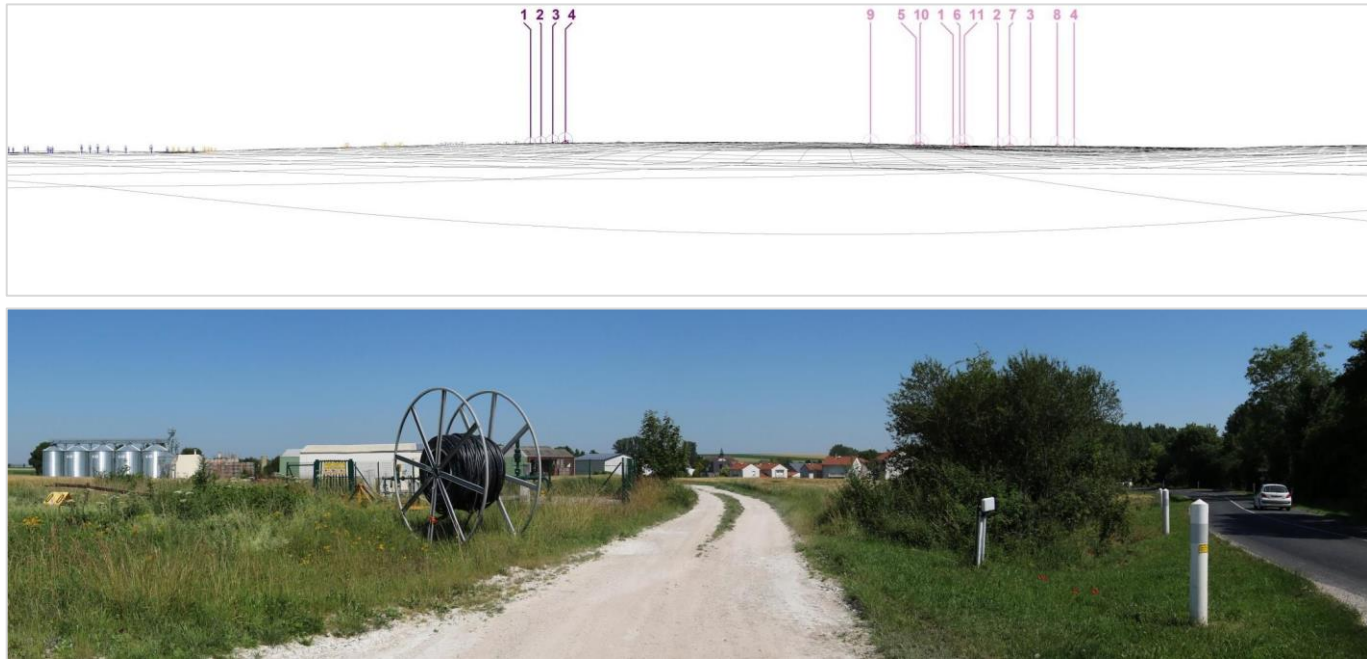


Figure 100 : Vue filaire et photomontage n°34, depuis la D12 au sud de Vatry, à 5950 m du projet éolien, angle de 120° (Source : BE JC)

**De manière générale, l’incidence du projet sur ce village est très faible.**



#### 4.2.1.6 Thibie

Thibie est une commune qui compte près de 300 habitants et se situe à 5770 m du projet éolien. Par rapport à ce projet, le village se situe au nord. Ce village à la structure plutôt nucléaire est traversé d'ouest en est par la D933. Le projet éolien étant implanté sur le plateau cultivé situé sur le plateau entre les vallées de la Soude et de la Coole, les vues seront plutôt légèrement contre-plongées depuis le village. On note que la densité de la trame urbaine de ce village devrait limiter les visibilitées depuis la zone centrale.

Le photomontage n°35 illustre les visibilitées sur le projet depuis le centre du village. Aussi, de par sa position au niveau du portillon d'accès au cimetière de l'église Saint-Symphorien, il permettra d'évaluer l'incidence visuelle du projet depuis cet édifice classé au titre des monuments historiques. On note ici que les différents éléments bâtis conditionnent largement les visibilitées vers l'avant. Alors, aucune éolienne du projet n'est visible puisque la trame bâtie s'impose dans l'intervalle en direction de la zone d'implantation. En se déplaçant de quelques dizaines de mètres au sein du centre du village, aucune visibilité ne devrait pour autant être constatée puisque le tissu bâti contient complètement les vues. **De ce fait, l'effet visuel occasionné par le projet de Soudron est nul.**

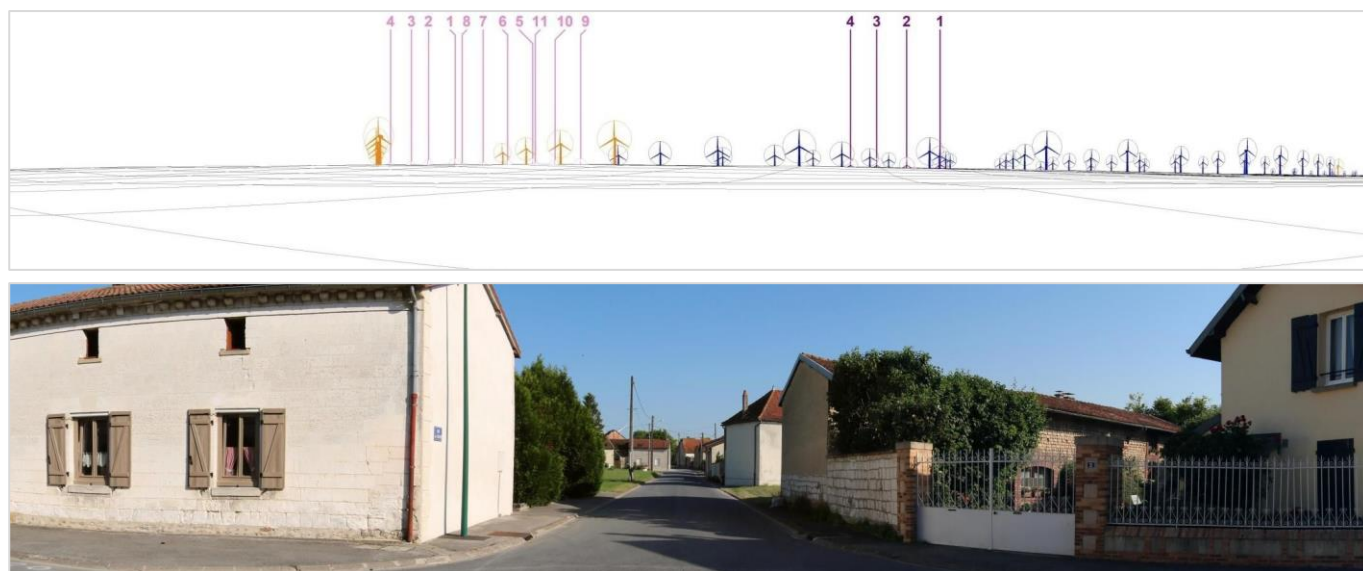


Figure 101 : Vue filaire et photomontage n°35, depuis le centre de Thibie, à 6010 m du projet éolien, angle de 120° (Source : BE JC)

Le photomontage n°33 illustre les visibilitées sur le projet depuis la sortie au sud du village de Vetry. De ce fait, ce panorama permettra d'évaluer l'incidence du projet éolien depuis la sortie la plus exposée par rapport au projet. Depuis ce point de vue en sortie du village, l'intervalle jusqu'au projet est exclusivement occupé de parcelles agricoles. De ce fait, aucun filtre visuel notable ne peut être identifié. Toutefois, comme le relief limite déjà beaucoup la perception des machines, seules des portions de pales émergent au-delà de la ligne d'horizon et s'intègrent dans la trame existante des aérogénérateurs du parc de Germinon. De plus, la bonne adéquation du projet par rapport au parc de Germinon place les éoliennes dans le prolongement de l'implantation du parc construit. De ce fait le projet poursuit la trame existante de façon à être difficilement identifiable. **L'effet visuel du projet est très faible depuis ce point de vue.**

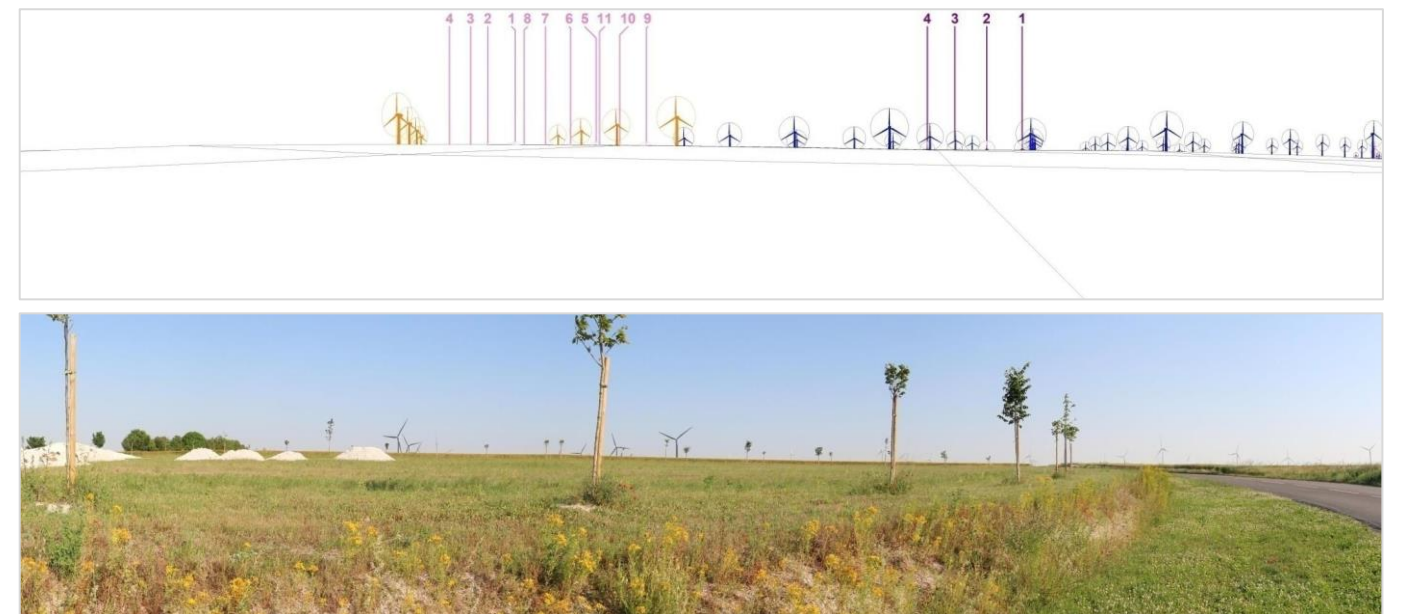


Figure 102 : Vue filaire et photomontage n°33, depuis la sortie sud de Thibie, à 5740 m du projet éolien, angle de 120° (Source : BE JC)

Le photomontage n°39 illustre les visibilitées sur le projet depuis la sortie au nord-ouest du village de Thibie, sur la D337. De ce fait, ce panorama permettra d'évaluer l'effet de covisibilité du projet avec le village. Depuis ce point de vue en marge du village, on remarque que l'espace situé entre le projet et le point de vue est essentiellement marqué par une plaine cultivée. Le village ne se situe pas dans l'alignement avec le projet. Alors, ce point de vue permet de mesurer une covisibilité indirecte entre la silhouette urbaine du village et le projet. Toutefois, cet effet de covisibilité est résiduel puisque les machines du projet sont à peine visibles. Tout d'abord, seules E4 et E3 sont visibles puisque E2 et E1 se situent en arrière-plan de bâtiments d'une ferme légèrement à l'écart du village le long de la D933. De plus, la petite échelle de perception des machines, due à la distance d'éloignement limite encore la visibilité du projet. Enfin, les éoliennes du projet se cumulent aux machines du parc préexistant de Germinon. **Du fait de l'ensemble de ces arguments, le projet de Soudron ne témoigne que d'un très faible effet visuel. Les covisibilités qui pourraient exister sont très faibles.**



Figure 103 : Vue filaire et photomontage n°39, depuis la sortie ouest de Thibie, à 6193 m du projet éolien, angle de 120° (Source : BE JC)

**De manière générale, l'incidence du projet par rapport à ce village est très faible.**



## 4.2.2 Les axes de proximité

### 4.2.2.1 La D5

La D5 est un axe majeur à l'échelle du territoire d'étude. À l'échelle du projet et de la mesure de ses incidences, cette route constitue un élément important puisqu'elle permet d'évaluer les effets du projet directement depuis le nord de la zone d'implantation du projet. La prise en considération de 3 points de vue de cet axe permettra de rendre compte de la découverte progressive du projet et de ses incidences.

Le photomontage n°48 illustre les vues sur le projet depuis la D5 depuis le plateau entre Normée et Villeseneux. Depuis ce point de vue, l'observateur se situe à 10 990 m de distance de l'éolienne la plus proche. Aucun filtre visuel ne limite la perception du projet puisque l'intervalle entre le point de vue et le projet est exclusivement caractérisé par un paysage d'openfield de parcelles cultivées. La perception du projet selon ce photomontage est alors relativement similaire à celle selon la vue filaire. Le projet n'est donc que peu visible du simple fait de la distance qui en réduit considérablement l'échelle. **L'effet visuel du projet depuis ce point de vue est très faible.**



Figure 104 : Vue filaire et photomontage n°48, depuis la D5 à 10 990 m au sud-ouest du projet éolien, angle de 120° (Source : BE JC)

Le photomontage n°2 illustre les vues sur le projet depuis la D5 entre le parc de Germinon et la zone du projet. Depuis ce point de vue, l'observateur se situe à 430 m de distance de l'éolienne la plus proche. Aucun filtre visuel ne limite la perception du projet puisque celui-ci est situé tout proche des machines et l'intervalle entre le point de vue et le projet est exclusivement caractérisé par un paysage d'openfield de parcelles cultivées. Le projet est bien visible selon une échelle importante qui marque un effet de surplomb à la route. Toutefois, l'organisation rationnelle des éoliennes permet d'avoir une lecture simplifiée du projet. D'autre part, on remarque que ce projet se cumule avec celui de Nuisement et Cheniers. Les éoliennes de ce dernier se trouvent regroupées entre les machines E1 et E2 du projet de Soudron. Toutefois, elles sont bien moins visibles puisque situées bien plus loin du point de vue. De plus, la visibilité du projet de Nuisement et Cheniers est atténuée du fait de sa position en arrière-plan du dépôt d'hydrocarbure. La végétation qui y est implantée masque en partie les machines. Le projet apparaît selon une très grande échelle du fait de sa proximité, mais son implantation rationnelle en facilite beaucoup la lisibilité. **L'effet visuel du projet depuis ce point de vue est fort.**

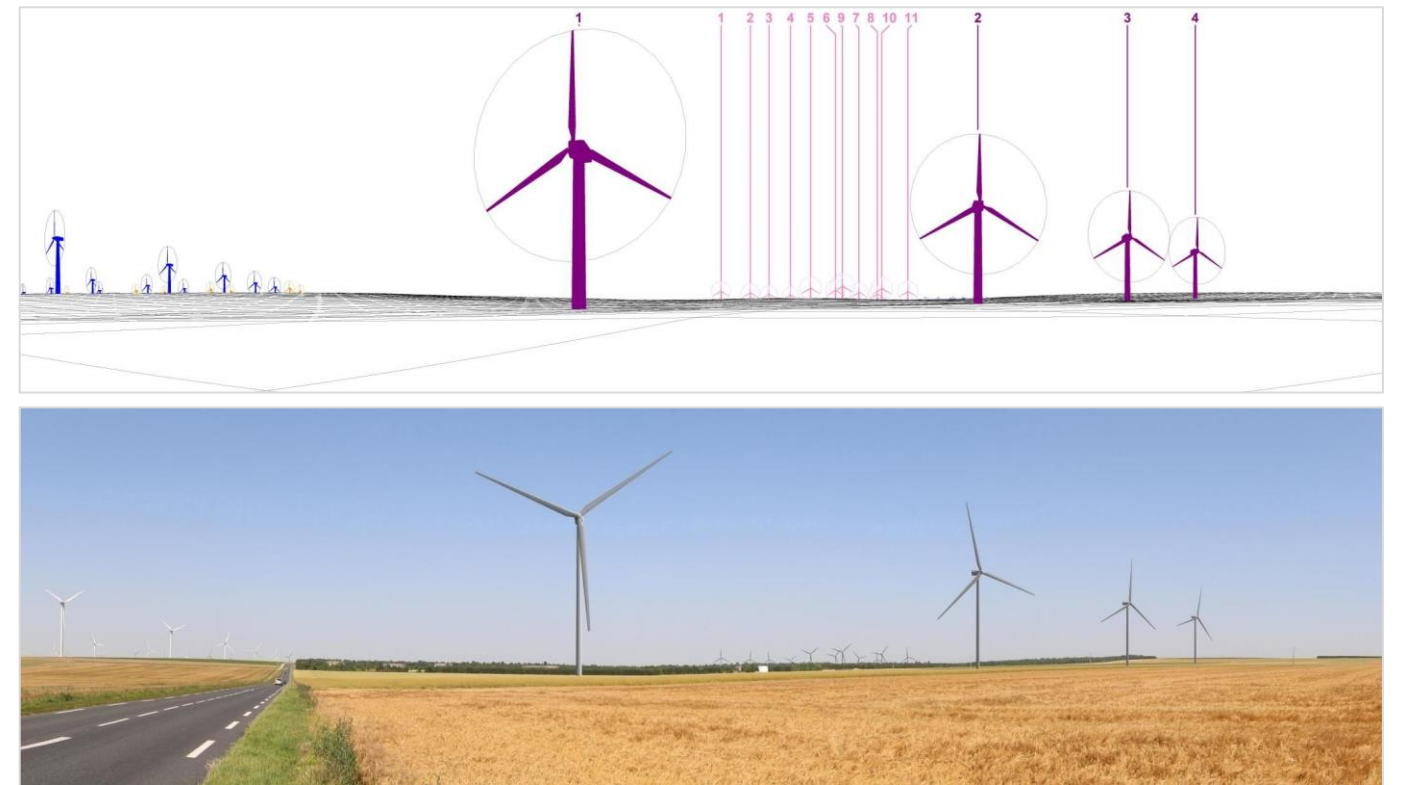


Figure 105 : Vue filaire et photomontage n°2, depuis la D5 à 430 m du projet éolien, angle de 120° (Source : BE JC)

Le photomontage n°23 illustre les vues sur le projet depuis la D5 au niveau du croisement avec l'A26. Depuis ce point de vue, l'observateur se situe à 7060 m de distance de l'éolienne la plus proche du projet. Le panorama présente un territoire d'openfield où les filtres visuels sont relativement rares. Toutefois, on note que des boisements ponctuels rythment l'espace qui se présente à l'observateur (ici l'automobiliste). D'ailleurs, certains bosquets implantés dans les parcelles agricoles dissimulent encore davantage les éoliennes du projet, notamment E4 qui n'est alors quasiment plus visible. Le projet est donc très peu visible. De plus, son implantation mono ligne de quatre éoliennes facilite la bonne insertion du projet dans le panorama. **L'effet visuel du projet depuis ce point de vue est très faible.**

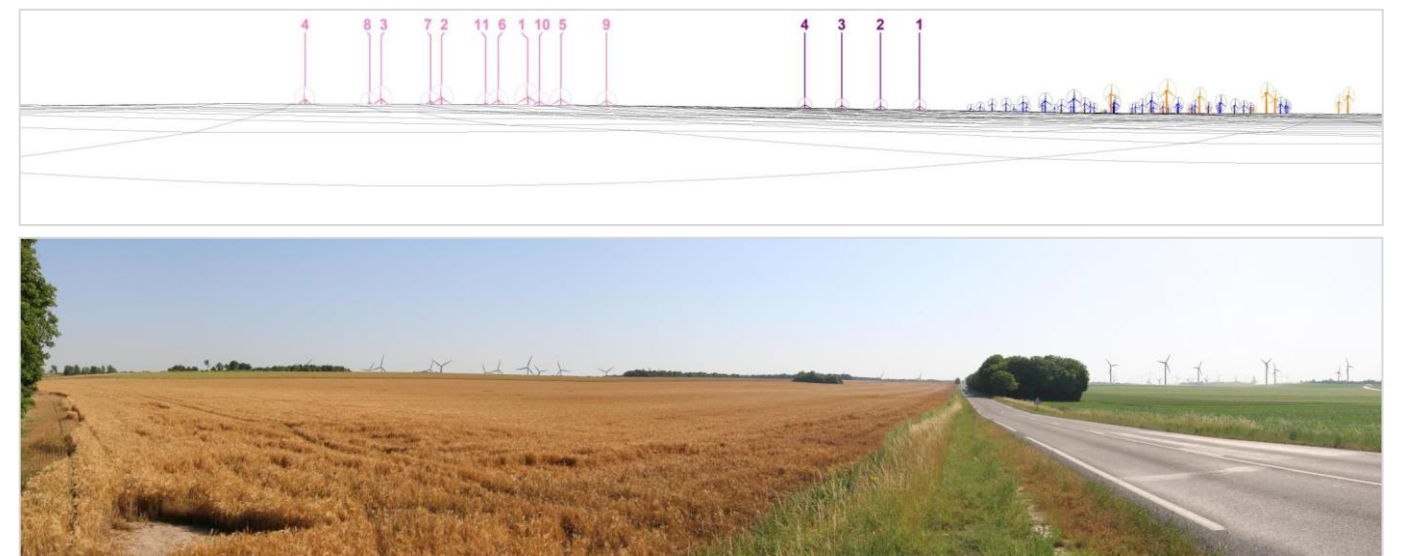


Figure 106 : Vue filaire et photomontage n°23, depuis la D5 au niveau du croisement avec l'autoroute A26, à 7060 m du projet éolien, angle de 120° (Source : BE JC)

**De manière générale, l'incidence du projet sur cette route peut être qualifiée de modérée.**



#### 4.2.2.2 La D83

La D83 est un axe secondaire à l'échelle du territoire d'étude. À l'échelle du projet et de la mesure de ses incidences, cette route constitue un élément important puisqu'elle permet d'évaluer les effets du projet directement depuis le sud de la zone d'implantation du projet. La prise en considération de 3 points de vue de cet axe permettra de rendre compte de la découverte progressive du projet et de ses incidences.

Le photomontage n°6 a déjà été présenté au préalable pour étudier les incidences du village de Cheniers (Figure 91 page 224), au niveau de son entrée-sortie à l'est. Il avait été analysé que la distance qui sépare le projet du point de vue limite fortement l'échelle de perception des machines. D'autre part, la silhouette du village limite largement la perception des machines, limitant l'effet de covisibilité entre ces deux éléments. D'ailleurs l'échelle de perception des machines du projet s'accorde de manière équilibrée à la perception du village. **De ce fait, l'effet visuel du projet depuis ce point de vue sur la D83 est faible.**

Le point de vue n°8 a déjà été présenté au préalable pour étudier les incidences du village de Cheniers (Figure 90 page 224), au niveau de son entrée-sortie à l'ouest. Il avait été analysé que la distance qui sépare le projet du point de vue limite l'échelle de perception des machines. D'ailleurs, on note que ce dernier s'inscrit de manière harmonieuse dans la trame éolienne préexistante. D'autre part, les éoliennes étant visibles en arrière-plan d'une légère surélévation du relief, alors elles ne sont que partiellement visibles. **De ce fait, l'effet visuel du projet depuis ce point de vue sur la D83 est considéré comme modéré.**

Le photomontage n°4 illustre les vues sur le projet depuis la D83 au sud de la zone du projet. Depuis ce point de vue, l'observateur se situe à 600 m de distance de l'éolienne la plus proche. Aucun filtre visuel ne limite la perception du projet puisque celui-ci est situé tout proche des machines et l'intervalle entre le point de vue et le projet est exclusivement caractérisé par un paysage d'openfield de parcelles cultivées. La perception du projet selon ce photomontage est alors relativement similaire à celle selon la vue filaire. Le projet est bien visible selon une échelle importante. Toutefois, la simplicité de l'implantation des éoliennes participe à bien intégrer le projet dans le paysage, notamment par rapport au parc de Germinon. Les machines se situent dans le parfait alignement d'une ligne du parc construit. Cette bonne adéquation crée une cohérence globale de l'implantation éolienne dans le territoire. Le projet apparaît selon une relative grande échelle du fait de sa proximité. Toutefois, le recul d'E4 par rapport à la route permet de limiter le caractère frontal. **Aussi, son implantation rationnelle en facilite beaucoup la lisibilité. De ce fait, l'effet visuel du projet depuis ce point de vue est modéré.**



Figure 107 : Vue filaire et photomontage n°4, entre Soudron et Cheniers, à 600 m du projet éolien, angle de 120° (Source : BE JC)

De manière générale, l'incidence du projet sur cette route peut être qualifiée de faible.

#### 4.2.2.3 La D12

La D12 est un axe secondaire à l'échelle du territoire d'étude. À l'échelle du projet et de la mesure de ses incidences, cette route constitue un élément important puisqu'elle permet d'évaluer les effets du projet directement depuis l'ouest de la zone d'implantation du projet. La prise en considération de 3 points (n°25, 15 et 24) de vue de cet axe permettra de rendre compte de la découverte progressive.

Le photomontage n°25 illustre les vues sur le projet depuis la D5 entre Vatry et Soudron. Depuis ce point de vue, l'observateur se situe à 5760 m de distance de l'éolienne la plus proche. Le tracé de la ripisylve de la Soude crée un rideau opaque qui contient les vues. De ce fait, le projet n'est pas visible. **L'effet visuel est nul.**

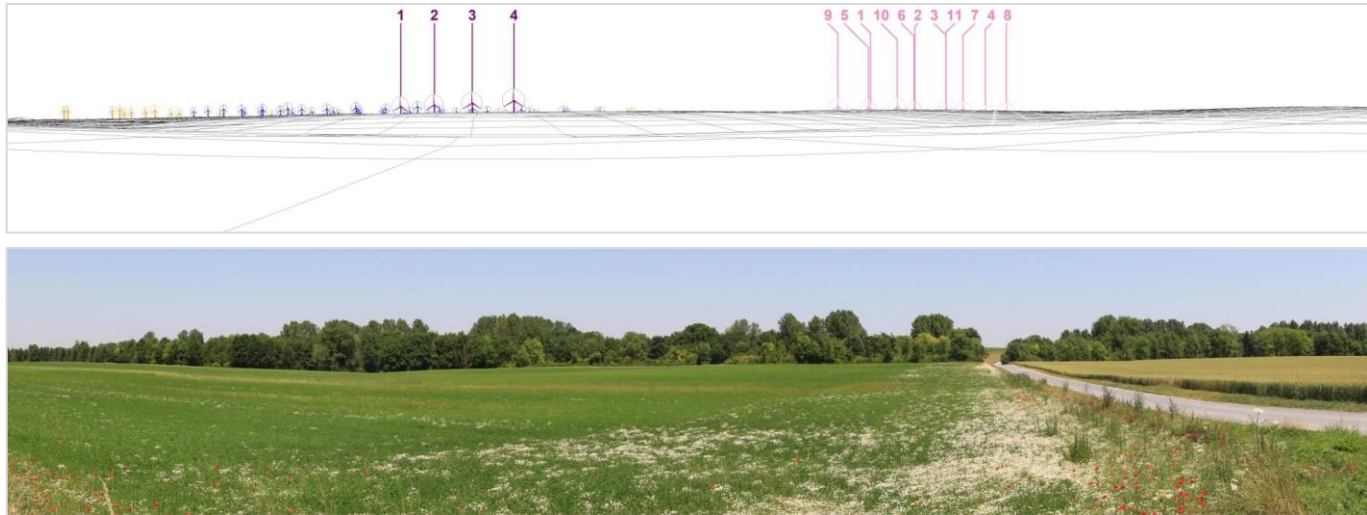


Figure 108 : Vue filaire et photomontage n°25, depuis la D12 entre Vatry et Soudron, à 5760 m du projet, angle de 120° (Source : BE JC)

Le point de vue n°15, présenté au préalable pour étudier les incidences du village de Soudron au niveau de son entrée-sortie au nord (Figure 87 page 223) avait montré que le projet n'est pas visible du fait de la ripisylve de la Soude qui contient les vues. **Le projet ne témoigne d'aucun effet visuel.**

Le point de vue n°24 présenté au préalable pour étudier les incidences de l'entrée-sortie au nord du village de Germinon (Figure 94 page 225) a montré que le projet n'est pas visible du fait de la ripisylve de la Somme-Soude qui contient complètement les vues. **Aucun effet visuel n'était relevé.**

**De manière générale, l'incidence du projet sur cette route peut être qualifiée de nulle.**

#### 4.2.2.4 La D977

La D977 est un axe majeur à l'échelle du territoire d'étude. À l'échelle du projet et de la mesure de ses incidences, cette route constitue un élément important puisqu'elle permet d'évaluer les effets du projet directement depuis le sud-est de la zone d'implantation du projet. La prise en considération de 3 points de vue de cet axe permettra de rendre compte de la découverte progressive du projet et de ses incidences.

Le point de vue n°28, présenté au préalable pour étudier les incidences du village de Vatry, au niveau de son entrée-sortie au nord (Figure 99 page 227), avait montré que la distance qui sépare le projet du point de vue limite fortement l'échelle de perception des machines. D'autre part, le jeu du relief limite grandement la perception des éoliennes puisque celles-ci se trouvent en arrière-plan de la ligne de rupture de pente. De ce fait, seules de petites portions des rotors émergent dans l'horizon malgré un paysage ras, exclusivement composé de parcelles agricoles. **De ce fait, l'effet visuel du projet depuis ce point de vue est considéré comme très faible.**



Le photomontage n°3 illustre les vues sur le projet depuis la D977 au niveau de l'intersection avec la route communale menant à Cheniers. Depuis ce point de vue, l'observateur se situe à 5580 m de distance de l'éolienne la plus proche du projet. On remarque que le bosquet présent au premier plan contient complètement la vue en direction du projet. Celui-ci marque l'intersection entre la D977 et la route communale et, alors qu'il ne perturbe qu'en partie la visibilité sur le projet de Nuisement et Cheniers, il bloque complètement les vues sur les éoliennes du projet de Soudron dont l'échelle de perception des éoliennes est amoindrie par la distance. **Le projet n'est donc pas visible. Aucun effet visuel n'est à relever depuis ce point de vue.**



Figure 109 : Vue filaire et photomontage n°3, depuis la D977 au niveau du croisement avec la route communale, à 5580 m du projet éolien, angle de 120° (Source : BE JC)

Le photomontage n°10 illustre les vues sur le projet depuis la D977 au niveau de dépôt d'hydrocarbure. Depuis ce point de vue, l'observateur se situe à 4220 m de distance de l'éolienne la plus proche du projet. Aucun filtre visuel ne limite la perception du projet puisque l'intervalle entre le point de vue et le projet est exclusivement caractérisé par un paysage d'openfield de parcelles cultivées. La perception du projet selon ce photomontage est alors relativement similaire à celle selon la vue filaire. Le projet est partiellement visible du fait du caractère réduit de son échelle de perception et du jeu du relief. **L'effet visuel du projet depuis ce point de vue est très faible.**



Figure 110 : Vue filaire et photomontage n°10, depuis la D977 à proximité du dépôt d'hydrocarbure, à 4220 m du projet éolien, angle de 120° (Source : BE JC)

De manière générale, l'incidence du projet sur cette route peut être qualifiée de très faible.

4.2.2.5 La route communale entre la D5 et la D977

Cette route communale qui relie la D5 à la D977 est un axe tertiaire à l'échelle du territoire d'étude. À l'échelle du projet et de la mesure de ses incidences, cette route constitue un élément important puisqu'elle permet d'évaluer les effets du projet directement depuis l'est de la zone d'implantation du projet. La prise en considération de 2 points de vue de cet axe permettra de rendre compte de la découverte progressive du projet et de ses incidences.

Le photomontage n°1 illustre les vues sur le projet depuis la route communale entre Cheniers et la D977. Depuis ce point de vue, l'observateur se situe à 4390 m de distance de l'éolienne la plus proche du projet. On remarque que le bosquet de résineux présent au premier plan contient complètement la vue en direction du projet. Toutefois, cet obstacle visuel pourrait être rendu caduc par un déplacement de quelques mètres sur la route. Malgré cela, le projet resterait peu prégnant de par sa faible échelle de perception. **L'effet visuel du projet est nul depuis ce point de vue.**

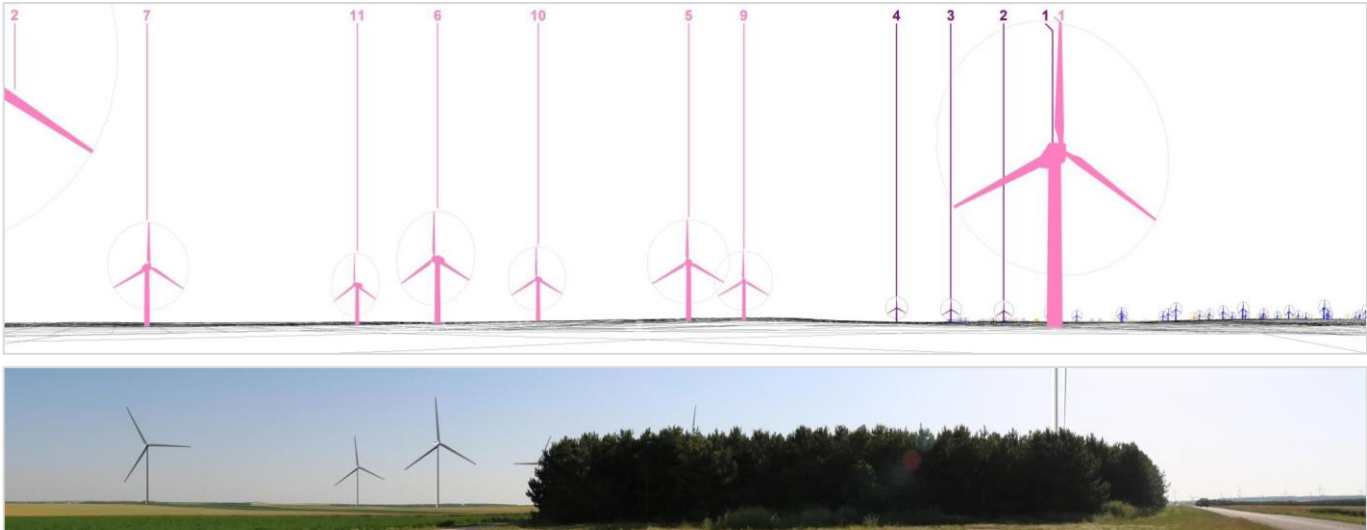


Figure 111 : Vue filaire et photomontage n°1, depuis la route entre Cheniers et la D977, à 4390 m du projet, angle de 120° (Source : BE JC)

Le photomontage n°13 illustre les vues sur le projet depuis la route communale au nord du village de Cheniers. Depuis ce point de vue, l'observateur se situe à 3150 m de distance de l'éolienne la plus proche du projet. On note que des bosquets masquent plus ou moins les éoliennes du projet. Outre ces quelques bosquets, l'intervalle entre le projet et le point de vue est essentiellement composé de parcelles agricoles rases. De ce fait les vues sont relativement ouvertes en direction du projet. **L'effet visuel du projet depuis ce point de vue est faible.**



Figure 112 : Vue filaire et photomontage n°13, depuis la route communale au nord de Cheniers, à 3150 m du projet, angle de 120° (BE JC)

De manière générale, l'incidence du projet sur cette route peut être qualifiée de faible.



4.2.2.6 La D933

La D933 est un axe majeur à l'échelle du territoire d'étude. À l'échelle du projet et de la mesure de ses incidences, cette route constitue un élément important puisqu'elle permet d'évaluer les effets du projet directement depuis le nord de la zone d'implantation du projet. Du fait de son recul important par rapport au projet de Soudron, l'analyse des incidences depuis cet axe sera illustrée depuis un unique point de vue : le n°30.

Le photomontage n°30 illustre les vues sur le projet depuis la D933 à proximité du réservoir du lieu-dit de Saint-Eloi. Depuis ce point de vue, l'observateur se situe à 5460 m de distance de l'éolienne la plus proche du projet. Le paysage en direction du projet est essentiellement composé de plaines agricoles rases. De ce fait, aucun filtre visuel ne perturbe la vue sur les machines du parc de Germinon ou du projet de Soudron. Le projet est peu visible du simple fait des jeux conjugués de la distance et du relief. D'autre part, le projet est bien intégré à la trame éolienne préexistante du parc de Germinon depuis ce point de vue. **L'effet visuel du projet est très faible.**



Figure 113 : Vue filaire et photomontage n°30, depuis la D933 à 5460 m au nord du projet éolien, angle de 120° (Source : BE JC)

Au vu de la nature de la route D933, l'incidence générée par le projet peut être qualifiée de très faible.

4.3 L'INSERTION DU PROJET DANS LE MACRO PAYSAGE

4.3.1 Un élément remarquable : le vignoble champenois

4.3.1.1 Depuis le Mont-Aimé

Le Mont-Aimé est une des multiples buttes-témoins qui accompagnent le tracé de la Cuesta d'Ile-de-France. Au sein du territoire, ce relief témoigne d'un élément remarquable puisqu'il témoigne d'un relief ponctuel qui s'impose dans les vastes plaines légèrement ondulées de la Champagne crayeuse. Ce mont est visible sur de nombreux kilomètres à la ronde et offre des visibilitées très ouvertes sur le territoire depuis son sommet (Site inscrit) ou depuis ses coteaux, plantés pour plus de la moitié de vignes. Cette butte et le vignoble qui lui est associé incarnent alors un élément identitaire du territoire. Il est nécessaire de juger de l'impact du projet à l'encontre du vignoble de ce relief.

Le photomontage n°52 illustre les vues sur le projet depuis le coteau viticole situé sur le versant est du Mont-Aimé. Depuis ce point de vue, l'observateur se situe à 14 930 m de distance de l'éolienne la plus proche du projet. La position en balcon ouvre la vue sur de nombreux kilomètres. S'ajoute à cela le fait que les éoliennes visibles sont implantées sur un paysage d'openfield largement dépourvu de boisements. De ce fait, la perception des éoliennes en est d'autant plus claire. Toutefois, du fait de la distance, les éoliennes du projet de Soudron se confondent complètement dans le contexte éolien préexistant. Il est alors très peu visible. **L'effet visuel du projet est très faible.**

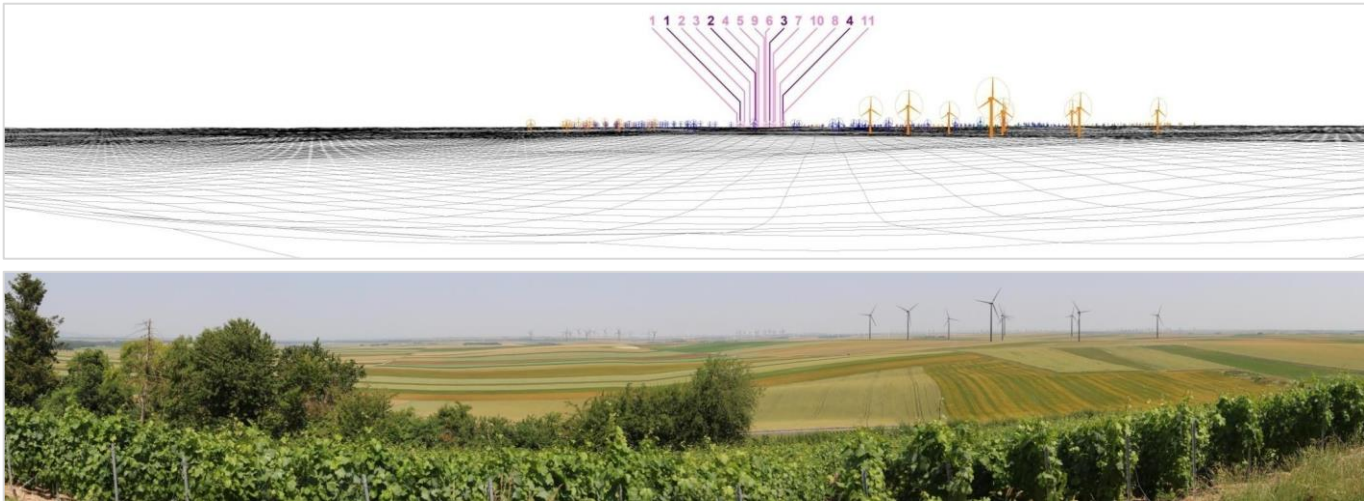


Figure 114 : Vue filaire et photomontage n°52, depuis les vignes du coteau est du Mont-Aimé, à 14 930 m du projet éolien, angle de 120° (Source : BE JC)

De manière générale, l'incidence visuelle générée par le projet peut être qualifiée de très faible pour le Mont-Aimé.



4.3.1.2 Depuis la Côte des Blancs

La Côte des Blancs est une zone viticole appartenant au vignoble de Champagne et destinée à la production du champagne. Ce coteau continu est installé sur le front de côte de la Cuesta d’Ile-de-France, entre les communes de Bergères-les-Vertus et Cuis. De ce fait, le coteau linéaire relatif à cette appellation s’étend sur une grande distance puisque près de 16 km séparent les deux villages. Cette appellation de Côte des Blancs est due à la culture exclusive du Chardonnay comme cépage pour l’élaboration du Champagne. Ce cépage permet d’obtenir un champagne fin particulièrement apprécié et prestigieux. De ce fait, ce coteau particulier constitue un élément paysager et patrimonial particulièrement important. C’est pourquoi la présente étude donne à voir la mesure des impacts du projet éolien selon 3 points de vue inscrits sur cette Côte des Blancs.

Le photomontage n°54 illustre les vues sur le projet depuis le coteau de la Côte des Blancs, au nord de Vertus. Par cette situation, le point de vue permet aussi de rendre compte des incidences visuelles depuis le sentier du GRP de la Côte des Blancs. Depuis ce point de vue, l’observateur se situe à près de 15 920m de distance de l’éolienne la plus proche du projet de Soudron. la position en balcon ouvre la vue sur de nombreux kilomètres. S’ajoute à cela le fait que les éoliennes visibles sont implantées sur un paysage d’openfield largement dépourvu de boisements. Toutefois, en avant-plan des machines, la silhouette de la petite ville de Vertus est bien perceptible. De ce fait, ce point de vue permet aussi de mesurer l’impact de covisibilité du projet sur cette commune. On remarque alors que l’effet du projet est très faible dans ce rapport de covisibilité puisque les éoliennes s’implantent au sein d’une trame déjà bien constituée et la distance (depuis le point de vue) réduit considérablement leur échelle de perception. **L’effet visuel du projet est très faible.**



Figure 115 : Vue filaire et photomontage n°54, depuis les vignes au nord de Vertus, à 14 920 m du projet éolien, angle de 120° (Source : BE JC)

Le photomontage n°50 illustre les vues sur le projet depuis le bas du vignoble du coteau de la Côte des Blancs, entre Vertus et le Mesnil-sur-Oger, à l’intersection entre la D9 et la D12. Depuis ce point de vue, l’observateur se situe à près de 13 900 m de distance de l’éolienne la plus proche du projet de Soudron. La position en léger surplomb ouvre la vue sur une grande distance. S’ajoute à cela le fait que les éoliennes visibles sont implantées sur un paysage d’openfield largement dépourvu de boisements. Toutefois, la ripisylve de la Berle semble témoigner d’un rideau végétal qui camoufle la partie la plus basse des machines situées à l’arrière-plan (soit l’ensemble de l’état éolien visible). Cette ripisylve limite alors très légèrement la perception de l’état éolien et du projet. Le projet en est d’autant plus discret. Il reste peu visible du fait de sa visibilité cumulée et lointaine avec les autres machines. **L’effet visuel du projet est très faible.**



Figure 116 : Vue filaire et photomontage n°50, depuis le bas du coteau viticole au croisement entre la D9 et la D12, à 13 900 m du projet éolien, angle de 120° (Source : BE JC)

Le photomontage n°57 illustre les vues sur le projet depuis les vignes de la Côte des Blancs situées au sud du village d’Oger. L’enjeu est ici très important puisque ce vignoble est classé Grand Cru au sein de l’appellation Champagne. De ce fait, ces vignes renvoient à une image particulièrement prestigieuse. Depuis ce point de vue, l’observateur se situe à 16 300 m de distance de l’éolienne la plus proche du projet de Soudron. La position en balcon ouvre la vue sur de nombreux kilomètres, notamment à l’est (à gauche de la vue filaire et du photomontage) où le relief de la Cuesta ne perturbe pas l’ouverture visuelle. S’ajoute à cela le fait que les éoliennes visibles sont implantées sur un paysage d’openfield largement dépourvu de boisements. Toutefois, en avant-plan des machines, la silhouette du village du Mesnil-sur-Oger est bien perceptible. De ce fait, ce point de vue permet aussi de mesurer l’impact de covisibilité du projet sur cette commune. On remarque alors que l’effet du projet est très faible dans ce rapport de covisibilité puisque les éoliennes s’implantent au sein d’une trame déjà bien constituée et la distance (depuis le point de vue) réduit considérablement leur échelle de perception. **L’effet visuel du projet est alors très faible.**

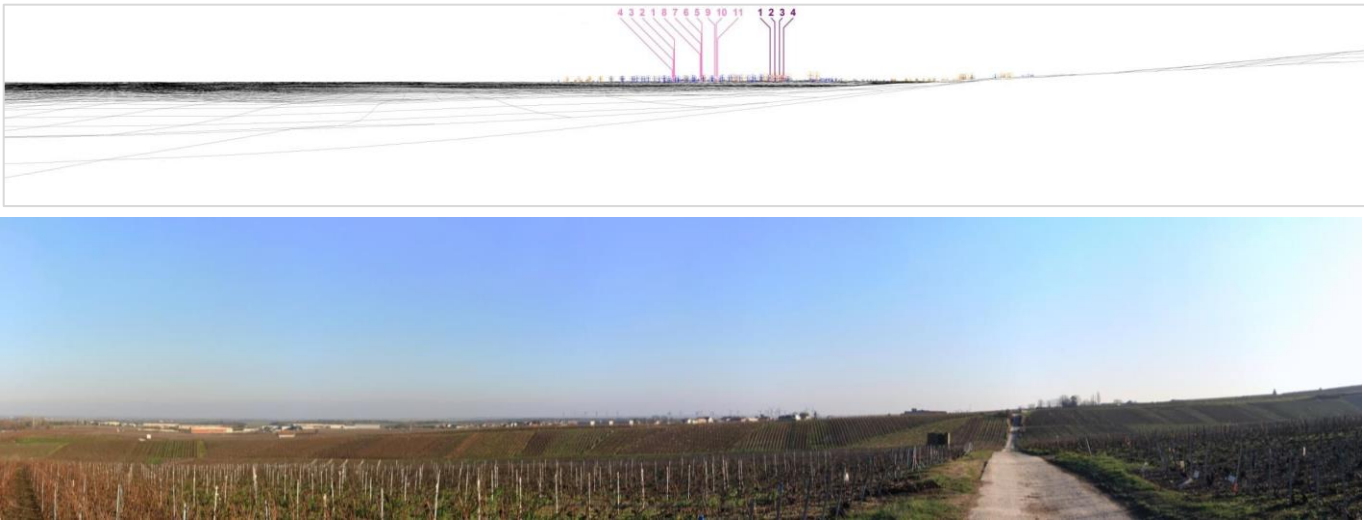


Figure 117 : Vue filaire et photomontage n°57, depuis les vignes au sud d’Oger, à 16 300 m du projet éolien, angle de 120° (Source : BE JC)

De manière générale, l’incidence du projet devrait être très faible depuis la Côte des Blancs.



4.3.2 Les unités paysagères

4.3.2.1 La Champagne crayeuse

L'unité paysagère de la Champagne Crayeuse est propice à l'éolien grâce à son relief relativement plat, en témoignent les nombreux parcs construits, accordés et en projet au sein de ce territoire. La perception des éoliennes est corrélée à la distance, ainsi plus on s'éloigne de la zone du projet, plus les éoliennes apparaissent petites.

Le photomontage n°53 cherche à rendre compte d'une visibilité lointaine du projet depuis cette unité paysagère. Le projet étant inscrit dans ce type de paysage, de nombreux autres photomontages (depuis villages, routes...) peuvent déjà donner à voir l'incidence du projet depuis des situations de plus grande proximité. Le présent point de vue se situe sur la route N4 entre les villages de Sommesous et Soudé. Ainsi ce point de vue se situe à près de 15 450 m du projet. Le relief peu marqué de cette unité de paysage permet d'ouvrir la vue sur de nombreux kilomètres. D'autant plus qu'aucun filtre végétal n'apparaît dans le panorama et ne perturbe la visibilité vers l'avant, en direction du contexte éolien et du projet. Toutefois, le projet de Soudron est à peine perceptible du fait de sa cumulation avec le reste du contexte éolien. **L'effet visuel du projet est donc très faible.**

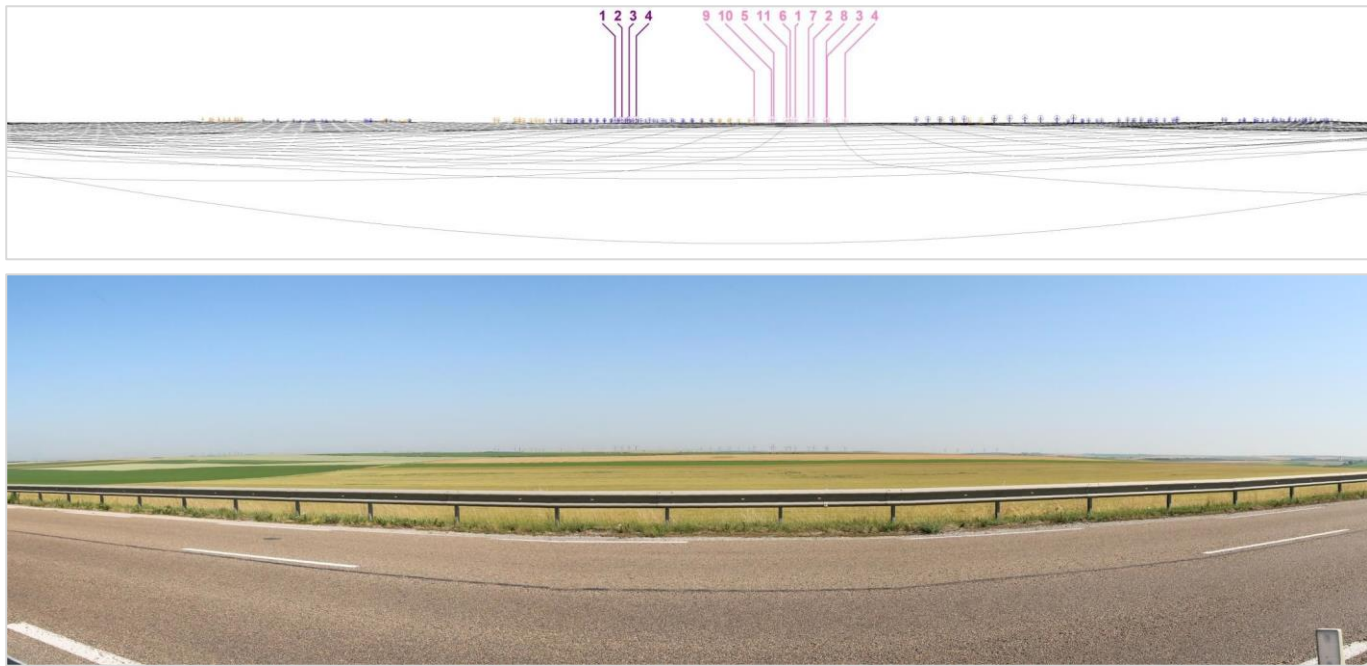


Figure 118 : Vue filaire et photomontage n°53, depuis la route N4 entre Sommesous et Soudé, à 15 450 m du projet éolien, angle de 120°  
(Source : BE JC)

Au vu de la sensibilité de cette unité paysagère, l'incidence du projet est très faible.

4.3.2.2 Les vallées de la Champagne crayeuse

Dans le cas actuel de l'étude des impacts du projet de Soudron, l'unité paysagère des Vallées de la Champagne crayeuse est exclusivement représentée par la vallée de la Marne. La vallée de la Marne représente un tracé vert remarquable au sein du plateau de la Champagne. Elle est donc accompagnée par de nombreux boisements alternés par des cultures de fond de vallée. Ces cultures permettent éventuellement des vues dans la perspective de la vallée et parfois en direction des versants. Ainsi même si les vues sont majoritairement frontales par rapport aux arbres, le photomontage suivant permettra d'évaluer les effets du projet depuis le versant opposé de cette vallée.

Le point de vue n°58 cherche à rendre compte d'une visibilité sur le projet depuis le versant ouest de la Marne, inscrit dans l'unité paysagère des Vallées de la Champagne crayeuse. Plus particulièrement, le présent point de vue se situe sur la façade est de la commune de la Chaussée-sur-Marne. Ainsi ce point de vue se situe à 23 290 m du projet. On note que sa position au sein de la zone pavillonnaire de la Chaussée-sur-Marne limite encore la visibilité sur le projet. En effet les maisons et végétaux présents au premier plan contiennent complètement les vues vers l'avant et le projet. De ce fait, la fermeture de l'espace condamne quelconques visibilités en direction du projet de Soudron. **De ce fait, l'effet visuel du projet est nul.**



Figure 119 : Vue filaire et photomontage n°58, depuis une zone pavillonnaire de La Chaussée-sur-Marne, à 23 290m du projet éolien, angle de 120° (Source : BE JC)

Au vu de la sensibilité de cette unité paysagère, l'incidence du projet est très faible.



4.3.2.3 Les Marais de Saint-Gond

Les paysages des Marais de Saint-Gond sont remarquables de par la luxuriance de la végétation qui y règne et du fait de sa situation topographique en « cuvette ». Effectivement, le relief y est extrêmement plat et encaissé dans le relief alentour, notamment incarné par la Cuesta d’Ile-de-France. L’ambiance paysagère y est « intime » du fait de l’échelle serrée du paysage et des vues essentiellement contenues dans la végétation. D’autre part, le relief alentour crée un « écran » qui tend à considérer cette unité paysagère comme un territoire préservé. Enfin, les Marais de Saint-Gond symbolisent aussi un lieu de mémoire du fait des évènements historiques qui s’y sont déroulés (bataille de la Marne). Tous ces éléments tendent à considérer que la présence ou la visibilité trop prégnante d’éoliennes n’est pas souhaitable dans et depuis cette unité de paysage. Toutefois, au vu de la faible portion de ce territoire inscrit dans le territoire d’étude, cette unité paysagère renvoie à une faible sensibilité par rapport au projet de Soudron. D’autant plus, que la portion inscrite n’est que peu représentative du caractère spécifique de cette unité de paysage.

Le photomontage n°56 cherche à rendre compte d’une visibilité depuis l’unité des Marais de Saint-Gond. Pour ce faire, ce point de vue se situe sur la D40 entre les villages de Coligny et Pierre-Morains. Ce point de vue se situe à 16 200 m du projet. On note qu’il se situe au sein d’une plaine exclusivement agricole. Aucun filtre visuel ne perturbe la visibilité en direction du projet et du reste du contexte éolien. Toutefois, du simple jeu du relief et de la distance, le projet est à peine visible. L’effet visuel du projet est très faible depuis ce point de vue. Du fait de la position du point de vue n°56 à la limite est de l’unité paysagère des Marais de Saint-Gond, les effets présentés sont alors maximisant pour cette unité de paysage. **Du fait de la faiblesse de ces effets mesurés, alors l’unité paysagère des Marais de Saint-Gond ne devrait subir que de très faibles incidences.**



Figure 120 : Vue filaire et photomontage n°56, depuis la D40 entre Coligny et Pierre-Morains, à 16 200 m du projet éolien, angle de 120°  
(Source : BE JC)

4.3.2.4 La Plaine Ouest

En ce qui concerne la mesure des impacts depuis l’unité paysagère de la Plaine Ouest, celle-ci s’exprime au travers du point de vue n°50 (Figure 116 page 233). Pour en redonner les éléments essentiels, il avait été analysé que la distance qui sépare le projet du point de vue limite fortement l’échelle de perception des machines. D’autre part, le cumul des éoliennes du projet dans le tissu éolien déjà bien constitué rend difficile la perception de leurs effets dans le paysage.

**De ce fait, l’effet visuel du projet depuis ce point de vue est très faible.**

**De manière générale, du fait de la faible sensibilité de cette unité paysagère, alors l’incidence du projet peut être considérée comme très faible.**

4.3.2.5 La Cuesta d’Ile-de-France

En ce qui concerne la mesure des impacts depuis l’unité paysagère de la Cuesta d’Ile-de-France, celle-ci s’exprime au travers du point de vue n°54 (Figure 115 page 233). Pour en redonner les éléments essentiels, il avait été analysé que la distance qui sépare le projet du point de vue limite fortement l’échelle de perception des machines. D’autre part, le cumul des éoliennes du projet dans un contexte éolien dense rend difficile la perception de leurs effets dans le paysage.

**De ce fait, l’effet visuel du projet depuis ce point de vue est jugé très faible.**

**De manière générale, malgré la sensibilité de cette unité paysagère, l’incidence du projet peut être considérée comme très faible.**



## 4.4 LES IMPACTS SUR LE PATRIMOINE

Le projet de Soudron s'inscrit dans un territoire relativement polarisé en termes de patrimoine remarquable, du moins protégé. La grande majorité des monuments historiques du territoire d'étude sont concentrés au sein de la ville de Châlons-en-Champagne et quelque peu au sein de la vallée de la Marne. En ce qui concerne les Sites (inscrits ou classés), là encore la ville de Châlons-en-Champagne concentre la grande majorité de ces espaces protégés. Enfin, cette ville comporte sur une part de sa surface une aire classée SPR (Site Patrimonial Remarquable).

### 4.4.1 Les Monuments historiques

L'étude des impacts du projet par rapport aux monuments historiques s'applique jusqu'au périmètre rapproché, voire quelque peu au-delà pour des cas qui sembleraient sensibles. On note qu'à cette échelle d'étude, le nombre de monuments historiques est relativement limité autour de la zone du projet : l'église Saint Pierre-Saint Paul de Soudron (classée), l'église Saint Symphorien de Thibie (classée), et l'église Saint-Etienne de Bussy-Lettrée (classée).

L'étude des incidences relatives à l'église classée Saint Pierre-Saint Paul a déjà été présentée au préalable pour étudier les impacts du village de Soudron, au niveau de son extrémité ouest (point de vue n°22) et montrant la covisibilité entre l'église et le projet. Il avait été analysé que les bâtiments constitutifs de la trame bâtie du village créent un masque visuel qui cache les éoliennes du projet. L'insertion du projet dans le relief impliquait déjà une réduction de la perception des machines puisque, depuis le point de vue n°22, les éoliennes n'apparaissent qu'en partie derrière la ligne de rupture de pente. D'autre part, depuis l'église, le recul vis-à-vis de la ripisylve de la Soude serait moins important et, de ce fait, les visibilités en direction du projet devraient être complètement contenues. **De ce fait, aucun effet visuel ne devrait entacher la perception de l'église. Aucune incidence ne devrait être relevée.**

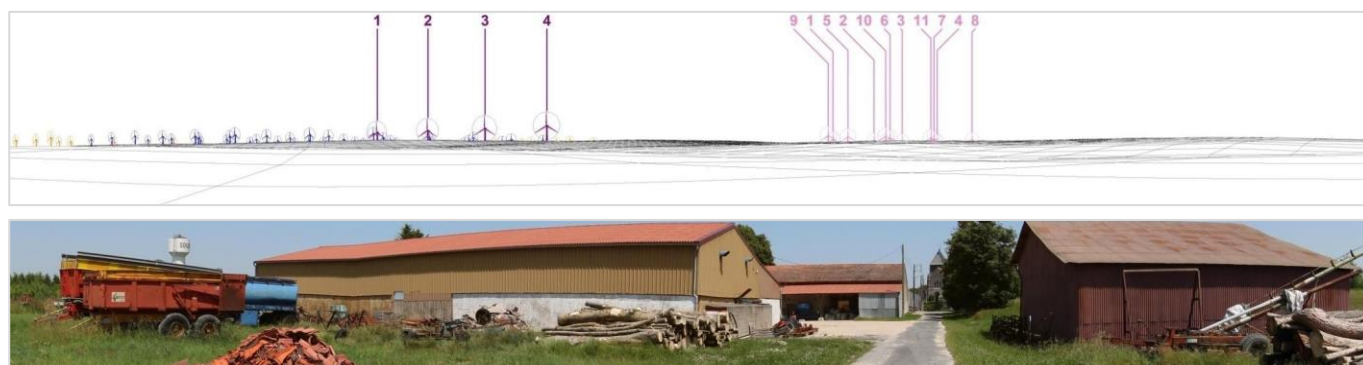


Figure 121 : Vue filaire et photomontage n°22, depuis la façade ouest de Soudron, à 3500 m du projet, angle de 120° (Source : BE JC)

L'étude des incidences relatives à l'église classée Saint Symphorien a déjà été présentée au préalable pour étudier les impacts du village de Thibie, au niveau du centre (point de vue n°35) et montrant la visibilité sur le projet depuis l'entrée du cimetière de l'église. Il avait été analysé que les bâtiments constitutifs de la trame bâtie du village créent un masque visuel qui cache les éoliennes du projet. L'insertion du projet dans le relief impliquait déjà une réduction de la perception des machines puisque, depuis le point de vue n°35, les éoliennes n'apparaissent qu'en partie derrière la ligne de rupture de pente. **De ce fait, aucun effet visuel ne devrait apparaître depuis l'église. L'incidence peut être jugée comme nulle.**

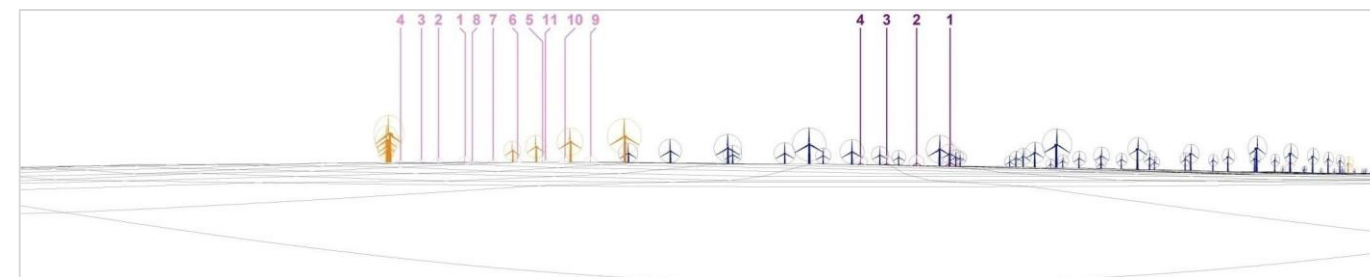


Figure 122 : Vue filaire et photomontage n°35, depuis le centre de Thibie, à 6010 m du projet éolien, angle de 120° (Source : BE JC)

L'église Saint-Nicolas de Bussy-Lettrée se situe au sein du périmètre immédiat, à 7810 m de l'éolienne du projet la plus proche. Cette église se situe au centre du village qui lui-même est encaissé dans la vallée de la Soude. De ce fait, les vues sur le projet devraient être contenues par la végétation de la ripisylve et la trame bâtie. Le point de vue n°43 se situe au centre du village, au niveau du cimetière de l'église classée Saint-Etienne. Le photomontage montre la trame bâtie ainsi que la végétation du territoire qui crée des filtres visuels. Ici on constate que ces éléments sont particulièrement efficaces puisqu'ils créent un masque visuel qui contient complètement les visibilités en direction du projet. Les éoliennes ne sont donc pas visibles. **De ce fait, aucun effet visuel n'est relevé depuis l'église Saint-Etienne. Au vu de ces arguments, l'incidence du projet sur l'église Saint-Etienne est jugée nulle.**

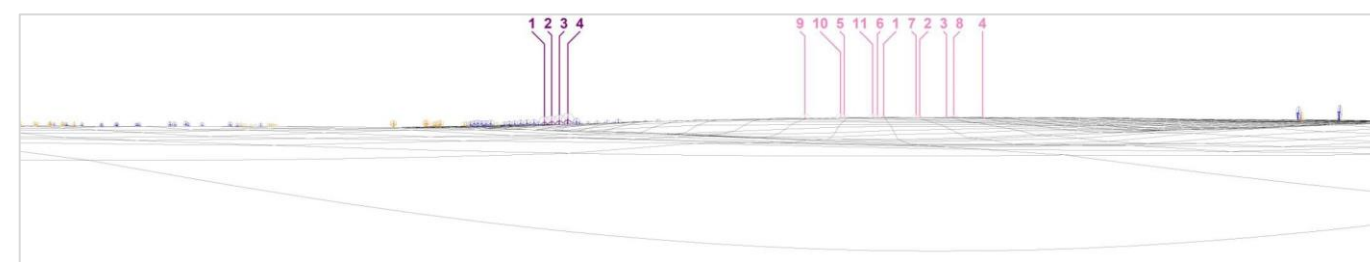


Figure 123 : Vue filaire et photomontage n°43, depuis le cimetière de l'église Saint-Etienne de Bussy-Lettrée, à 7810 m du projet éolien, angle de 120° (Source : BE JC)



4.4.2 Les sites

Le territoire d'étude compte quatorze Sites classés ou inscrits. Toutefois, la grande majorité de ceux-ci se situe au sein de la ville de Châlons-en-Champagne : ensemble urbain, ile du Jard ou encore Hémicycle [...] sont protégés en tant que Sites au sein de cette ville. En tout, huit Sites (sur quatorze) sont à répertorier au sein de cette ville. Cependant, le caractère dense et légèrement encaissé de Châlons-en-Champagne isole complètement ces sites patrimoniaux des éléments extérieurs, dont le contexte éolien et le projet. De ce fait, aucun de ces Sites ne devrait subir d'impacts visuels du projet. Au vu de la situation et de l'exposition des autres sites, seul le Site inscrit du Mont-Aimé semble présenter une réelle sensibilité au projet de Soudron.

Le Site inscrit du Mont-Aimé se situe sur l'ensemble du plateau de cette butte-témoin, à 15 330 m de l'éolienne du projet la plus proche. Ce site se structure comme un vaste espace relativement plat et encadré d'arbres. Cette clairière haute fait apparaître les vestiges d'un fort autrefois érigé au sommet de cette butte. Malgré le caractère fermé sur l'extérieur de ce plateau, des fenêtres visuelles sur le territoire alentour sont toutefois ménagées par des coupes ponctuelles dans la végétation. C'est au travers d'une de ces ouvertures que le point de vue n°55 rend compte des effets du projet.

Dans le cas actuel, le projet apparaît au travers d'une fenêtre visuelle ménagée dans la végétation du versant est du Mont-Aimé. De ce fait, une vue cadrée sur le projet se dessine. En contrebas, la végétation n'est que très peu présente dans la plaine. La perception du projet n'est donc pas limitée par la trame végétale. Seuls le relief et l'échelle de perception (due à la distance) incarnent des facteurs limitant la visibilité du projet. **De ce fait, le projet témoigne d'un faible effet depuis le Site inscrit du Mont-Aimé.**

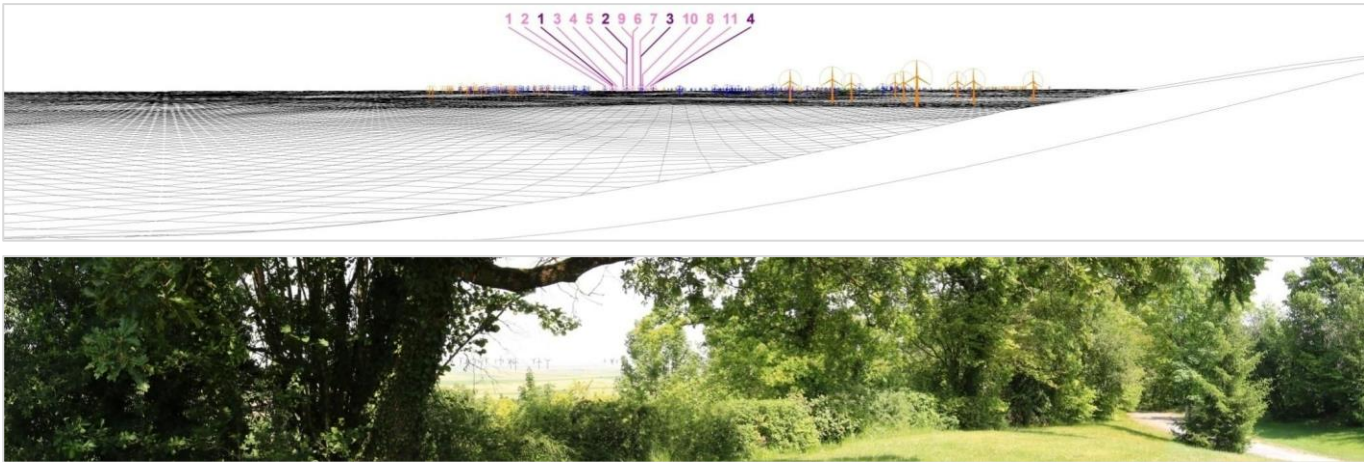


Figure 124 : Vue filaire et photomontage n°55, depuis le Site inscrit du Mont Aimé à 15330m du projet, angle de 120° (Source : BE JC)

En mettant en parallèle cet effet visuel avec l'importance de l'enjeu de ce site, l'incidence du projet peut alors être qualifiée de très faible.

4.4.3 Le bien UNESCO

Les chemins de Saint-Jacques-de-Compostelle sont inscrits au patrimoine mondial de l'UNESCO depuis 1998 au titre d'un paysage culturel linéaire. Cette inscription comprend l'ensemble des édifices et ensembles architecturaux qui accompagnent les tracés et représentent une évocation fidèle du contexte du pèlerinage vers Saint-Jacques-de-Compostelle. À ce titre la basilique Notre-Dame de l'Epine et la collégiale Notre-Dame-en-Vaux sont intégrées à l'inscription du chemin vers Saint-Jacques-de-Compostelle (GR654) qui traverse le territoire d'étude.

La collégiale Notre-Dame-en-Vaux se situe dans la ville de Châlons-en-Champagne, au sein du périmètre éloigné, à plus de 10 800 m de l'éolienne du projet la plus proche : l'E4. Cette collégiale fut achevée au XVème siècle. Son carillon de cinquante-six cloches participe largement à sa notoriété puisqu'il s'agit d'un des plus grands de France. Son inscription au patrimoine mondial de l'UNESCO assure une certaine protection de l'intégrité de cet édifice du fait de la zone tampon établie autour, sur un rayon de 10 km. Toutefois, l'insertion de ce monument au centre du tissu urbain de la ville et l'éloignement de près de 11 km des éoliennes ne devraient pas induire d'incidences liées au projet.

Le point de vue n°59 se situe sur la D3 entre la ville de Châlons-en-Champagne et l'Epine. Ainsi le point de vue se situe au nord-est de la ville et des éoliennes du projet. Ainsi, cette route présente dans le même alignement la ville de Châlons-en-Champagne et les éoliennes du projet (en arrière-plan). Etant donné que le point de vue occupe un point haut de la route, il offre une vue plongeante et ouverte sur la ville et le territoire en arrière-plan. Toutefois, les bâtiments les plus hauts de la ville contraignent ponctuellement la vue sur l'horizon.



Figure 125 : Vue filaire et photomontage n°59 depuis la route D3, entre Châlons-en-Champagne et l'Epine, angle de 120° (Source : BE JC)

Le photomontage fait apparaître la ville de Châlons-en-Champagne en fond de perspective de la route. Les constructions les plus hautes émergent nettement et découpent l'horizon, ménageant quelques fenêtres visuelles sur le territoire en arrière-plan. Les éoliennes du projet de Soudron émergent en arrière-plan des immeubles de Saint-Memmie. D'ailleurs l'éolienne E1 est en partie cachée par un immeuble. Aussi, leur prégnance est très faible à cette distance. En parallèle, les deux clochers de la collégiale sont à peine visibles puisque cachés par les arbres d'alignement qui bordent la route. L'édifice n'entre pas en confrontation visuelle avec le projet qui est à peine visible. **L'incidence visuelle du projet sur ce Bien UNESCO est donc très faible.**



4.5 SYNTHÈSE DES INCIDENCES PAYSAGERES ET PATRIMONIALES

Le tableau suivant synthétise les niveaux d’incidence du projet, évalués par le bureau d’études Jacquel & Chatillon.

Catégorie	Thématique	Niveau des sensibilités	Niveau des incidences
Contexte éolien	Stratégie de développement	Modérée	Très faible
Paysage local	Lieux de vie	Soudron : Faible	Nulle
		Cheniers : Forte	Faible
		Germinon : modérée	Faible
		Villeseneux	Très faible
		Vatry : Faible	Très faible
		Thibie : Très faible	Très faible
		D5 : Faible	Modérée
	Axes de découverte	D83 : Faible	Faible
		D12 : Très faible	Nulle
		D977 : Très faible	Très faible
		Route communale entre la D5 et la D977 : Très faible	Faible
		D933 : Très faible	Très faible
Unités paysagères	Topographie/Hydrographie	Côte des Blancs : Modérée	Très faible
		Mont-Aimé : Modérée	Très faible
	La Champagne crayeuse	Très faible	Très faible
	Les Vallées de la Champagne crayeuse	Très faible	Très faible
	La Plaine Ouest	Très faible	Très faible
Patrimoine	La Cuesta d’Ile-de-France	Modéré	Très faible
	Les Marais de Saint-Gond	Très faible	Très faible
	Monuments historiques	Eglise Saint Pierre-Saint Paul, de Soudron : Très faible	Nulle
		Eglise Saint-Symphorien, à Thibie : Faible	Nulle
		Eglise Saint-Etienne, à Bussy-Lettrée : Très faible	Nulle
	Sites classés et inscrits	Site inscrit du Mont-Aimé : Faible	Très faible

Tableau 83 : Synthèse des niveaux de sensibilité et d’incidence du projet sur le paysage et le patrimoine (Source : BEJC)



5 IMPACTS DU RACCORDEMENT ELECTRIQUE INTERNE

Le raccordement interne permet de relier les câbles électriques entre les éoliennes en les enterrant à environ 0,8 m de profondeur minimum. La longueur totale des tranchées du raccordement électrique interne est d'environ 2 641ml. Dans le cadre du projet de Soudron, le raccordement électrique se fera le long des chemins d'exploitation ou à la limite entre deux parcelles.

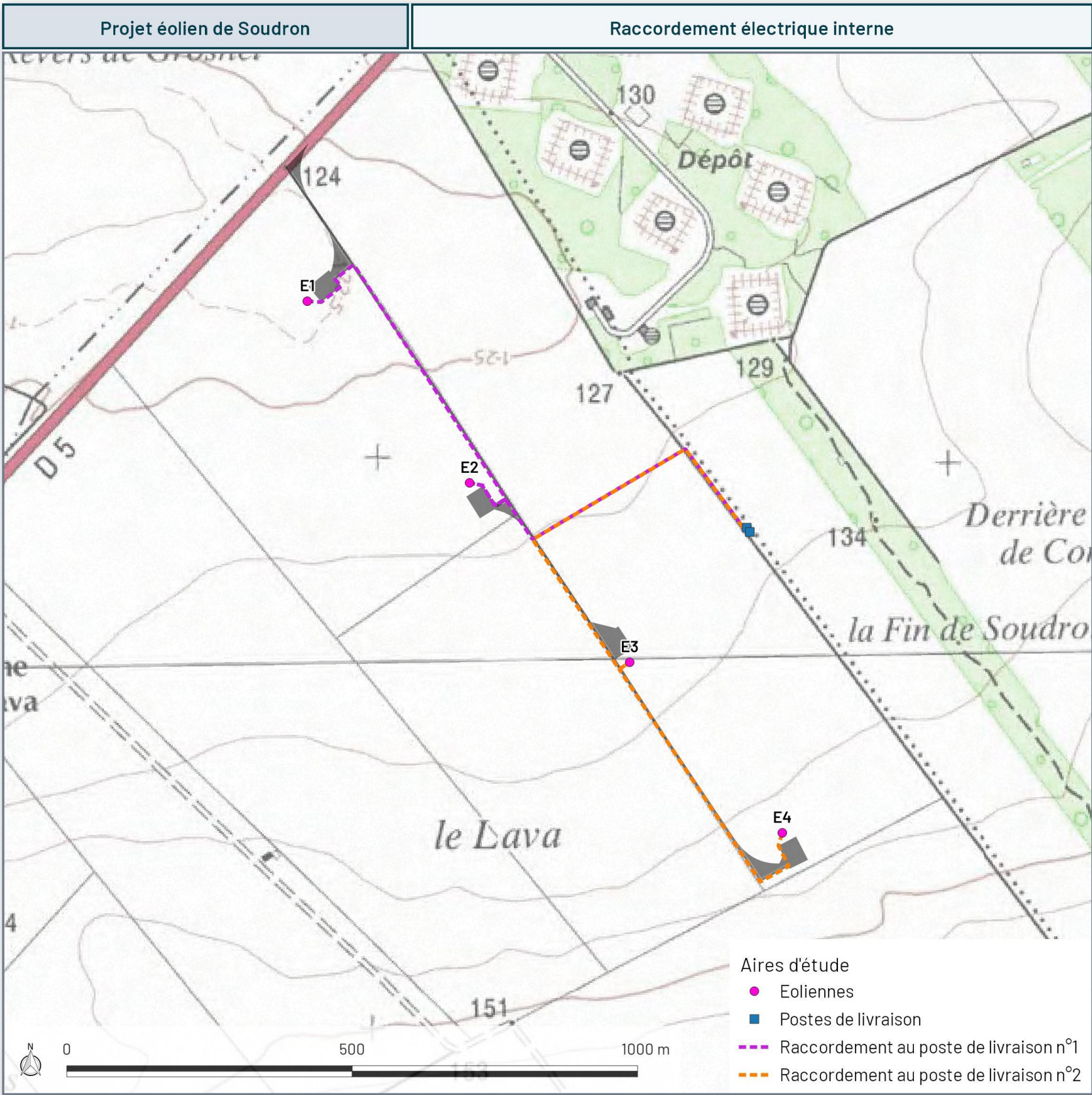
Pendant la période de travaux, l'activité humaine et la présence des machines seront susceptibles de provoquer du bruit et un dérangement pour la faune locale située à proximité du projet. Toutefois, la trancheuse mécanique permettra de décaisser, de dérouler les câbles et de reboucher directement la tranchée, permettant de limiter la durée des travaux et le dérangement sur le milieu.



Type de trancheuse utilisée dans le cadre d'enfouissement de câbles (Source : tatttu.fr)

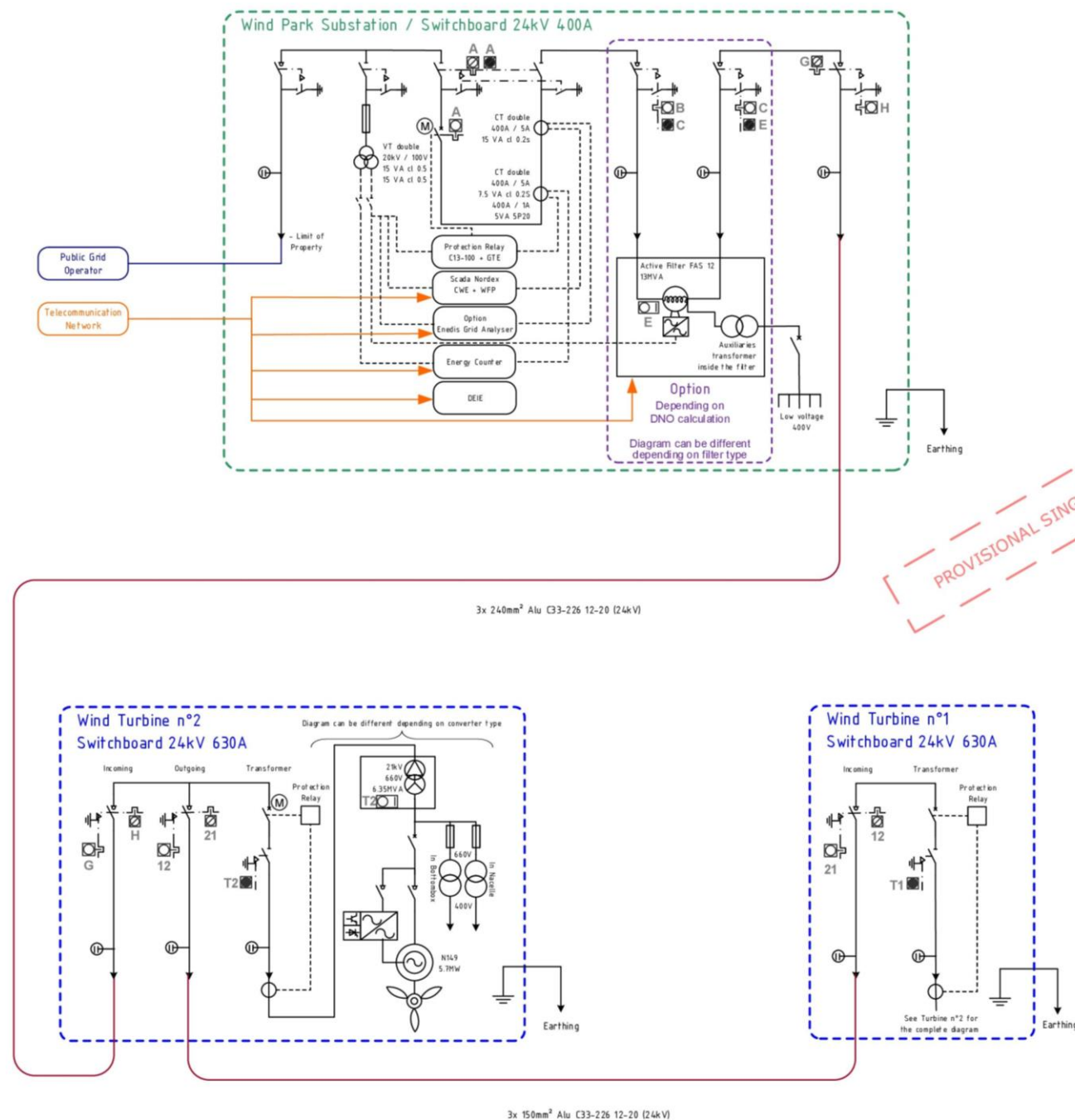
L'impact est négatif, faible et temporaire en phase travaux.

L'impact serait nul en phase d'exploitation.



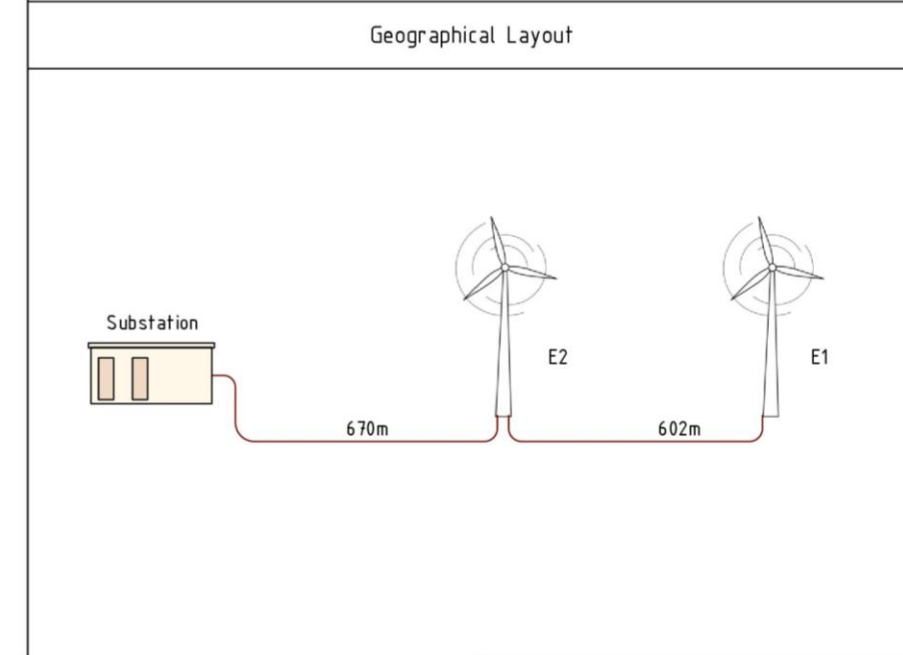
Carte 119 : Raccordement électrique interne





Revision	Date	Modification	Name
0	02/09/2020	Creation	FSA
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			

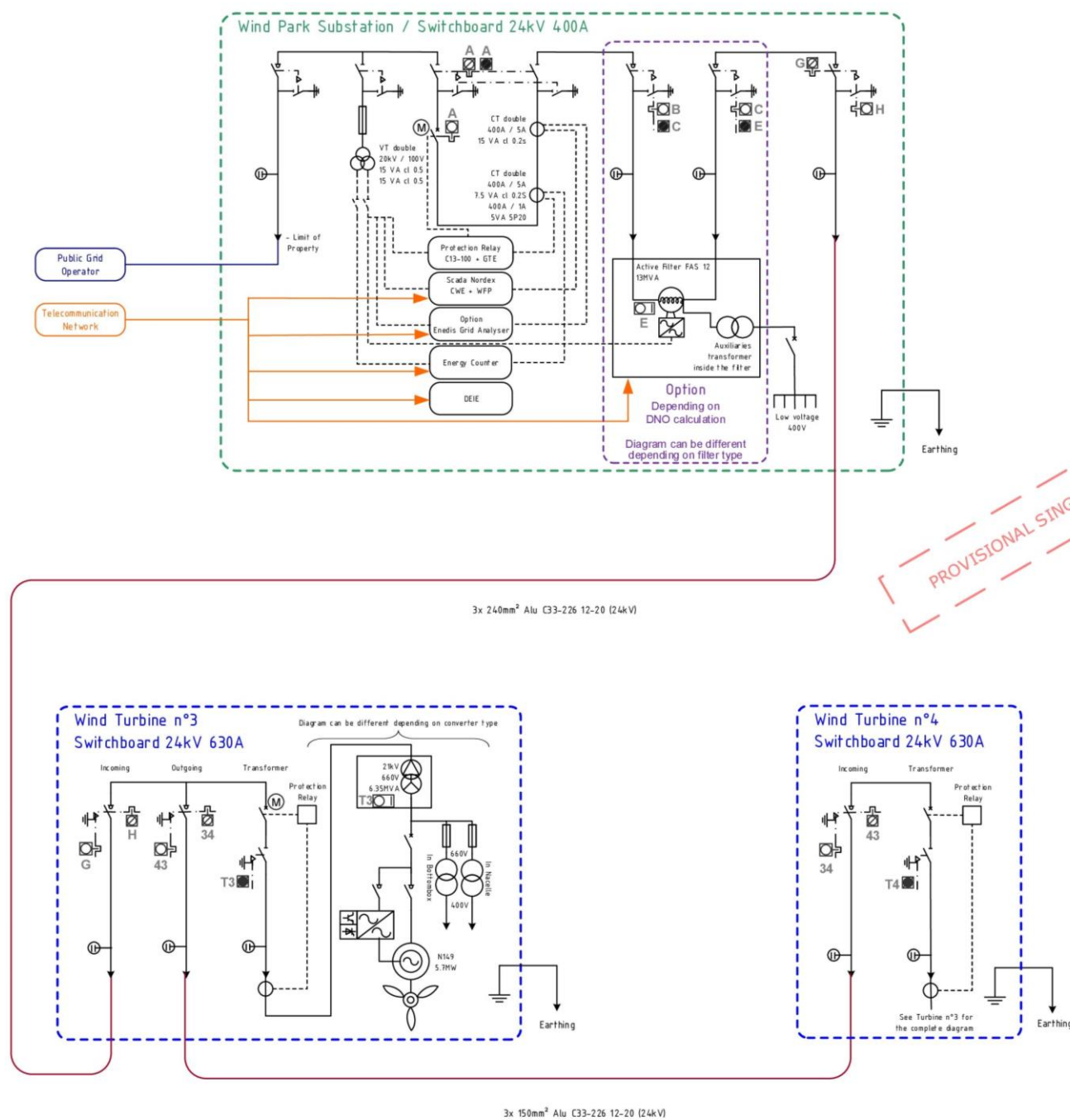
General Information	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Maximal Power Output: 11.4MW</li> <li>Contractual Voltage: 21kV</li> <li>Reactive Power Setpoint:</li> <li>Grid Operator: Enedis</li> <li>Grid Operator Substation:</li> <li>GTE protection at the Substation:</li> <li>The cable lengths are approximative. This is the distance between the centers of the wind turbines regardless of the ground topology or the length necessary for the penetration in the wind turbine. Easement Reference Document: CDP</li> </ul>	



NFR-XXXX-0X	
<div> </div>	
<p>Single Line Diagram</p> <p>Parc éolien de Soudron 1</p> <p>51510 Cheniers</p> <p>2 x N149/5700</p>	

Figure 126 : Unifilaire du raccordement au poste de livraison n°1(Source : Nordex)



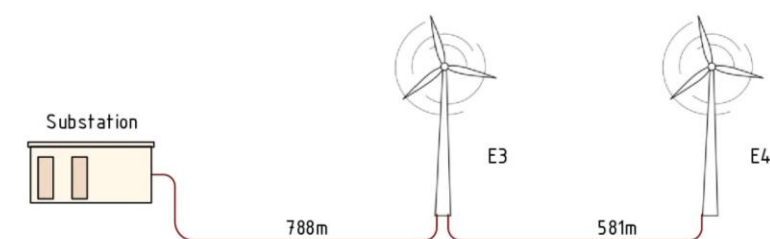


Revision	Date	Modification	Name
0	02/09/2020	Creation	FSA
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			

#### General Information

- Maximal Power Output: 11.4MW
- Contractual Voltage: 21kV
- Reactive Power Setpoint:
- Grid Operator: Enedis
- Grid Operator Substation:
- GTE protection at the Substation:
- The cable lengths are approximative. This is the distance between the centers of the wind turbines regardless of the ground topology or the length necessary for the penetration in the wind turbine. Easement Reference Document: CDP

#### Geographical Layout



NFR-XXXX-0X



Single Line Diagram  
Parc éolien de Soudron 2  
51510 Cheniers  
2 x N149/5700

Figure 127 : Unifilaire du raccordement au poste de livraison n°2 (Source : Nordex)



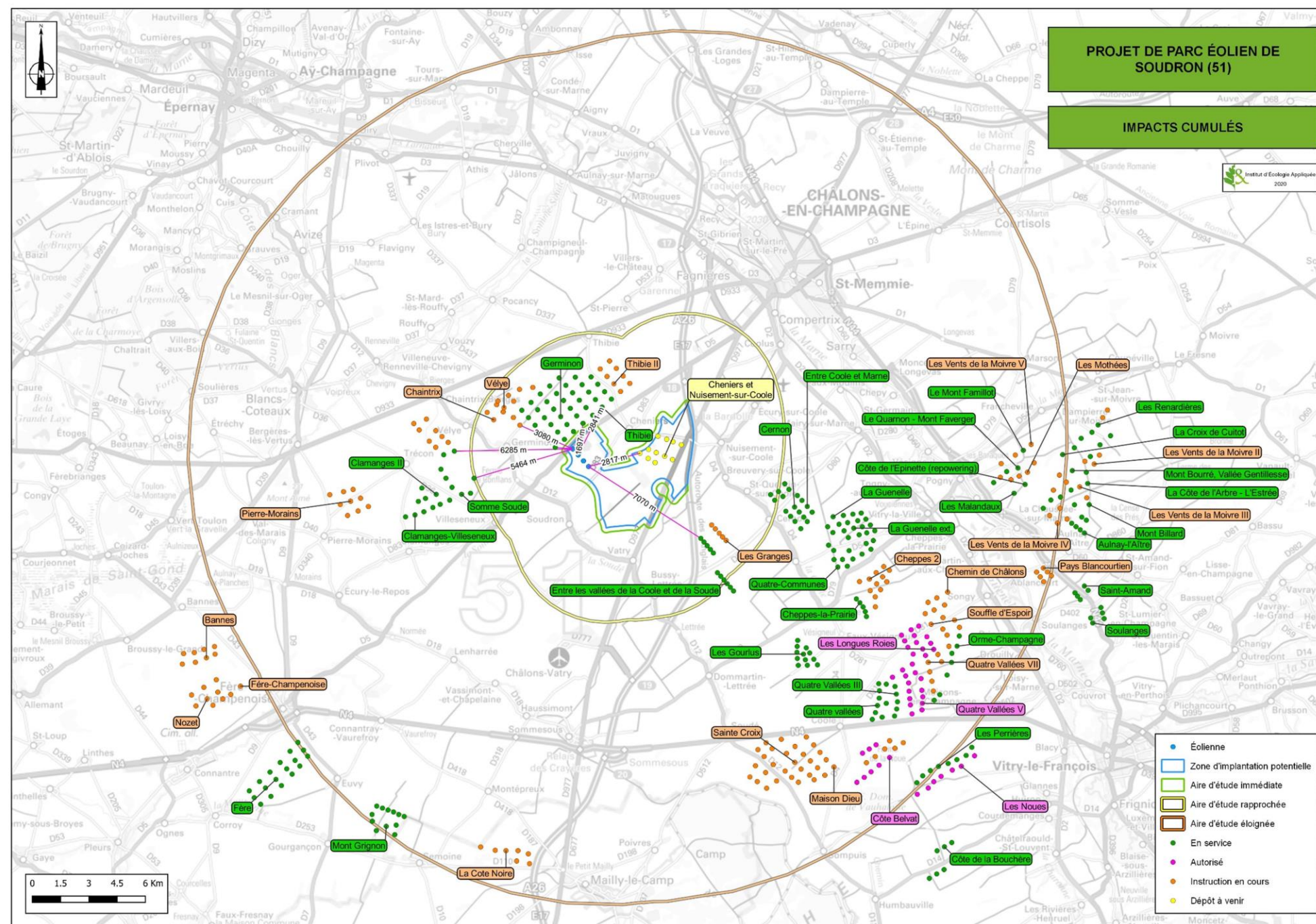
## 6 EVALUATION DES IMPACTS CUMULES

La législation et la réglementation des études d'impact imposent de prendre en compte les effets cumulés avec d'autres projets connus au sens de l'article R.122-5 du code de l'environnement. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- Ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;
- Ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.

### 6.1 PARCS EOLIENS CONNUS

L'inventaire des parcs éoliens concerne tous les projets construits (en exploitation), autorisés (accordés) et par anticipation de l'avis de l'autorité environnementale, les parcs éoliens en instruction au 14 août 2019 ont également été pris en compte dans le contexte éolien.



Carte 120 : Contexte éolien



6.2 IMPACTS CUMULES SUR L’ENVIRONNEMENT NATUREL

Ces incidences ou impacts sont liés à la présence d’autres projets ou aménagements existants, autorisés ou connus à proximité du présent projet et qui seraient susceptibles d’induire des effets cumulatifs sur les populations d’oiseaux et de chiroptères. On entend par projet "connu" tout projet ayant reçu un avis de l’autorité environnementale ou ayant été soumis à enquête publique, conformément à l’article R122-5 du Code de l’Environnement.

Le parc de Germinon est situé à 676 m de la première éolienne du parc de Soudron. Cette extension sera réalisée en complétant les alignements, tout en maintenant une distance entre les deux parcs suffisante pour ne pas engendrer d’effet cumulatif. La distance de plus de 400 m entre l’éolienne la plus à l’Est du parc de Germinon et l’éolienne la plus à l’ouest du parc de Soudron permet de limiter les impacts sur les déplacements locaux.

Pour les déplacements migratoires, l’effet barrière supplémentaire est fortement atténué par la présence immédiatement au nord du parc de Soudron des citernes à hydrocarbures accompagnées de boisement et poursuivie sur la partie est par un boisement linéaire de pins. Ces éléments boisés assez haut créent déjà à l’heure actuelle un obstacle au flux migratoire, étant visibles à grande distance.

A l’est, le parc de Nuisement et Cheniers est situé à plus de 2,5 km du projet. Au regard de cet éloignement et du fait de l’insertion du parc dans de larges espaces agricoles sans obstacles, il est considéré que l’effet barrière cumulatif est négligeable.

Une analyse large permet toutefois de distinguer deux groupes de parcs situés globalement à l’est et à l’ouest du parc de Soudron.

Ces parcs sont la première accroche proche de deux groupes de parcs plus denses, en particulier le groupe est qui se prolonge à plus de 20 km dans cette direction, avec des intervalles entre les parcs assez faibles.

Le groupe à l’ouest, hors parc de Germinon, est situé au plus proche à près de 3 km et s’étend jusqu’à près de 6 km dans l’aire d’étude rapprochée, puis se prolonge vers le sud. Le parc de Soudron est donc implanté entre ces deux groupes, à près de 3 km de chaque groupe environ.

Si pour les mouvements locaux et les axes de déplacement par petit groupe voire individuel, ces distances sont suffisantes pour ne pas entrainer de gêne a la migration, à une échelle plus petite la localisation du parc peut constituer un obstacle lors des choix des vols pour les migrants et entrainer un déport de l’axe migratoire.

Toutefois, ce déport peut être effectué sans gêne par les migrants au regard de l’espace de respiration situé à l’ouest à partir de la vallée de la Somme-Soude. De plus, le nombre réduit de machines du parc diminue le risque de collision et de gêne induit. Enfin, la vallée de la Marne, connue comme axe de migration importante est éloignée de plus de 15 km au nord-est, le parc n’ayant pas d’influence sur le rôle de guide de cette vallée dans ces mouvements avifaunistiques.

Les impacts cumulés sur l’environnement naturel sont faibles à nuls.

6.3 IMPACTS CUMULES SUR L’ENVIRONNEMENT HUMAIN

Les 3 projets éoliens en cours d’instruction ou accordés, dans un rayon d’environ 3 à 5 km autour de la zone d’étude du projet de parc éolien de Soudron, ont été modélisés sur la base des données publiques disponibles et des données fournies par la société Nordex France.

Les tableaux ci-après présentent les impacts cumulés du projet de parc éolien de Soudron avec les parc éoliens en instruction suivants, étudiés au regard du bruit de fond mesuré :

- Nuisement & Cheniers
- Velye
- Thibie II
- Les Granges

Il est rappelé que ces résultats sont informatifs :

- Les machines des projets voisins sont considérées en fonctionnement standard et nominal. Les éventuels modes de fonctionnement particuliers (type bridages) ne sont pas connus sur les projets voisins ou sont susceptibles d’évoluer.
- Les projets voisins sont potentiellement susceptibles d’évoluer au cours des prochains mois (implantation, type de machines, ...).
- Les modèles de machines retenus pour les projets éoliens « Les Granges » et « Thibie II » n’ont pas été rendus publics, par conséquent les hypothèses suivantes ont été retenues :
  - Projet éolien « Les Granges » : le modèle Vestas V112-3.6, moyeu à 69m, est le modèle qui se rapproche le plus des caractéristiques publiques disponibles (puissance électrique de 3,6MW pour une hauteur totale de 126m).
  - Projet éolien « Thibie II » : le modèle Nordex N149/4.5, moyeu à 105m est le modèle, qui se rapproche le plus des caractéristiques publiques disponibles (puissance électrique max de 4,5MW pour une hauteur totale de 179,5m).
- Le projet de parc éolien de Soudron est considéré en fonctionnement optimisé.

L’impact cumulé de ces 5 projets est présenté dans les tableaux suivants.



Vents de secteur Est [0° ; 180°] Période diurne

Analyse de sensibilité diurne en dB(A) Impacts cumulés des projets éoliens de la zone Vents de tendance Est [0° ; 180°]		Vitesse du vent standardisée à h = 10 m									
		<3m/s	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1 (Nuisement-sur-Coole)		< 37,0	37,0	37,5	38,0	39,0	41,5	44,0	46,5	49,5	51,0
PC10 - Nuisement-sur-Coole	Contributions cumulées des projets	Eoliennes à l'arrêt	19,8	20,8	25,5	29,4	31,2	31,4	31,4	31,4	31,4
	Niveau ambiant futur		37,0	37,5	38,0	39,5	42,0	44,0	46,5	49,5	51,0
Niveau résiduel retenu PF2 (Cheniers Est)		< 43,0	43,0	43,0	43,5	44,0	46,0	48,0	50,0	51,5	52,0
PC20 - Cheniers Est	Contributions cumulées des projets	Eoliennes à l'arrêt	25,9	26,9	31,9	35,9	37,7	37,8	37,8	37,9	37,9
	Niveau ambiant futur		43,0	43,0	44,0	44,5	46,5	48,5	50,5	51,5	52,0
Niveau résiduel retenu PF3 (Cheniers Ouest)		< 39,0	39,5	41,0	42,5	44,0	46,0	48,5	51,5	52,5	53,0
PC30 - Cheniers Ouest	Contributions cumulées des projets	Eoliennes à l'arrêt	24,8	25,8	30,7	34,7	36,5	36,6	36,6	36,6	36,6
	Niveau ambiant futur		39,5	41,0	43,0	44,5	46,5	49,0	51,5	52,5	53,0
Niveau résiduel retenu PF4 (Ferme du Lava)		< 45,0	45,0	46,0	47,0	48,0	49,5	51,5	54,0	56,0	58,0
PC40 - Ferme du Lava	Contributions cumulées des projets	Eoliennes à l'arrêt	28,8	29,8	35,1	39,1	40,9	41,0	41,0	41,0	41,0
	Niveau ambiant futur		45,0	46,0	47,5	48,5	50,0	52,0	54,0	56,0	58,0
Niveau résiduel retenu PF5 (Soudron Nord)		< 40,0	40,0	40,5	40,5	41,5	42,5	44,5	46,5	50,0	52,0
PC50 - Soudron Nord	Contributions cumulées des projets	Eoliennes à l'arrêt	16,8	18,0	22,4	26,3	28,0	28,2	28,2	28,2	28,2
	Niveau ambiant futur		40,0	40,5	40,5	41,5	42,5	44,5	46,5	50,0	52,0
Niveau résiduel retenu PF6 (Ferme des Longuins)		< 46,0	46,0	46,5	47,0	48,0	49,5	51,0	52,5	53,0	53,5
PC60 - Ferme des Longuins	Contributions cumulées des projets	Eoliennes à l'arrêt	23,2	24,2	29,1	33,1	34,9	35,0	35,1	35,1	35,1
	Niveau ambiant futur		46,0	46,5	47,0	48,0	49,5	51,0	52,5	53,0	53,5

Vents de secteur Est [0° ; 180°] Période nocturne

Analyse de sensibilité nocturne en dB(A) Impacts cumulés des projets éoliens de la zone Vents de tendance Est [0° ; 180°]		Vitesse du vent standardisée à h = 10 m									
		<3m/s	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1 (Nuisement-sur-Coole)		< 31,0	31,0	29,5	29,0	30,5	33,0	35,5	38,0	40,5	43,0
PC10 - Nuisement-sur-Coole	Contributions cumulées des projets	Eoliennes à l'arrêt	19,9	20,9	25,5	29,1	29,4	31,1	31,5	31,5	31,5
	Niveau ambiant futur		31,5	30,0	30,5	33,0	34,5	37,0	39,0	41,0	43,5
Niveau résiduel retenu PF2 (Cheniers Est)		< 25,5	25,5	26,0	27,0	29,5	32,0	35,5	38,5	41,5	45,0
PC20 - Cheniers Est	Contributions cumulées des projets	Eoliennes à l'arrêt	26,0	27,0	32,0	34,1	32,7	36,0	37,9	37,9	37,9
	Niveau ambiant futur		28,5	29,5	33,0	35,5	35,5	39,0	41,0	43,0	46,0
Niveau résiduel retenu PF3 (Cheniers Ouest)		< 24,0	24,0	25,5	27,0	29,0	31,5	35,0	38,0	41,0	44,0
PC30 - Cheniers Ouest	Contributions cumulées des projets	Eoliennes à l'arrêt	24,8	25,8	30,7	32,9	31,6	35,0	36,6	36,6	36,6
	Niveau ambiant futur		27,5	28,5	32,0	34,5	34,5	38,0	40,5	42,5	44,5
Niveau résiduel retenu PF4 (Ferme du Lava)		< 31,5	31,5	34,5	37,0	38,0	39,5	41,0	42,5	44,0	46,0
PC40 - Ferme du Lava	Contributions cumulées des projets	Eoliennes à l'arrêt	28,8	29,8	35,1	38,4	40,0	41,0	41,0	41,0	41,0
	Niveau ambiant futur		33,5	36,0	39,0	41,0	43,0	44,0	45,0	46,0	47,0
Niveau résiduel retenu PF5 (Soudron Nord)		< 26,0	26,0	27,0	28,5	30,5	33,0	35,5	38,5	41,5	44,0
PC50 - Soudron Nord	Contributions cumulées des projets	Eoliennes à l'arrêt	16,8	17,9	22,4	25,8	27,2	28,0	28,1	28,2	28,2
	Niveau ambiant futur		26,5	27,5	29,5	32,0	34,0	36,0	39,0	41,5	44,0
Niveau résiduel retenu PF6 (Ferme des Longuins)		< 35,0	35,0	35,5	36,5	37,5	38,5	40,0	41,5	43,0	44,5
PC60 - Ferme des Longuins	Contributions cumulées des projets	Eoliennes à l'arrêt	23,1	24,2	29,0	32,6	32,7	34,6	35,0	35,0	35,0
	Niveau ambiant futur		35,5	36,0	37,0	38,5	39,5	41,0	42,5	43,5	45,0

Vents de secteur ouest [180° ; 360°] Période diurne

Analyse de sensibilité diurne en dB(A) Impacts cumulés des projets éoliens de la zone Vents de tendance Ouest [180° ; 360°]		Vitesse du vent standardisée à h = 10 m										
		<3m/s	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s	
Niveau résiduel retenu PF1 (Nuisement-sur-Coole)		< 40,0	40,0	41,0	42,0	43,0	44,5	46,5	48,0	49,5	51,0	
PC10 - Nuisement-sur-Coole	Contributions cumulées des projets	Eoliennes à l'arrêt	21,6	22,7	27,3	31,3	33,0	33,2	33,2	33,2	33,2	
	Niveau ambiant futur		40,0	41,0	42,0	43,5	45,0	46,5	48,0	49,5	51,0	
Niveau résiduel retenu PF2 (Cheniers Est)		< 43,5	43,5	43,5	44,5	45,0	46,5	48,0	50,0	51,5	52,0	
PC20 - Cheniers Est	Contributions cumulées des projets	Eoliennes à l'arrêt	25,2	26,2	31,2	35,2	37,0	37,1	37,1	37,1	37,1	
	Niveau ambiant futur		43,5	43,5	44,5	45,5	47,0	48,5	50,0	51,5	52,0	
Niveau résiduel retenu PF3 (Cheniers Ouest)		< 38,0	38,0	39,0	40,5	42,0	44,0	47,0	49,5	50,5	51,0	
PC30 - Cheniers Ouest	Contributions cumulées des projets	Eoliennes à l'arrêt	23,7	24,7	29,6	33,6	35,4	35,5	35,5	35,5	35,5	
	Niveau ambiant futur		38,0	39,0	41,0	42,5	44,5	47,5	49,5	50,5	51,0	
Niveau résiduel retenu PF4 (Ferme du Lava)		< 44,5	44,5	45,5	46,5	48,5	50,5	52,0	53,5	54,5	55,0	
PC40 - Ferme du Lava	Contributions cumulées des projets	Eoliennes à l'arrêt	27,7	28,7	34,0	38,0	39,8	39,9	39,9	39,9	39,9	
	Niveau ambiant futur		44,5	45,5	46,5	49,0	51,0	52,5	53,5	54,5	55,0	
Niveau résiduel retenu PF5 (Soudron Nord)		< 41,5	41,5	42,0	43,0	44,0	46,0	50,0	54,5	56,5	58,0	
PC50 - Soudron Nord	Contributions cumulées des projets	Eoliennes à l'arrêt	15,7	16,9	21,4	25,2	26,9	27,0	27,0	27,0	27,0	
	Niveau ambiant futur		41,5	42,0	43,0	44,0	46,0	50,0	54,5	56,5	58,0	
Niveau résiduel retenu PF6 (Ferme des Longuins)		< 45,0	45,0	45,5	46,0	47,5	49,0	50,5	52,0	53,0	54,0	
PC60 - Ferme des Longuins	Contributions cumulées des projets	Eoliennes à l'arrêt	23,0	24,0	28,9	32,9	34,7	34,8	34,9	34,9	34,9	
	Niveau ambiant futur		45,0	45,5	46,0	47,5	49,0	50,5	52,0	53,0	54,0	

Vents de secteur ouest [180° ; 360°] Période nocturne

Analyse de sensibilité nocturne en dB(A) Impacts cumulés des projets éoliens de la zone Vents de tendance Ouest [180° ; 360°]		Vitesse du vent standardisée à h = 10 m									
		<3m/s	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1 (Nuisement-sur-Coole)		< 35,5	35,5	35,5	35,5	35,5	35,5	39,5	43,0	46,5	48,0
PC10 - Nuisement-sur-Coole	Contributions cumulées des projets	Eoliennes à l'arrêt	21,6	22,6	27,3	30,9	32,2	33,2	33,2	33,2	33,2
	Niveau ambiant futur		35,5	35,5	36,0	37,0	37,0	40,5	43,5	46,5	48,0
Niveau résiduel retenu PF2 (Cheniers Est)		< 27,0	27,0	27,5	29,0	30,5	33,0	37,0	44,5	49,5	50,5
PC20 - Cheniers Est	Contributions cumulées des projets	Eoliennes à l'arrêt	25,2	26,2	31,2	33,6	33,7	37,1	37,1	37,1	37,1
	Niveau ambiant futur		29,0	30,0	33,5	35,5	36,5	40,0	45,0	49,5	50,5
Niveau résiduel retenu PF3 (Cheniers Ouest)		< 25,5	25,5	27,0	28,0	31,0	32,5	36,0	42,0	45,5	46,5
PC30 - Cheniers Ouest	Contributions cumulées des projets	Eoliennes à l'arrêt	23,8	24,8	29,6	32,1	32,3	35,5	35,6	35,6	35,6
	Niveau ambiant futur		27,5	29,0	32,0	34,5	35,5	39,0	43,0	46,0	47,0
Niveau résiduel retenu PF4 (Ferme du Lava)		< 32,5	32,5	34,0	36,5	39,5	42,0	45,0	49,5	52,5	54,5
PC40 - Ferme du Lava	Contributions cumulées des projets	Eoliennes à l'arrêt	27,7	28,7	34,0	38,0	39,8	39,9	39,9	39,9	39,9
	Niveau ambiant futur		33,5	35,0	38,5	42,0	44,0	46,0	50,0	52,5	54,5
Niveau résiduel retenu PF5 (Soudron Nord)		< 28,0	28,0	28,5	29,0	30,5	32,0	37,5	44,0	49,5	50,5
PC50 - Soudron Nord	Contributions cumulées des projets	Eoliennes à l'arrêt	15,7	16,9	21,3	25,0	26,6	26,9	26,9	27,0	27,0
	Niveau ambiant futur		28,0	29,0	29,5	31,5	33,0	38,0	44,0	49,5	50,5
Niveau résiduel retenu PF6 (Ferme des Longuins)		< 33,5	33,5	34,0	34,5	35,0	35,5	38,0	44,5	50,0	52,0
PC60 - Ferme des Longuins	Contributions cumulées des projets	Eoliennes à l'arrêt	22,9	24,0	28,9	32,6	33,8	34,8	34,8	34,8	34,8
	Niveau ambiant futur		34,0	34,5	35,5	37,0	37,5	39,5	45,0	50,0	52,0

Toutes directions de vent Sous-période diurne dite de « soirée »

Analyse de sensibilité sous-période diurne dite "de soirée" en dB(A) Impacts cumulés des projets éoliens de la zone Toutes directions de vent			Vitesse du vent standardisée à h = 10 m									
			<3m/s	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1 (Nuisement-sur-Coole)			< 36,0	36,0	36,0	36,0	36,5	37,0	39,0	43,0	46,5	48,0
PC10 - Nuisement-sur-Coole	Contributions cumulées des projets		Eoliennes à l'arrêt	20,9	21,9	26,6	30,6	32,3	32,5	32,5	32,5	32,5
	Niveau ambiant futur			36,0	36,0	36,5	37,5	38,5	40,0	43,5	46,5	48,0
Niveau résiduel retenu PF2 (Cheniers Est)			< 36,0	36,0	36,0	36,0	37,0	40,0	44,5	47,0	48,0	49,0
PC20 - Cheniers Est	Contributions cumulées des projets		Eoliennes à l'arrêt	25,6	26,6	31,6	35,6	37,3	37,5	37,5	37,5	37,5
	Niveau ambiant futur			36,5	36,5	37,5	39,5	42,0	45,5	47,5	48,5	49,5
Niveau résiduel retenu PF3 (Cheniers Ouest)			< 33,0	33,0	33,5	34,5	36,5	40,5	44,0	46,0	47,0	48,0
PC30 - Cheniers Ouest	Contributions cumulées des projets		Eoliennes à l'arrêt	24,3	25,3	30,2	34,2	35,9	36,1	36,1	36,1	36,1
	Niveau ambiant futur			33,5	34,0	36,0	38,5	42,0	44,5	46,5	47,5	48,5
Niveau résiduel retenu PF4 (Ferme du Lava)			< 41,5	41,5	42,0	43,0	44,0	45,0	46,0	47,0	48,0	49,0
PC40 - Ferme du Lava	Contributions cumulées des projets		Eoliennes à l'arrêt	28,3	29,3	34,6	38,6	40,4	40,5	40,5	40,5	40,5
	Niveau ambiant futur			41,5	42,0	43,5	45,0	46,5	47,0	48,0	48,5	49,5
Niveau résiduel retenu PF5 (Soudron Nord)			< 38,0	38,0	38,0	38,0	38,0	40,0	42,0	44,0	46,0	48,0
PC50 - Soudron Nord	Contributions cumulées des projets		Eoliennes à l'arrêt	16,3	17,4	21,9	25,7	27,4	27,6	27,6	27,6	27,6
	Niveau ambiant futur			38,0	38,0	38,0	38,0	40,0	42,0	44,0	46,0	48,0
Niveau résiduel retenu PF6 (Ferme des Longuins)			< 42,5	42,5	42,5	42,5	44,5	46,5	48,5	50,0	51,0	
PC60 - Ferme des Longuins	Contributions cumulées des projets		Eoliennes à l'arrêt	23,1	24,1	29,0	33,0	34,8	34,9	34,9	34,9	34,9
	Niveau ambiant futur			42,5	42,5	42,5	43,0	45,0	47,0	48,5	50,0	51,0



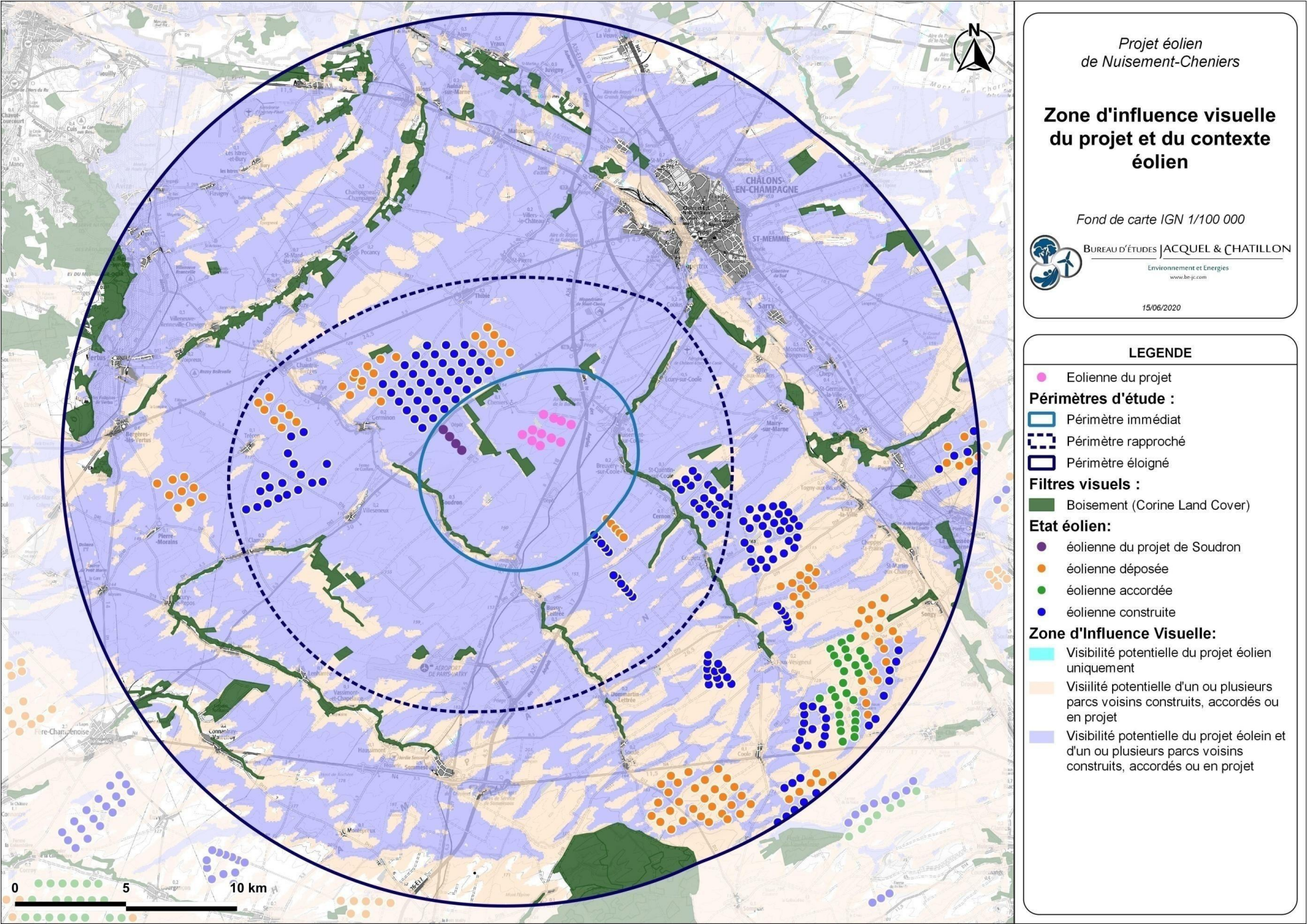
6.4 IMPACTS CUMULES SUR LE PAYSAGE

6.4.1 Articulation du projet avec les parcs voisins

Les effets cumulatifs, précédemment étudiés, du développement de l'éolien sur le paysage s'étudient sous le spectre de deux problématiques majeures : le mitage du territoire et la saturation visuelle. Le mitage consiste à retrouver des petits parcs de manière éparse sur le territoire, banalisant ainsi le paysage. La saturation visuelle peut être avérée lorsque l'on se retrouve entouré d'éoliennes et que l'ensemble des champs visuels d'un point de vue ou d'un axe de découverte est en confrontation avec des parcs éoliens. A l'échelle du département de la Marne ou à l'échelle nationale, proposer un projet de 8 machines contribue déjà à limiter le mitage surtout lorsqu'il se positionne dans la continuité des parcs existants et en projet. Aujourd'hui, les éoliennes deviennent ainsi un motif paysager récurrent du département au point d'induire ici un « paysage éolien ». La saturation visuelle est ici limitée par le couloir de respiration contenue entre la ville de Châlons-en-Champagne et l'aéroport de Vatry. Mais pour un observateur mobile, la succession des parcs éoliens à partir d'un parcours peut induire une certaine perception de saturation.

Lorsque les distances entre parcs permettent de les découvrir simultanément, une concurrence visuelle peut s'établir. Conserver des inter distances suffisantes pour permettre une lecture cohérente des parcs les uns par rapport aux autres peut alors permettre de réduire les impacts cumulés. Cette distance nécessaire est relative à l'insertion paysagère dudit projet avec le type de paysage et de l'intégration des parcs voisins dans des unités paysagères distinctives.

La carte suivante présente la synthèse des Zones d'Influence Visuelle (ZIV) des différents parcs construits, accordés ou en projet avec celle du projet. Elle permet de mettre en évidence les zones où seul le projet de Soudron est visible (0,5% de la ZIV), et celles où ce projet admet des covisibilités avec les parcs éoliens déjà construits, accordés et en projet (81,26% de la ZIV). Cette carte semble indiquer que l'ensemble des parcs éoliens comporte de larges ZIV en commun sur le territoire d'étude. Les intersections des ZIV correspondent aux points de vue d'où les différents projets pourraient être visibles simultanément dans le cas où un angle de perception ouvert sur 360° est considéré. Cet angle ne correspondant aucunement aux angles de perception statique propre à l'Homme, quelques points de vue sélectionnés permettent d'établir la nature des covisibilités effectives. Les montages suivants illustrent les covisibilités les plus importantes pour un angle de 120°.



Carte 121 : Zones d'influence Visuelle cumulées du projet et des parcs construits, accordés et déposés (Source : BE JC)



Les figures suivantes illustrent des covisibilités entre parcs éoliens accordés et construits et le projet de Soudron, depuis la D83 et la D80 respectivement, dans les périmètres d'étude immédiat et rapproché. Le premier photomontage illustre essentiellement la covisibilité du projet avec le parc de Germinon. On note qu'il se situe dans le prolongement rigoureux d'une ligne de l'implantation de ce dernier. De ce fait, le projet poursuit la trame de ce parc. Son effet est simplement de rapprocher la composante éolienne par rapport à la route D83. Ainsi, le projet de Soudron se situe en arrière-plan du front éolien visible depuis la Côte des Blancs ou le Mont-Aimé. Ce front est visible sur le photomontage puisqu'il est composé des parcs et projets de Pierre-Morains, Chaintrix-Bierges, Velye, Germinon, Thibie ou encore Cheniers Villers-le-Château. De ce fait, l'incidence du projet est plutôt faible au regard du cumul à l'éolien existant.

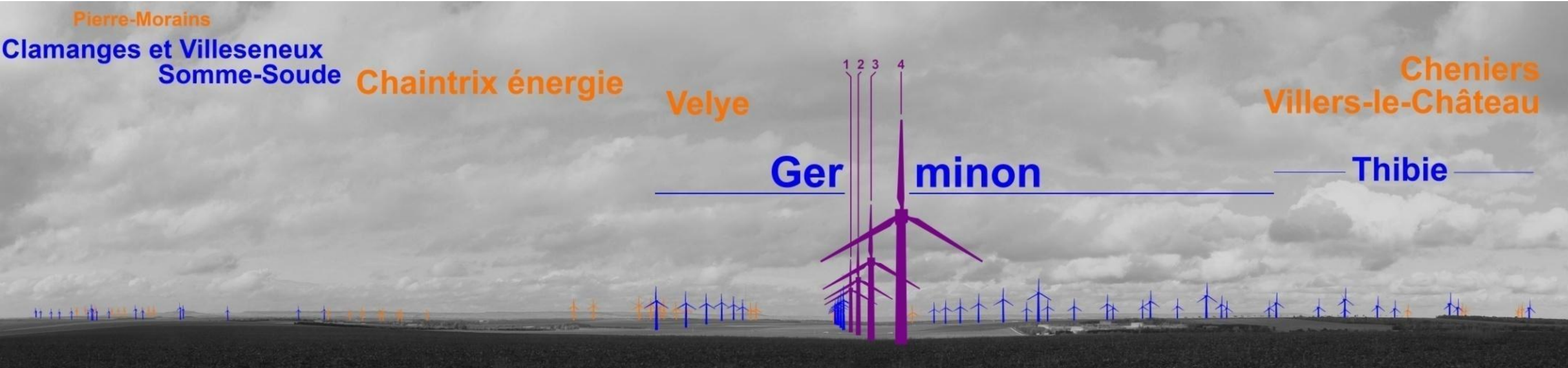


Figure 128 : Photomontage des covisibilités entre parcs éoliens depuis le point de vue n°4, sur la D83 entre Cheniers et Soudron, angle de vision de 120° (Source : BE JC)

Le second montage illustre l'effet de cumul du projet au niveau du parc des Vents de Cernon, alors que les éoliennes du projet se situent à distance (plus de 10 km) et témoignent d'une très petite échelle de perception. On note que le projet s'insère au sein d'un contexte éolien dense. De ce fait, il participe à la constitution d'une masse de machines qui apparaissent de petite taille depuis ce point de vue. L'effet de mitage est donc complètement limité. La saturation visuelle n'est pas augmentée par le projet depuis ce point de vue.

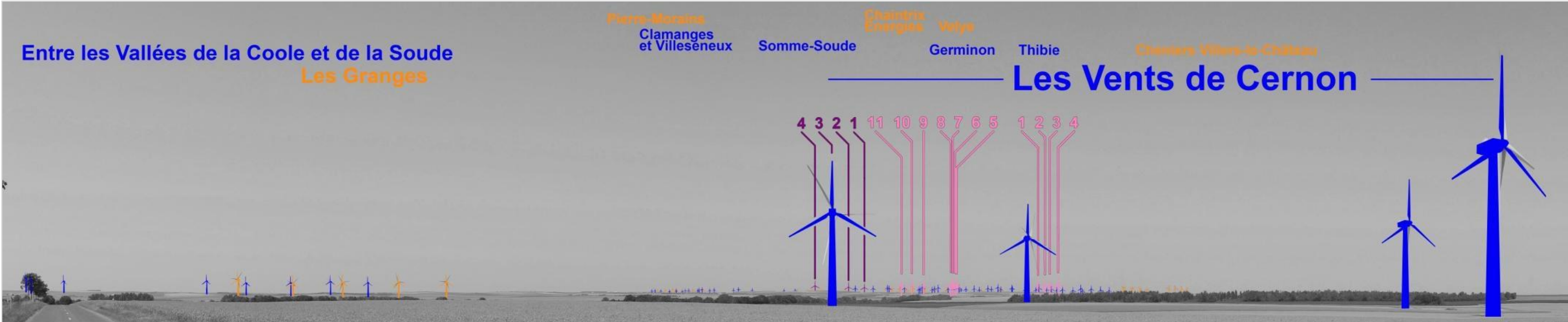


Figure 129 : Photomontage des covisibilités entre parcs éoliens depuis le point de vue n°41, sur la D80 à l'est de Cernon, angle de vision de 120° (Source : BE JC)

Par sa position au sud du parc de Germinon, dans la continuité de son implantation, le projet de Soudron n'augmente que très peu l'emprise visuelle éolienne observée. De plus, on note que son implantation s'accorde bien à ce réseau. Le rythme impulsé par le projet trouve sa résonance dans l'organisation du pôle. Cela permet de favoriser la bonne harmonie de l'ensemble.



6.4.2 La saturation visuelle pour les villages voisins

L'encerclement peut être appréhendé pour les habitants d'un village en cartographiant les angles d'occupation visuelle des éoliennes à partir d'un point théorique de référence qui se situe au cœur du village. A l'aide d'un diagramme d'encerclement, l'occupation de l'horizon par l'éolien est évaluée pour les parcs construits, accordés et en projet, en tenant compte de l'ensemble des éoliennes d'un parc. L'angle d'occupation visuelle ajouté par le projet de Soudron est représenté afin d'évaluer l'effet de cumul avec le contexte éolien.

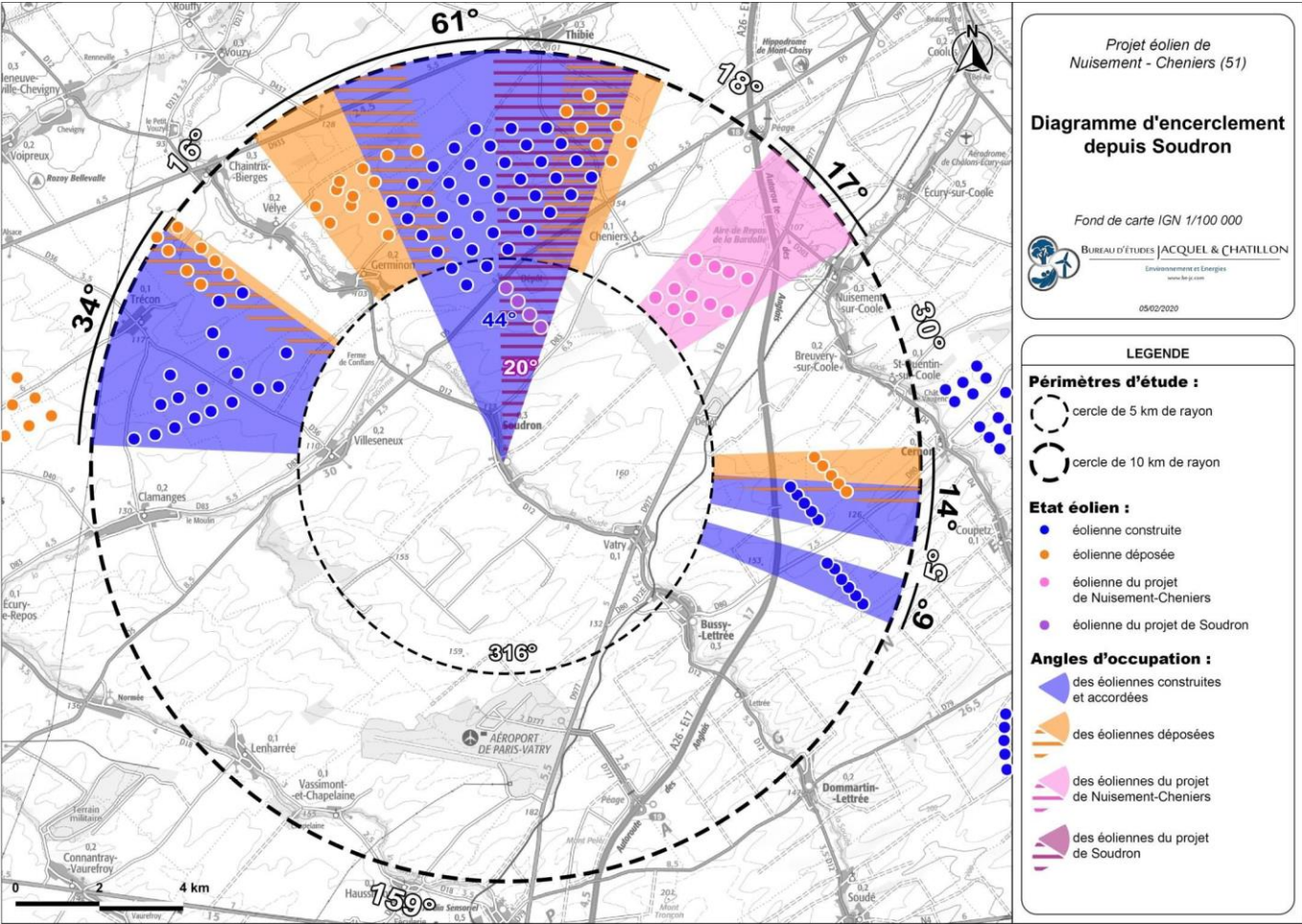
Le bureau d'études Jacquiel & Chatillon a fait le choix de présenter les résultats selon deux intervalles par rapport au cœur du village : un premier entre 0 et 5 km et un second entre 5 et 10 km, distances retenues selon l'effet considéré d'une éolienne en fonction du degré de la taille apparente de celle-ci.

Entre 0 et 5 km, on considère que les éoliennes visibles ont une taille forte à moyenne, tandis qu'entre 5 et 10 km, les éoliennes ont une taille apparente qui peut être qualifiée de faible. Au-delà de 10 km, les éoliennes sont alors considérées comme ayant une taille apparente très faible. Ainsi, au-delà de ces 10 km, les éoliennes ne sont plus considérées pour les calculs, bien qu'elles soient théoriquement encore visibles. Afin de faciliter l'approche du diagramme d'encerclement, des rayons de 5 et 10 km ont donc été retenus par le bureau d'études comme valeurs de distances facilement identifiables. Dans certains cas, les angles occupés par les éoliennes peuvent présenter une emprise au-delà du contexte éolien compris dans les rayons de 0 à 5 km et 5 à 10 km. En effet, lorsque des éoliennes d'un même parc sont situées de part et d'autre d'un seuil, l'ensemble du parc est considéré dans le rayon présentant les impacts majeurs. De plus, lorsqu'un parc éolien où le projet étudié se situe au sein du premier rayon d'étude, le bureau d'étude considère que l'angle d'occupation visuelle du premier rayon se répercute au sein du second rayon puisque visuellement, depuis la commune, une respiration visuelle ne peut pas être envisagée en arrière-plan de ce parc éolien. Comme l'effet d'encerclement participe à la saturation visuelle, l'étude des angles a pour objectif de déterminer les espaces occupés et les espaces de respiration visuelle autour du projet. On considérera que des espaces de respiration (angle continu sans éoliennes) supérieurs à 60° (entre l'impression réduite et la vision latérale de la vue humaine) sont un minimum pour être considérés, tandis que des angles compris entre 160° et 180° sont souhaitables pour permettre une véritable respiration visuelle. Cette valeur n'a pas vocation à être un seuil, mais indique simplement un ordre de grandeur pour avoir un espace de respiration.

Les villages situés dans l'aire immédiate (et rapprochée) ont fait l'objet d'une étude d'occupation de l'horizon. Ces encerclements restent théoriques et ne tiennent pas compte du bâti, du relief ou des strates arborées et arbustives présents dans les villages. Il faut donc considérer les cartes d'encerclement comme un outil d'appréciation de la saturation qui doit absolument être complété par l'appréciation de l'influence visuelle du projet en fonction des filtres.

6.4.2.1 Soudron

Pour la commune de Soudron, le risque d'encerclement n'est pas renforcé par les éoliennes du projet à l'échelle des 5 km tout comme à l'échelle des 10 km. Son seul effet sera d'accentuer la prégnance du motif éolien.

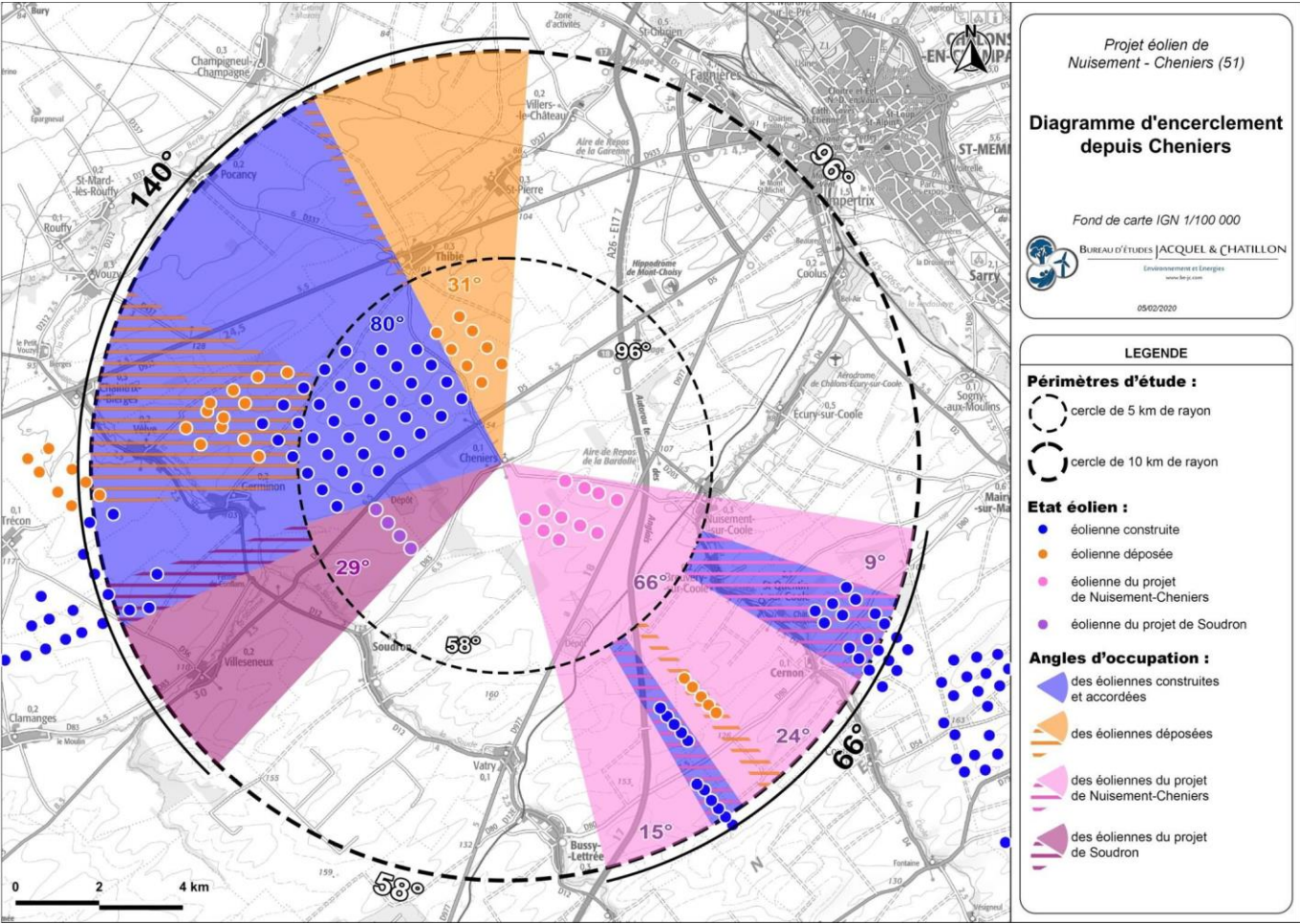


Carte 122 : Diagramme d'encerclement depuis la commune de Soudron (Source : BE JC)



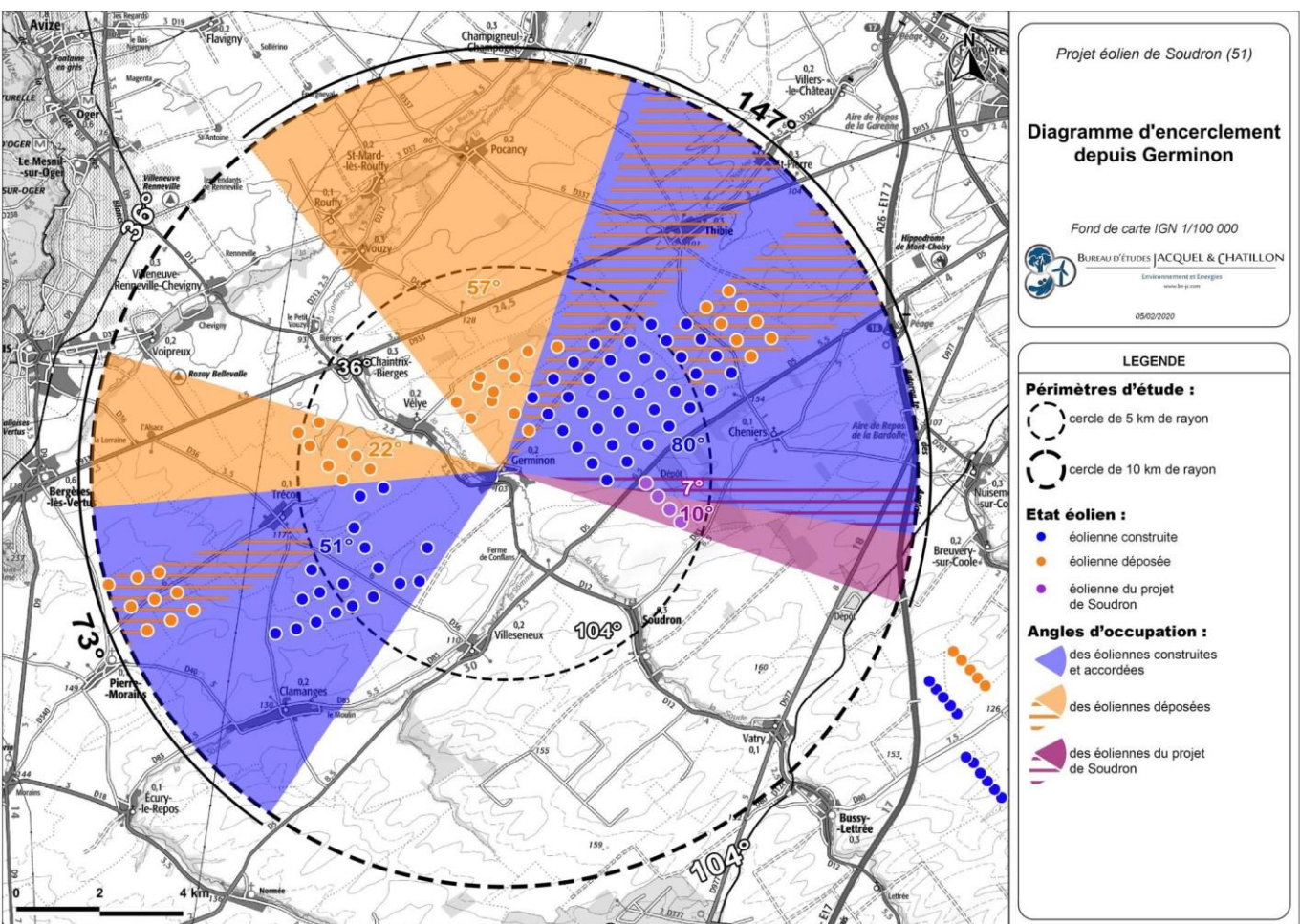
6.4.2.2 Cheniers

Pour la commune de Cheniers, le risque d'encerclement est renforcé par les éoliennes du projet à l'échelle des deux périmètres. Toutefois, le caractère juxtaposé au contexte éolien de cette nouvelle implantation devrait limiter l'effet de mitage.



6.4.2.3 Germinon

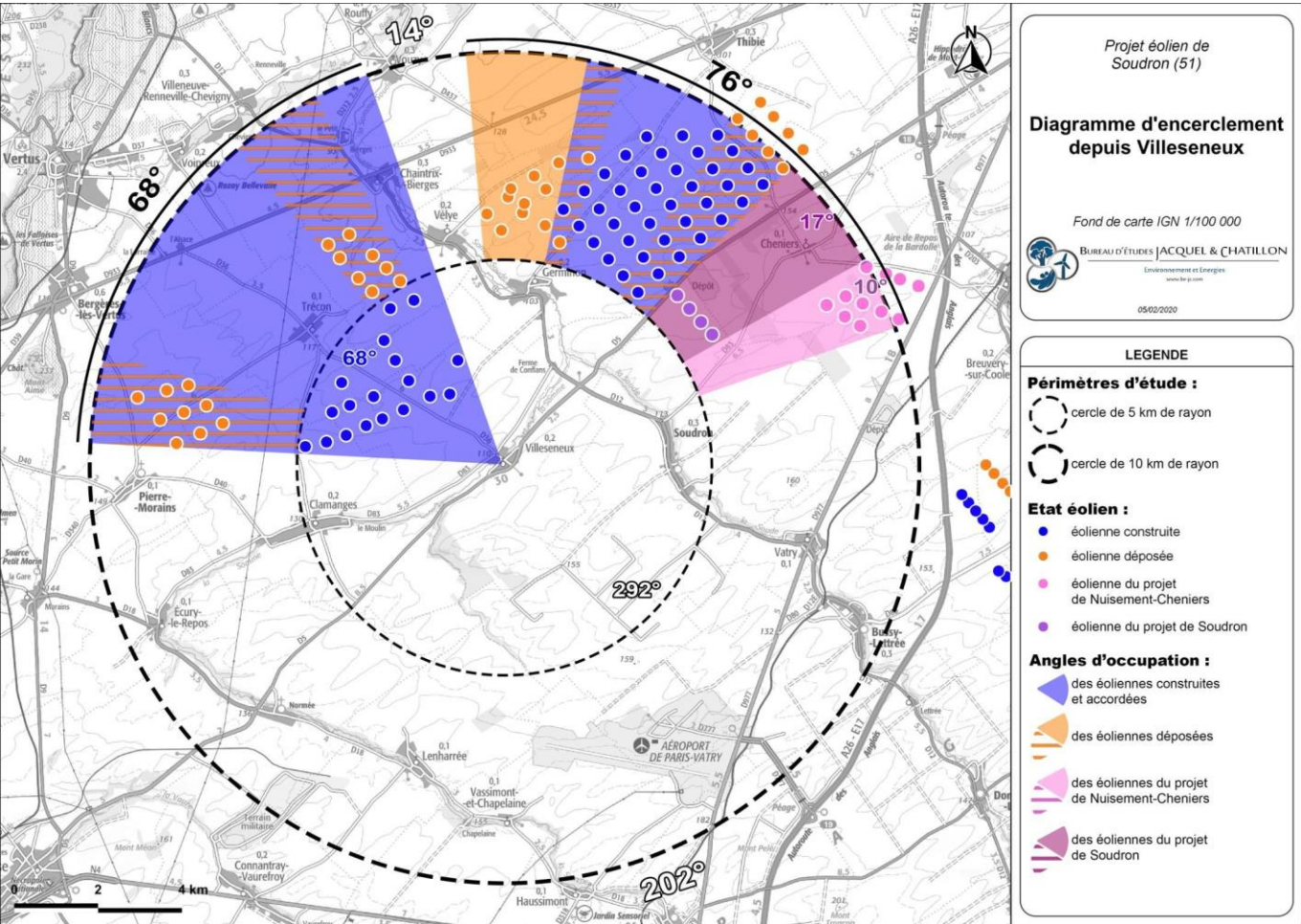
Pour la commune de Germinon, le risque d'encerclement est renforcé par les éoliennes du projet à l'échelle des deux périmètres. Toutefois, le cumul partiel du projet au parc de Germinon limite l'accentuation de la saturation depuis le village. Aussi, le caractère juxtaposé au contexte éolien de cette nouvelle implantation devrait limiter l'effet de mitage.





6.4.2.4 Villeseneux

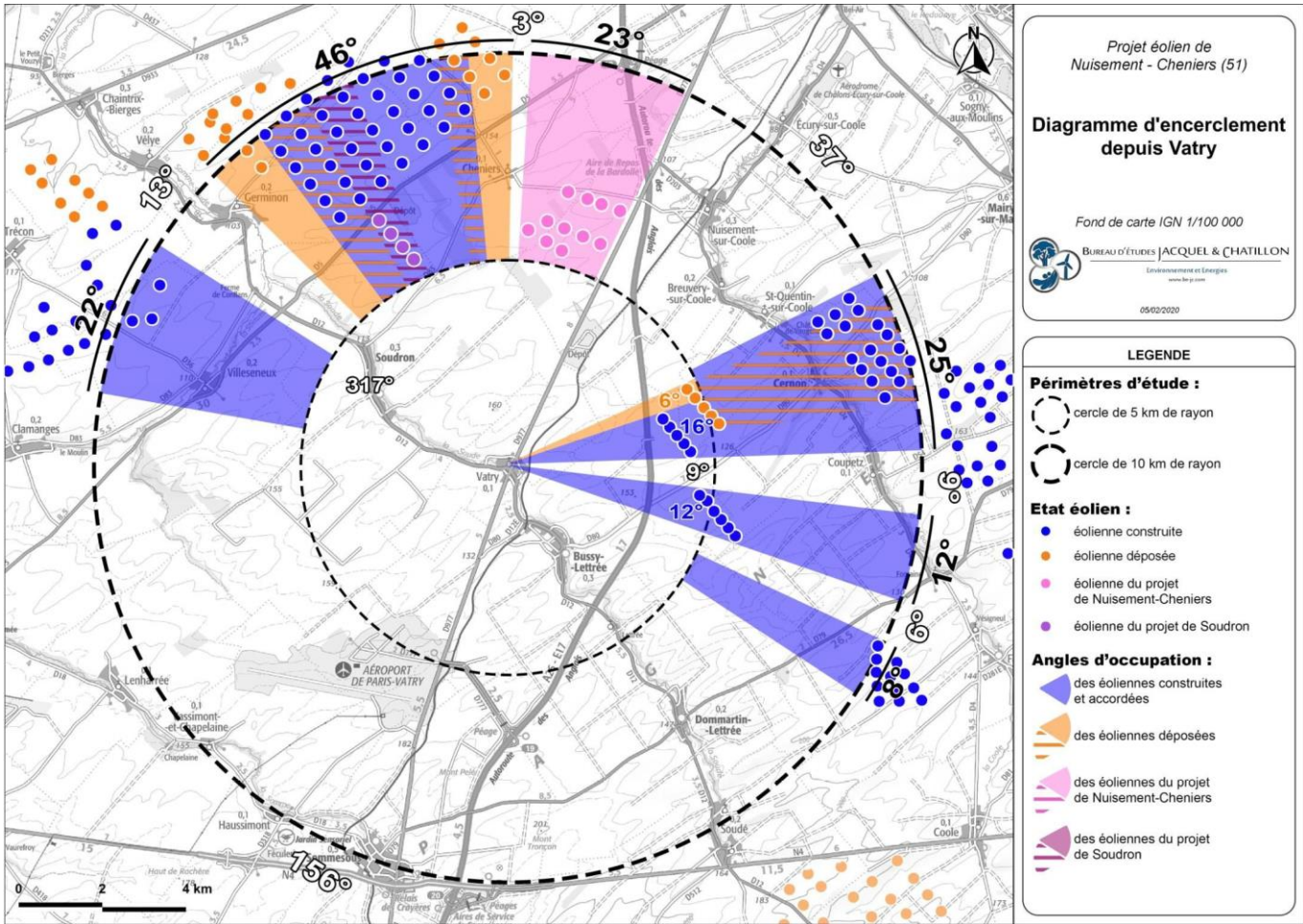
Pour la commune de Villeseneux, le risque d'encerclement est renforcé par les éoliennes du projet à l'échelle pour l'unique périmètre des 10 km. De ce fait, l'effet de ce renforcement de la saturation visuelle est à relativiser. Aussi, le caractère inséré entre un parc et un projet de cette nouvelle implantation devrait limiter l'effet de mitage.



Carte 125 : Diagramme d'encerclement depuis la commune de Villeseneux (Source : BE JC)

6.4.2.5 Vatry

Pour la commune de Vatry, le risque d'encerclement n'est pas renforcé par les éoliennes du projet puisque d'une part il se situe à plus de 5 km du village. D'autre part, son implantation se trouve dans l'alignement avec le parc construit de Germinon depuis le village. De ce fait, ses effets se cumulent avec ce dernier.

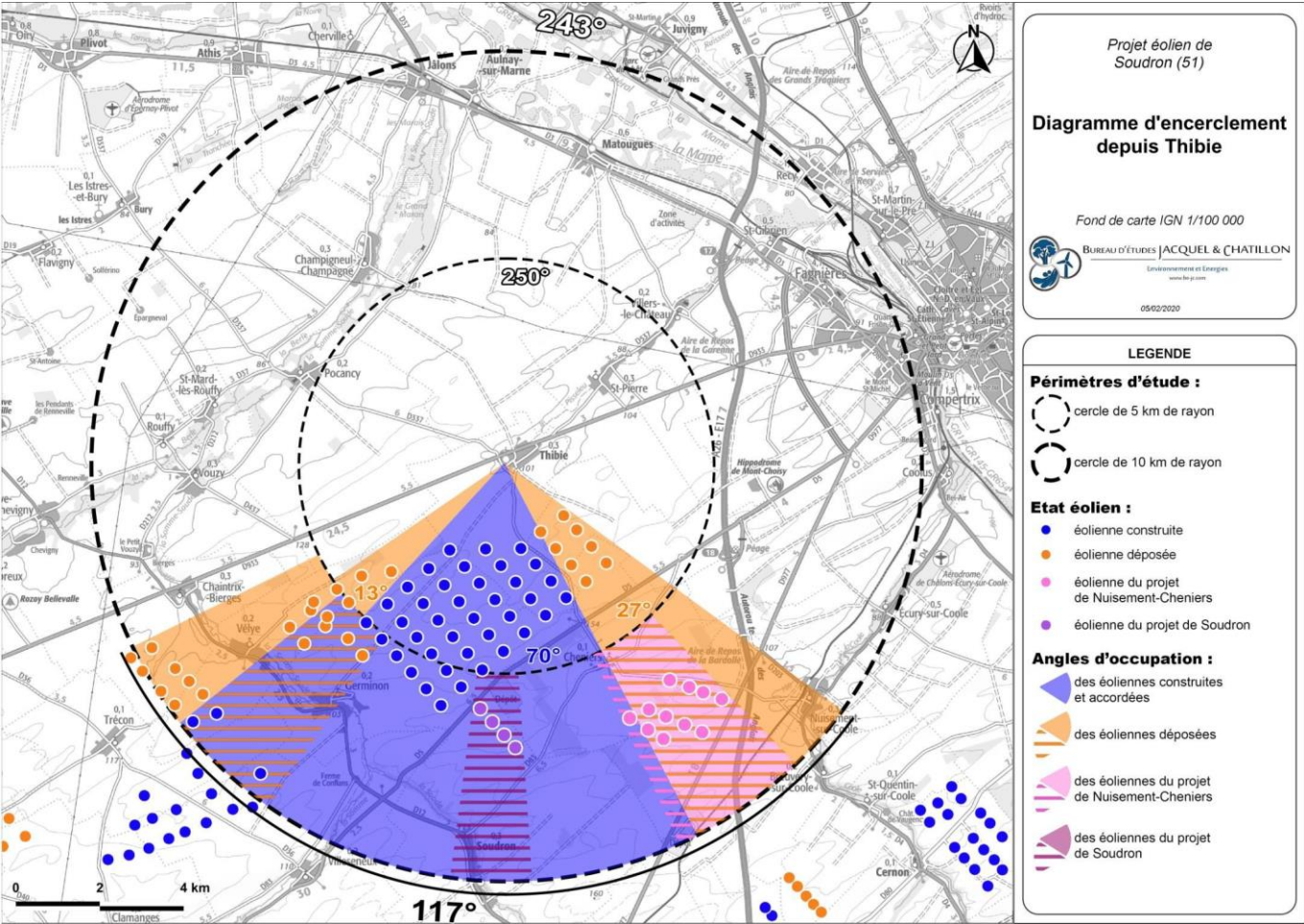


Carte 126 : Diagramme d'encerclement depuis la commune de Vatry (Source : BE JC)



6.4.2.6 Thibie

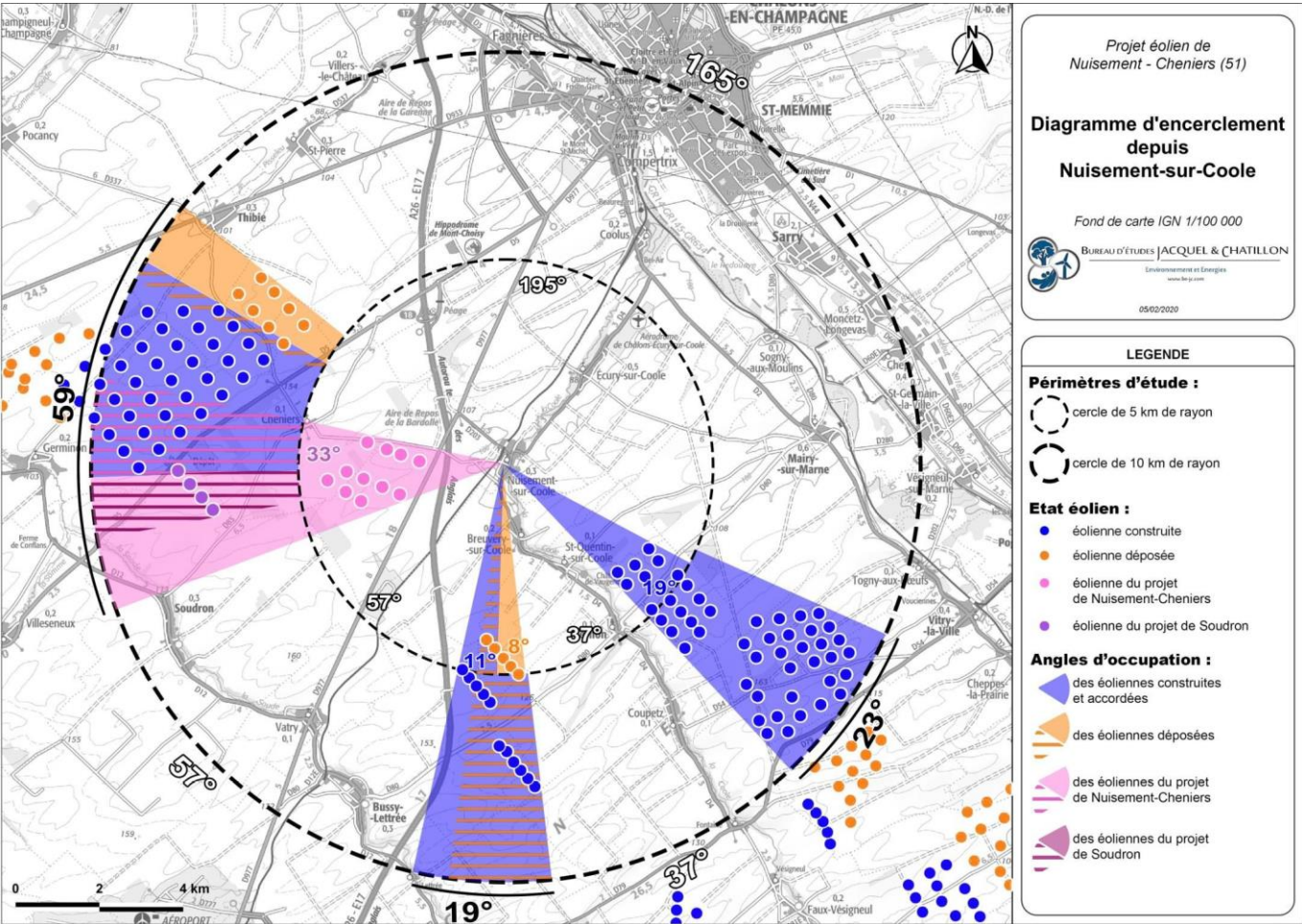
Pour la commune de Thibie, le risque d'encerclement n'est pas renforcé par les éoliennes du projet puisque d'une part il se situe à plus de 5 km du village. D'autre part, son implantation se trouve dans l'alignement avec le parc construit de Germinon depuis le village. De ce fait, ses effets se cumulent avec ce dernier.



6.4.2.7 Nuisement-sur-Cooles

Pour la commune de Nuisement-sur-Cooles, le risque d'encerclement n'est pas renforcé par les éoliennes du projet puisqu'il se situe à plus de 5 km du village et car son implantation se trouve dans l'alignement avec le projet de Nuisement et Cheniers. De ce fait, ses effets se cumulent avec ce dernier.

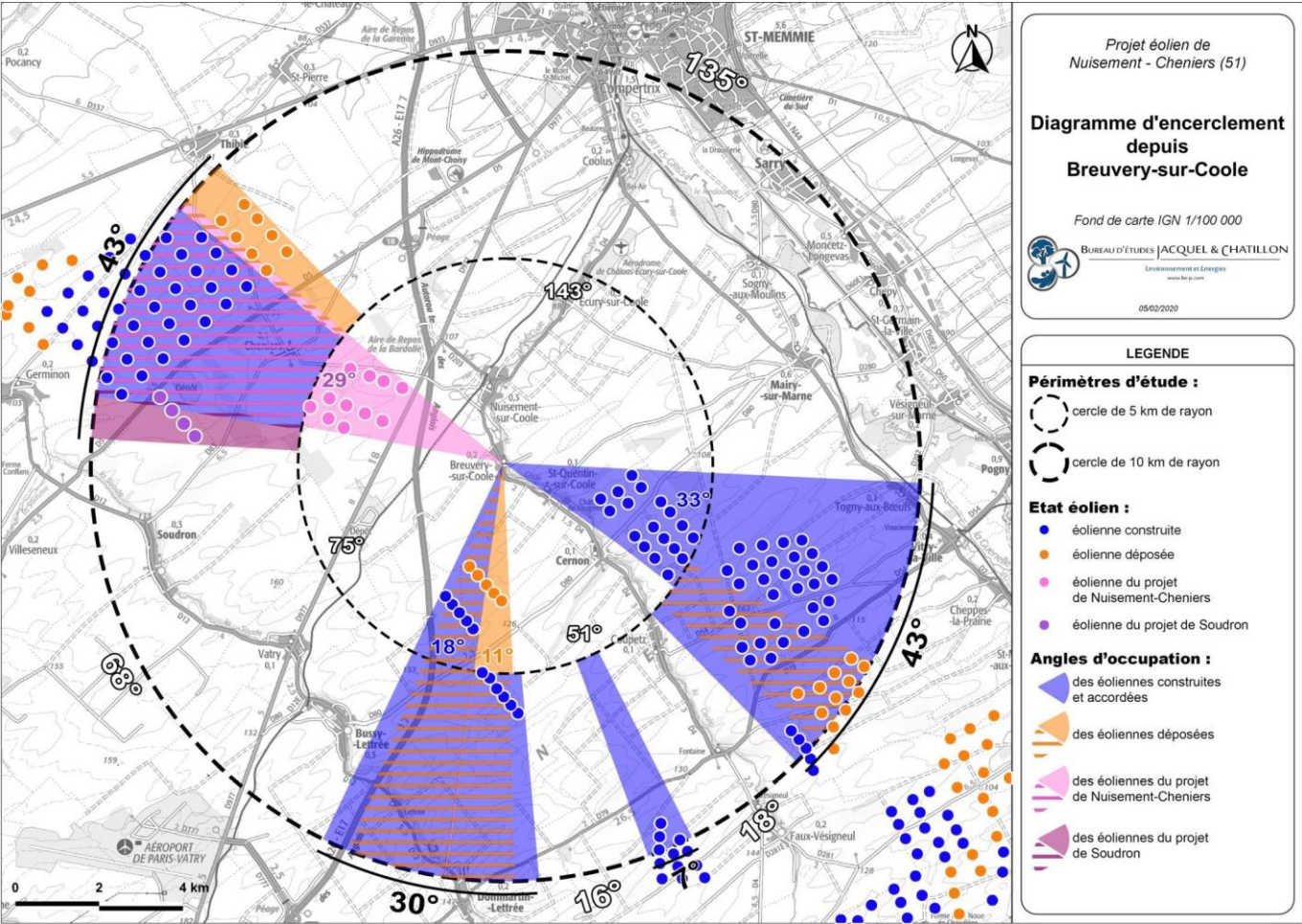
Dans l'hypothèse où le projet de Nuisement et Cheniers ne verrait pas le jour, le projet de Soudron serait directement visible depuis le village de Nuisement-sur-Cooles. Il s'insérerait au sein du second rayon d'étude, relativisant sa participation à l'effet d'encerclement. D'autre part, ce projet serait complètement accolé au sud du parc de Germinon. Cette position limite l'effet d'encerclement puisqu'elle limiterait l'effet de mitage.





6.4.2.8 Breuvery-sur-Coole

Pour la commune de Breuvery-sur-Coole, le risque d'encerclement n'est que très peu renforcé par les éoliennes du projet puisque d'une part il se situe à plus de 5 km du village. D'autre part, le caractère juxtaposé au contexte éolien (parc de Germinon) de cette nouvelle implantation devrait limiter l'effet de mitage.



Carte 129 : Diagramme d'encerclement depuis la commune de Breuvery-sur-Coole (Source : BE JC)







## G. Mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement





## 1 OBJECTIF DES MESURES

### 1.1 CADRE REGLEMENTAIRE

L'article R122-5 du code de l'environnement précise que l'étude d'impact sur l'environnement doit indiquer les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

- Éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
- Compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets.

### 1.2 DEFINITIONS DES DIFFERENTES MESURES

Le Guide de l'étude d'impact des projets éoliens sur l'environnement définit les différentes mesures de la manière suivante :

« Les **mesures de suppression** permettent d'éviter l'impact dès la conception du projet (par exemple le changement d'implantation pour éviter un milieu sensible). Elles reflètent les choix du maître d'ouvrage dans la conception d'un projet de moindre impact.

Les **mesures de réduction** ou réductrices visent à réduire l'impact. Il s'agit par exemple de la diminution ou de l'augmentation du nombre d'éoliennes, de la modification de l'espacement entre éoliennes, de la création d'ouvertures dans la ligne d'éoliennes, de l'éloignement des habitations, de la régulation du fonctionnement des éoliennes, etc.

Les **mesures de compensation** ou compensatoires visent à conserver globalement la valeur initiale des milieux, par exemple en reboisant des parcelles pour maintenir la qualité du boisement lorsque des défrichements sont nécessaires, en achetant des parcelles pour assurer une gestion du patrimoine naturel, en mettant en œuvre des mesures de sauvegarde d'espèces ou de milieux naturels, etc. Elles interviennent sur l'impact résiduel une fois les autres types de mesures mises en œuvre. Une mesure de compensation doit être en relation avec la nature de l'impact. Elle est mise en œuvre en dehors du site projet. Les mesures compensatoires au titre de Natura 2000 présentent des caractéristiques particulières.

Ces différents types de mesures, clairement identifiées par la réglementation, doivent être distinguées des **mesures d'accompagnement** du projet, souvent d'ordre économique ou contractuel et visant à faciliter son acceptation ou son insertion telles que la mise en œuvre d'un projet touristique ou d'un projet d'information sur les énergies. Elles visent aussi à apprécier les impacts réels du projet (suivis naturalistes, suivis sociaux, etc.) et l'efficacité des mesures. »

### 1.3 DEMARCHE CONDUITE POUR LE PRESENT PROJET EOLIEN

Le porteur de projet a intégré les principes de la Doctrine relative à la séquence Eviter, Réduire et Compenser (ERC) tout au long du développement du présent projet éolien. L'accent a en premier lieu été mis sur l'évitement d'impact sur l'environnement lors des choix fondamentaux pris dans le cadre du projet. Différentes mesures de réduction ont ensuite été appliquées et/ou proposées soit à l'initiative du porteur de projet, soit dans le cadre des différentes expertises menées dans le cadre du développement du parc éolien, soit par les élus locaux également concernés par le projet. Les différentes mesures retenues sont adaptées aux impacts identifiés de manière à réduire les impacts résiduels du projet éolien.

En plus des mesures issues de la démarche ERC, les expertises écologiques et paysagères ont en outre mis en avant des mesures d'accompagnement du projet permettant de participer à l'amélioration du cadre de vie des riverains au projet. Ces mesures sont également listées ci-après.



2 MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION LIEES A LA CONCEPTION DU PROJET

2.1 MESURES D'EVITEMENT

2.1.1 Mesures en faveur de l'environnement naturel

2.1.1.1 ME1 : Evitement du fait de la localisation des éoliennes

Flore et habitats

Le projet évite la destruction des espèces à enjeu (protégées ou non) identifiées. De plus la création de chemins est limitée au regard de la taille du parc, permettant un respect des sols du secteur.

Avifaune

Le positionnement des éoliennes se situe dans des espaces dont l'enjeu maximum est modéré pour les oiseaux et à plus de 200 m de tout boisement. Le parc, notamment sa variante choisie, a été implanté dans la partie Ouest de la ZIP afin d'éviter les enjeux avifaunistiques identifiés dans la partie Nord Est comme dans la partie Est de la zone d'implantation.

De plus la création de chemins est limitée au regard de la taille du parc, permettant un respect des sols du secteur et des espaces d'habitats notamment de reproduction.

Chiroptères

Le projet a été imaginé en prenant compte des enjeux identifiés lors de l'état initial.

Le guide de l'étude d'impact éolien (SFEPM – 2016) recommande un éloignement des boisements et des haies d'au minimum de 200 m. L'ensemble des éoliens du projet de Soudron se situe à plus de 300 m de ces éléments (entre 310 m et 460 m).

Le positionnement des éoliennes se situe dans des espaces dont l'enjeu est faible pour les chiroptères et à plus de 200 m de tout boisement.

Autre faune

Le projet est conçu sur une zone agricole anthropisée très peu utilisée par la faune, seuls les chemins d'accès et les raccordements électriques induisent éventuellement des impacts. La mesure d'adaptation du planning de chantier défini pour l'avifaune qui prévoit un démarrage des travaux en dehors de la période de reproduction permettra également de réduire le risque d'impact négligeable identifié pour l'autre faune.

Notons enfin de que les mesures d'accompagnement relatives au suivi de chantier et au suivi en phase exploitation s'appliquent également à ces groupes.

2.1.1.2 ME2 : Adaptation du type d'éolienne

Une mesure d'évitement par réduction de l'attractivité des éoliennes tant lors de leur mise en place qu'en phase exploitation sera réalisée sur l'ensemble du parc. L'objectif est de réduire le phénomène d'attractivité des rapaces en particulier du Faucon crécerelle à proximité des éoliennes en supprimant l'ensemble des éléments pouvant servir de support pour le Faucon crécerelle (passerelles, panneaux, rambardes...).

Elle se rapporte au choix de la turbine et des meilleures spécificités techniques pour éviter un impact.

Le suivi environnemental du parc éolien de Germinon réalisé en 2015 a permis de mettre en évidence un impact de l'exploitation du parc éolien sur la population de Faucon crécerelle qualifié de fort. La mortalité constatée sur le Faucon crécerelle est chronique et inhérente au fonctionnement du parc éolien. L'étude met en avant que les structures métalliques entourant les éoliennes sont le principal facteur favorisant la présence des faucons crécerelles au plus proches des pales en période de reproduction, mais également hors période de reproduction (migration, hivernage).

Cette réduction d'attractivité passe par 4 mesures :

- Une absence de pose de piquets de délimitation des plateformes lors de la construction et après ;
- Une absence de boulons qui font la jonction entre les sections de mât ;
- Une absence de lampe et de support de lampe extérieure ;
- Une absence de passerelle au niveau de la nacelle, passerelle qui n'existe pas sur le modèle de machine retenu.

En effet ces 4 éléments servent de perchoirs, voire de lieu de reproduction pour la dernière, au Faucon crécerelle augmentant d'autant de risque de collision de l'espèce avec la machine.



Figure 130 : Bride extérieure pouvant servir de perchoir, absent pour le modèle N149TS105 retenu pour le projet (à gauche) et cache et la lampe extérieure ne seront pas installés sur les machines du projet (à droite)(Source : IEA)

2.1.1.3 ME3 : Evitement par un bas de pale à plus de 30 m

Le type de machine choisie, à savoir la N149 ayant un rotor de 149 m pour une nacelle située à 105 m soit un bas de pale situé à 31 m permet un évitement du risque de collision pour les espèces ayant une faible hauteur de vol.



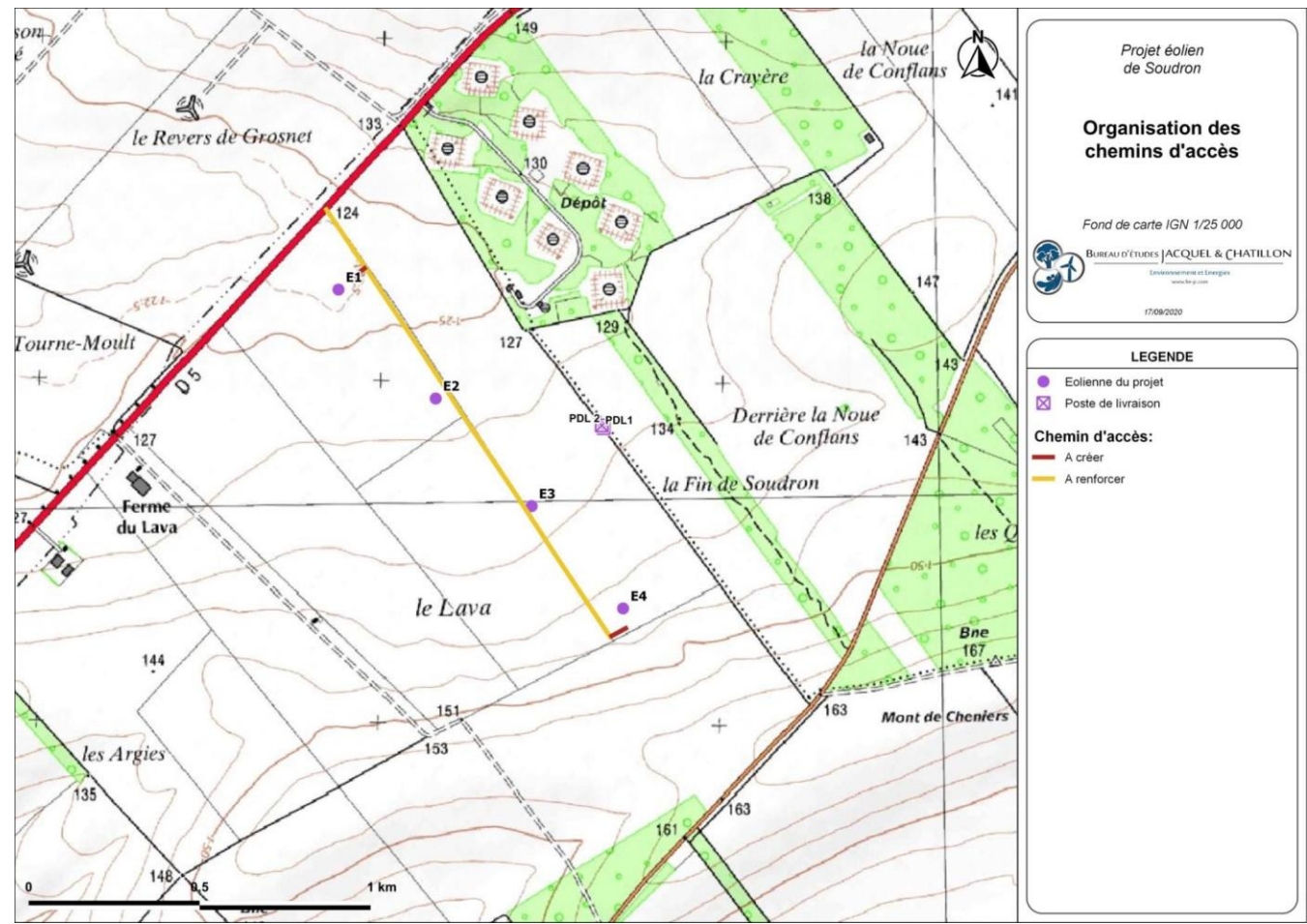
2.2 MESURES DE REDUCTION

2.2.1 Mesures en faveur du paysage

2.2.1.1 Intégration paysagère des chemins d'accès et de aires de grutage

Les chemins d'accès doivent être intégrés dans leur environnement, notamment par leurs tracés. Le porteur de projet doit faire en sorte d'utiliser au maximum les chemins existants. Ces derniers seront élargis et renforcés lors de la phase de chantier pour permettre le passage des convois, puis remis en état pour la phase de fonctionnement du projet éolien.

La carte suivante illustre ces tracés. L'emplacement choisi pour les aérogénérateurs, à proximité immédiate de routes ou de chemins existants, permet de limiter fortement le linéaire de chemins à créer. Partant exclusivement de la route D5, les éoliennes du projet nécessitent la création de moins de 80 mètres linéaires de chemin d'accès, l'ensemble des éoliennes étant situées le long d'un chemin existant. Aussi, puisque le projet cherche à utiliser le maximum de chemins existants, près de 1500 m du chemin seront renforcés.



Carte 130 : Linéaires à créer et à renforcer de chemins d'accès aux éoliennes (Source : BE JC)

L'expérience montre aujourd'hui qu'il est préférable de conserver les plateformes pour la maintenance alors qu'il était auparavant préconisé de les faire disparaître après le chantier. Celles-ci seront entretenues et recouvertes d'un revêtement minéral pour ne pas accueillir d'insectes qui attireraient à leur tour les prédateurs comme les chiroptères ou l'avifaune. On veillera à ce que ce revêtement garde les tons des sols de l'environnement immédiat des éoliennes, afin de rester dans une continuité visuelle.

2.2.1.2 Enterrement du réseau électrique

Le raccordement au réseau se fera au moyen de câbles entièrement enterrés, selon un tracé suivant le plus souvent les voies d'accès. Aucun apport ou retrait de matériaux du site n'est nécessaire : ouverture de tranchées, mise en place de câbles et fermeture des tranchées seront opérées en continu, sans aucune rotation d'engins de chantier. Tous les réseaux créés pour le projet seront ainsi enterrés.

2.2.1.3 Intégration des postes de livraison

Les postes de livraison comporteront un local HTA pour la conversion du courant et un local technique dédié aux équipements de supervision. Leur insertion dans le paysage immédiat dépend du choix de son habillage, des couleurs et des matériaux. Il faut cependant éviter tout pastiche local ou volonté de dissimulation : il s'agit de composer, pas de cacher.

Pour ce projet, il s'agit de créer de nouvelles structures à l'extérieur des villages et isolée des trames bâties. Les postes de livraison seront situés en bordure d'un chemin agricole, à l'est de la ligne de quatre éoliennes du projet, à environ 310 m de l'éolienne E3. Il sera donc nécessaire d'éviter de créer de nouvelles structures verticales détachées dans les espaces ouverts, d'où l'importance de leur assurer une certaine sobriété dans le paysage.

D'un point de vue architectural, les postes de livraison se voudront simples afin de favoriser leur insertion. On appliquera un habillage en peinture beige afin de s'accorder avec les teintes des parcelles cultivées alentours. Le substrat minéral conseillé pour la plateforme permanente et les chemins d'accès doit s'approcher de la couleur des chemins existants ou du sol agricole. Pour la ligne de raccordement et les câbles du parc éolien, le principe d'enfouissement prévaut. L'ouverture de tranchées, la mise en place de câbles et la fermeture des tranchées sont opérées en continu. Tous les réseaux créés pour le projet seront enterrés. Les incidences paysagères liées à ces réseaux sont donc intégralement supprimés.

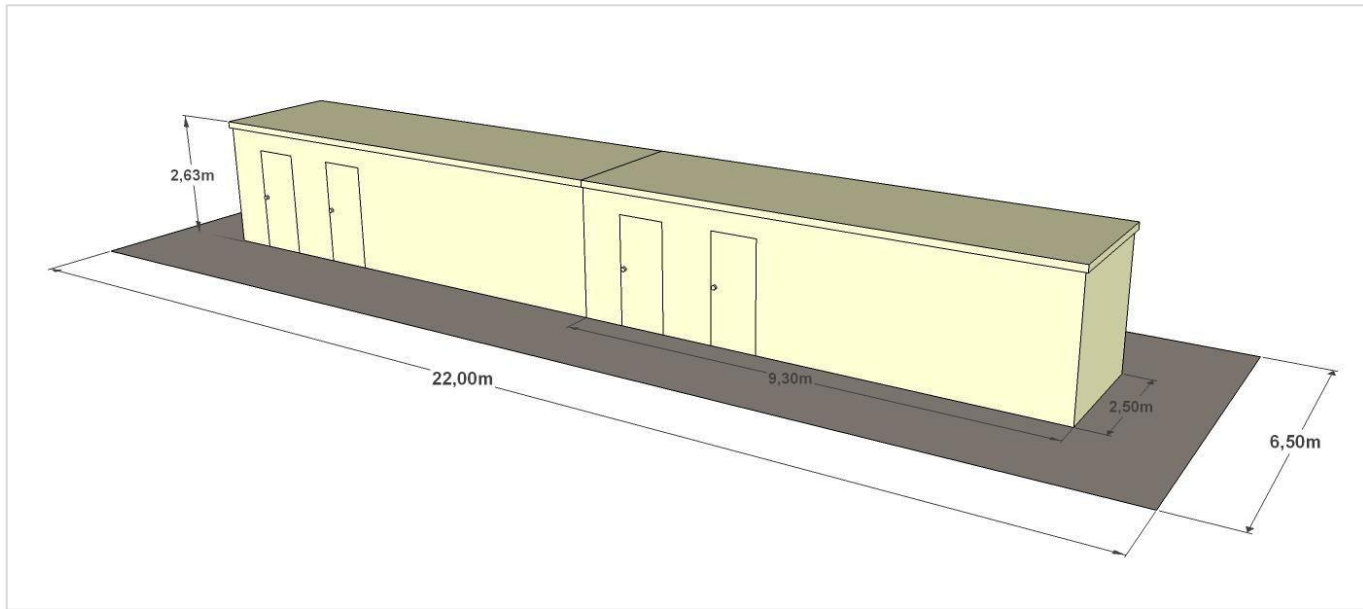


Figure 131 : Dimensions et teinte des postes de livraison et de leurs plateformes (Source : BE JC)



2.3 SYNTHÈSE DES MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION EN PHASE DE CONCEPTION DU PROJET

Type de mesure	Thématique	Description	Coût de la mesure
Évitement	Environnement naturel	ME1 : Évitement du fait de la localisation des éoliennes	Intégré à la conception du projet
		ME2 : Adaptation du type d'éolienne	Intégré à la conception du projet
		ME3 : Évitement par un bas de pale à plus de 30 m	Intégré à la conception du projet
	Environnement paysager	Intégration paysagère des chemins d'accès et des aires de grutage	Intégré à la conception du projet
		Enterrement du réseau électrique	Intégré à la conception du projet
		Intégration des postes de livraison	Intégré à la conception du projet

Tableau 84 : Synthèse des mesures d'évitement et de réduction en phase de conception du projet



3 MESURES EN PHASE DE TRAVAUX

3.1 MESURES DE REDUCTION

3.1.1 Mesures pour le milieu physique

3.1.1.1 Cahier des charges environnemental

Un cahier des charges environnemental sera mis en place au moment de la consultation des entreprises susceptibles d'intervenir pendant le chantier de construction du parc éolien. L'exploitant sera également présent pendant toute la durée des travaux pour contrôler le respect des exigences environnementales précisées dans le cahier des charges et pour sensibiliser et informer le personnel au respect des engagements pris.

Coût prévisionnel : Cette mesure n'entraînera aucun surcoût (intégré au projet).

3.1.1.2 Réduction du risque de pollution en phase chantier

Il s'agit de prendre toutes les dispositions nécessaires afin d'éviter les pollutions accidentelles des eaux, de l'air et du sol pendant les travaux :

- Des moyens seront mis à disposition par les entreprises intervenantes pour assurer la propreté du chantier (bacs de rétention, bacs de décantation, protection par filets des bennes pour le tri des déchets ...) ;
- De la même façon, des kits d'absorbant (plaque, chiffon...) seront mis à disposition du personnel intervenant afin de minimiser et contenir toute pollution accidentelle ;
- Le nettoyage des cantonnements, des accès et des zones de passage, ainsi que des zones de travail, sera effectué régulièrement ;
- Aucune opération de lavage ne devra être effectuée en dehors des zones réservées, notamment les zones de captage. Le lavage des goulottes des camions-toupie ne peut s'effectuer sur le site que sur une zone équipée de filtres ou de géotextiles permettant de filtrer l'eau de lavage ; les dépôts solides restants seront éliminés en tant que déchets inertes conformément à la réglementation applicable.
- La manipulation et les dépôts de carburants, de lubrifiants ou d'hydrocarbures, ainsi que les installations de maintenance du matériel des entreprises intervenantes doivent être conformes aux prescriptions réglementaires relatives à ces types d'installations. Aucun stockage d'hydrocarbure n'est permis ailleurs que sur la zone prévue. Des bacs de rétention seront déployés sous tout stockage de produits dangereux et sous les groupes électrogènes.
- Toute opération d'approvisionnement en produits dangereux sur le chantier à l'aide de camions citernes (hydrocarbures pour engins de chantier, huiles...) devra s'effectuer en informant au préalable le Maître d'œuvre du chantier. Le véhicule devra disposer de dispositifs de traitement des pollutions (kits d'absorbants) ainsi que d'extincteurs contrôlés afin de pouvoir diminuer la gravité de tout incident.
- Des dispositions nécessaires à l'évacuation des eaux sanitaires et produits chimiques utilisés sur la base vie seront prises conformément à la réglementation en vigueur (WC chimiques). Aucun rejet dans le milieu naturel n'est autorisé.
- Le personnel en charge du transport sera formé concernant les produits transportés, les opérations de manutention et de déchargement ainsi que les consignes de sécurité à appliquer en cas d'incident.

Coût prévisionnel : Cette mesure n'entraînera aucun surcoût (intégré au projet).

3.1.2 Mesures pour le milieu naturel

3.1.2.1 MRI : Traitement des espèces exotiques envahissantes

Concernant une apparition éventuelle d'espèces exotiques envahissantes suite au chantier, dans la mesure où les cultures seront reprises sur la totalité des surfaces de parcelles après exploitation, le potentiel de développement de ces espèces est très limité. En cas de découverte fortuite de telles espèces exotiques envahissantes pionnières des friches dans le cadre du chantier, un traitement adéquat de ces espèces sera effectué.

La capacité de ces plantes à proliférer en lieu et place de la flore initiale peut, dans certains cas, avoir pour conséquence un appauvrissement de la biodiversité. Ces espèces seront suivies et une stratégie sera définie au cas par cas pour chacune d'entre elles.

Gestion des espèces des friches et des milieux ouverts comme la Vergerette annuelle (*Erigeron annuus*), le Sénéçon du Cap (*Senecio inaequidens*), le Solidage du Canada (*Solidago canadensis*) et gestion des arbustes comme le Buddleia (*Buddleia davidii*)

Sur les espaces où ce type de plantes pourrait être repéré et au regard de la nature des travaux et de leur durée, l'arrachage manuel ne sera pas faisable techniquement compte tenu de la fréquence de ces espèces et du linéaire concerné.

Les stations les plus importantes seront intégrées au plan de prévention du chantier qui précisera le plan de circulation des engins, le suivi des mouvements de terre, l'évacuation des déchets et des terres contaminées, les remises en état dans les secteurs à risque avec implantation d'un couvert herbacé.

Gestion de la Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*)

Les renouées sont des plantes herbacées très vigoureuses originaires d'Asie. Il s'agit des principales espèces exotiques envahissantes à l'échelle de l'hexagone et sont très présentes sur le site. Les renouées se reproduisent par multiplication végétative de ses rhizomes (tige souterraine) et de morceaux de tige. Un morceau de quelques millimètres suffit à créer une nouvelle plante.

La plante est très difficile à éradiquer, notamment en période végétative, car elle est capable de réparer très rapidement (en quelques jours) ses tissus endommagés. S'attaquer à la partie aérienne de la plante (tiges et feuilles) n'empêche pas la survie de la partie vivace enterrée dans le sol.

L'extraction de tous les rhizomes est fastidieuse et illusoire, car leur densité dans le sol est très importante. De plus, les fauches peuvent favoriser la dispersion de la plante puisque les tiges coupées se bouturent très facilement.

Après étude de la configuration de la station, il est préconisé un évitement de tout travaux sur la zone et une mise en défens pendant la réalisation des travaux à proximité.

Aucune autre mesure n'est à mettre en œuvre.



3.1.2.2 MR2 : Adaptation de planning de chantier

Le tableau ci-dessous présente en bleu les périodes de début des travaux proposées pour ne pas risquer la destruction de nichées.

Mois	Jan	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc
Début des travaux	Pas de démarrage	Période favorable	Pas de démarrage				Période favorable				Pas de démarrage	

Tableau 85 : période de démarrage des travaux pour l'avifaune (Source : IEA)

Le point important est d'avoir commencé les travaux de terrassements et effectué les éventuels défrichements avant l'installation des individus, ces espèces, sensibles aux dérangements, risquant d'abandonner leurs nichées voire leurs territoires en cas de forte perturbation. L'engagement des travaux en dehors de la période de reproduction évitera à ces espèces une installation précaire dans une zone qui sera temporairement perturbée. Il permettra aux oiseaux concernés de rechercher, dès le début de la période de reproduction, un nouveau site de nidification, la plaine avoisinante offrant de nombreuses opportunités de report. L'engagement des travaux sera également effectué en dehors de la période hivernale propice aux cantonnements de certains oiseaux des plaines notamment le Pluvier doré identifié sur la zone.

On retiendra également pour principe de ne pas interrompre les travaux sur une période de plus de 10 jours dans la période d'installation des nichées. En effet, les espèces pourraient s'installer en l'absence de perturbation sur les emprises en travaux. Si une telle interruption devait intervenir, il serait nécessaire de faire passer un expert écologue indépendant sur les zones de reprises du chantier, afin d'attester de l'absence de risque de destruction de nichées ou de perturbation notable.

Un démarrage anticipé pourra être envisagé pour éviter l'installation des espèces sur les parcelles concernées suivant les conditions météorologiques de l'année. Cette préconisation sera spécifiée à l'entreprise en charge des travaux.

À noter que les espèces pourront de nouveau utiliser pour leur reproduction et leur alimentation les cultures présentes dans la zone d'implantation potentielle dès l'hiver puis le printemps suivant la fin des travaux. En effet, ces espèces ne sont, pour la plupart, pas gênées par l'activité des éoliennes en phase d'exploitation.

Enfin, cette mesure bénéficiera également à l'ensemble de l'avifaune présente dans l'aire d'étude immédiate en période de reproduction et en période d'hivernage, notamment les impacts de dérangement pour les espèces à enjeu identifiées ainsi qu'à la faune terrestre.

Les habitats de substitution pour la reproduction et l'alimentation de l'avifaune des plaines cultivées et des friches sont omniprésents dans ce secteur, ce qui offre à ces espèces de bonnes possibilités de report.

Le respect de la période du début des travaux limite le risque de perturbation notable de l'avifaune reproductrice. L'impact des espèces incriminées est revu à la baisse pour un impact final très faible.

**Coût prévisionnel :** Le coût de cette mesure est intégré au coût du chantier. Le respect de cette mesure sera assuré par l'écologue en charge du suivi de chantier (MA1).

3.1.3 Mesures pour le milieu humain

3.1.3.1 Maintien de la propreté des voies d'accès et réduction de l'émission de poussières

Les thématiques de propreté du chantier et de gestion des déchets sont transverses, mais également fondamentales pour garantir un projet de moindre impact. Les mesures suivantes seront prises afin de préserver la propreté du chantier et de ses abords :

- Les entreprises intervenantes seront tenues de prendre toutes dispositions pour éviter qu'aux abords du chantier le milieu ne soit souillé par des poussières, déblais ou matériaux provenant des travaux.
- Des installations de nettoyage des roues et des dessous de véhicule de chantier seront installées par les entreprises intervenantes avant le début des travaux, si cela devait conduire à des dépôts de boues sur les voies routières. Ces installations seront conformes avec la réglementation en vigueur sur le plan de la récupération des déchets et des eaux usées. La propreté des véhicules sera contrôlée avant leur départ du chantier.

**Coût prévisionnel :** Cette mesure n'entraînera aucun surcoût (intégré au projet).

3.1.3.2 Assurer la sécurité de la circulation sur le site

Des permissions de voiries seront demandées au gestionnaire des voiries concernées (dans le cas présent, la commune et le Conseil départemental) avant le démarrage des travaux, afin de connaître et d'intégrer leurs prescriptions aux modalités d'accès au chantier depuis des routes nationales ou départementales. Par ailleurs, les secteurs du chantier pouvant engendrer des risques de chute ou d'écrasement du personnel intervenant, en particulier les abords de l'excavation de chaque fondation d'éolienne et les zones de manœuvre des engins seront sécurisés. Le chantier sera interdit au public. Cependant, les voies d'accès ne sont en général pas fermées au public ou aux exploitants de parcelles agricoles pour ne pas gêner leur activité. Par conséquent, le chantier sera correctement et suffisamment signalé par des plans d'accès, voire des fléchages. Des dispositions particulières seront prises, notamment en adaptant la signalisation routière si nécessaire afin d'assurer la sécurisation de la circulation. La vitesse sur le chantier sera maîtrisée (30 km/h maximum sauf exception), le stationnement des véhicules du personnel s'effectue sur les zones prévues à cet effet, et en aucun cas sur la voie publique en dehors du chantier.

**Coût prévisionnel :** Cette mesure n'entraînera aucun surcoût (intégré au projet).

3.1.3.3 Réduire la gêne des riverains

Les entreprises intervenant sur le site ont l'obligation de limiter les bruits de chantier susceptibles d'importuner les riverains, soit par une durée exagérément longue, soit par leur prolongation en dehors des heures normales de travail, soit par ces deux causes simultanément.

Afin de limiter les risques de gênes pour les riverains, les opérations productrices de bruits devront respecter des horaires diurnes. Les engins de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur et soumis à un contrôle et un entretien régulier. L'usage de sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, etc. gênants pour le voisinage et la faune sera interdit sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents.

**Coût prévisionnel :** Cette mesure n'entraînera aucun surcoût (intégré au projet).

3.1.3.4 Assurer la sécurité du personnel travaillant sur le chantier

Un Plan Général de Coordination (PGC) sera rédigé par un Coordinateur Sécurité et Protection de la Santé (CSPS) en amont du chantier et diffusé à toutes les entreprises intervenant sur le site. Chaque entreprise rédige ensuite un Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé, adapté à la mission qui leur est confiée, et qui découle de ce Plan



Général de Coordination. Avant le démarrage des travaux, le Coordinateur Sécurité et Protection réalise une inspection pour contrôler la bonne application des Plans évoqués ci-dessus.

Le Plan de Prévention Sécurité et Protection de la Santé abordera :

- les dispositions en matière de secours et d'évacuation des blessés : consignes de secours, identification des secouristes présents sur le chantier, démarches administratives en cas d'accident, matériel de secours ;
- les mesures générales d'hygiène : hygiène des conditions de travail et prévention des maladies professionnelles, identification des produits dangereux du chantier, dispositions pour le nettoyage et la propreté des lieux communs, etc. ;
- les mesures de sécurité et de protection de la santé : contraintes propres au chantier ou à son environnement, contraintes liées à la présence d'autres entreprises sur le chantier, modalités d'exécution du chantier, mesures de prévention, protections individuelles et collectives, transport du personnel et conditions d'accès au chantier.

Quelques mesures spécifiques pour la prévention des risques pour la santé et la sécurité sont énoncées ici. Leur respect sera exigé de toutes les entreprises intervenant sur le projet :

- Utiliser des équipements, engins, produits et matériaux conformes aux règles de l'art et d'une qualité au moins égale aux prescriptions des normes et codes français mentionnés dans les cahiers des charges, les spécifications et les plans ou schémas ou, lorsqu'ils ne sont pas stipulés, conformes aux toutes dernières exigences des normes ou des codes en usage ;
- Conduire ces engins, mettre en place ou mettre en œuvre ces matériaux ou produits conformément à toutes les recommandations applicables des fabricants ;
- Mettre à disposition des extincteurs, en nombre suffisant et contrôlés annuellement, sur le chantier notamment à proximité immédiate des zones à risque de départ d'incendie : découpe de ferrailles, soudure à l'arc ...
- Procéder à l'affichage des règles de sécurité en conformité aux normes en vigueur et à la réglementation ICPE ;
- Se soumettre aux contrôles du Maître d'Ouvrage ou d'organismes externes indépendants.

**Coût prévisionnel :** Cette mesure n'entraînera aucun surcoût (intégré au projet).

3.1.3.5 Remise en état du site après le chantier

Après le chantier d'installation du parc éolien, les entreprises intervenantes ont pour objectif de remettre en état toutes les aires de chantier non nécessaires à l'exploitation du parc éolien (base vie, aires de stockage et de stationnement, etc.). Un état des lieux contradictoire avec huissier de justice attestera de la bonne prise en compte de l'environnement dans les activités de remise en état. Cette remise en état consiste notamment à :

- Enlever les matériaux et déchets restants et excédentaires,
- Procéder au nettoyage et à la remise en état des aires de gisements et dépôts de matériaux, de la base vie,
- Procéder à l'égalsation et au nivellement des aires de chantier,
- Effectuer une remise en état des pistes d'accès et aires planes lorsqu'elles ont été endommagées suite à l'exécution des travaux et au trafic de construction. Les entreprises intervenantes remettront au Maître d'Ouvrage des pistes d'accès conformes aux dimensions et aux spécifications requises,
- Respecter les éventuelles modalités de remblayage spécifiques,
- Procéder aux éventuelles actions de dépollution et prendre en charge les indemnités pour d'éventuels dégâts accidentels aux propriétés privées non directement concernées par les aménagements.

Dans le cas où de la terre végétale a été enlevée et stockée, puis remplacée pour retrouver l'état initial, l'Entreprise s'engage à stocker la terre arable séparément du reste et à replacer la terre arable par-dessus tout en surface.

**Coût prévisionnel :** Cette mesure n'entraînera aucun surcoût (intégré au projet).

3.2 SYNTHÈSE DES MESURES EN PHASE TRAVAUX

Type de mesure	Thématique	Description	Coût de la mesure
Réduction	Environnement physique	Mise en place d'un cahier des charges environnemental	Intégré au projet
		Mesures de réduction du risque de pollution	Intégré au projet
	Environnement naturel	MR1 : Traitement des espèces exotiques envahissantes	Intégré au projet
		MR2 : Adaptation de planning de chantier	Intégré au projet
	Environnement humain	Maintien de la propreté des voies d'accès et réduction de l'émission de poussières	Intégré au projet
		Assurer la sécurité de la circulation sur le site	Intégré au projet
		Réduire la gêne des riverains	Intégré au projet
		Assurer la sécurité du personnel travaillant sur le chantier	Intégré au projet
		Remise en état du site après le chantier	Intégré au projet

Tableau 86 : Synthèse des mesures en phase travaux



4 MESURES EN PHASE D'EXPLOITATION

4.1 MESURES DE REDUCTION

4.1.1 Mesures pour l'écologie

4.1.1.1 MR3 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces et les chiroptères

Afin d'attirer les individus de rapaces effectuant leur reproduction et s'alimentant sur la ZIP, une zone de chasse attractive pour ces espèces sera créée pour 1,5 ha sur la parcelle YB31 située à une distance de plus de 600 m des éoliennes.

Cette zone de chasse sera créée proche des espaces de prairies attenants aux boisements et plantation du lieu-dit « Mont de Cheniers », en valorisant en jachère des espaces actuellement cultivés.

Cette modification de la pratique agricole passera par la mise en place d'un semis de graminées autorisé en jachère afin de créer une prairie à graminées sur sol mince stratifié. L'augmentation de la diversité végétale induite par cette conversion et cet arrêt des pratiques agricoles les plus intensives permettra :

- le développement d'une population importante de micromammifères, base de l'alimentation des rapaces présents sur le site comme le Busard cendré, le Busard Saint-Martin et le Faucon crécerelle ;
- l'émergence d'une diversité entomologique favorable pour l'alimentation des chiroptères, et créera une zone attractive à distance des éoliennes.

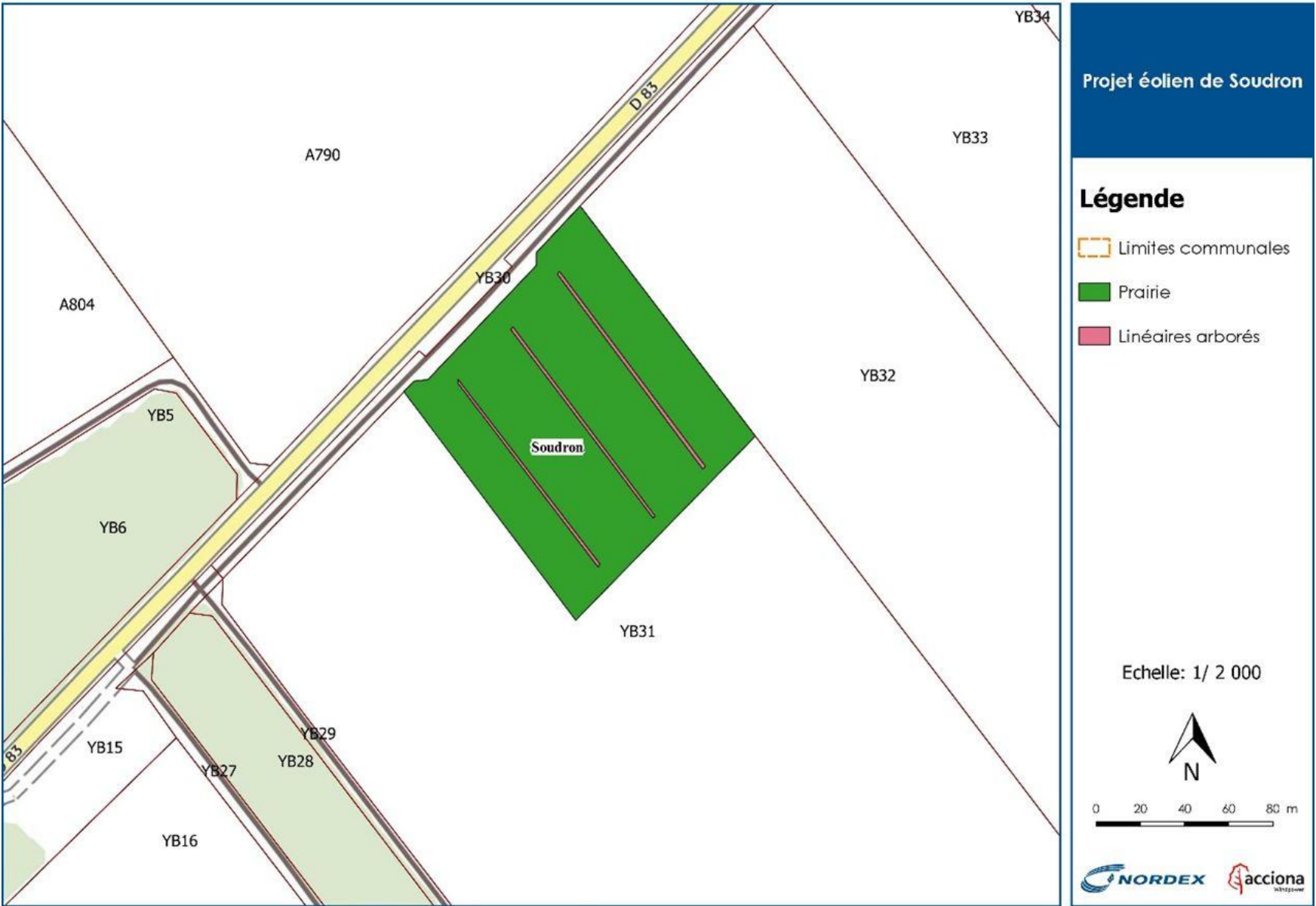
La prairie sera complétée par l'installation de 3 rangées d'arbres qui viendront accroître l'attractivité du secteur, notamment pour l'avifaune. Ces rangées seront espacées de 30 mètres et composées d'arbres espacés de 4m mètres, et choisis parmi les espèces du tableau suivant :

Essences d'arbres	
Nom scientifique	Nom commun
Sorbus torminalis	Alisier torminal
Alnus	Aulne
Sorbus domestica	Cormier Erable
Tilia	Tilleul
Malus sylvestris	Pommier sauvage
Prunus Avium	Merisier

Tableau 87 : Essences d'arbres à planter (Source : IEA)

**La surface concernée est de 1,5 ha de cultures à convertir en prairie.** La conversion sera facilitée par l'arrêt du travail du sol et un léger ensemencement initial avec un mélange graminéen peu dense. Ces prairies pourront être gérées en pâture extensive à moutons sur le long terme.

**Cout de la mesure :** Le montant de la mesure comprend la mise en place et l'entretien de la prairie durant la totalité de la phase d'exploitation du parc. Elle peut être évaluée à environ 40 000 €.



Carte 131 : Localisation de la parcelle convertie en prairie (Source : Nordex)







**Du 10 au 31 juillet et du 1er au 20 septembre :**

1. le premier élément de la mesure est la mise en place d’une veille météorologique sur le parc éolien assurée par un prestataire au cours de la période de vigilance .

Les facteurs de déclenchement de la mesure sont liés à l’observation sur le site de conditions météorologiques suivantes :

- Vent de secteur sud supérieur à 30 km/h,
- Ou pluie,
- Ou brouillard.

2. Le second élément de la mesure passe par un contrôle des effectifs journalier du Milan noir sur le site de migration du Défilé de l’écluse (seul site permettant d’avoir des données pertinentes pour cette espèce) réalisé par un prestataire au cours de la période de vigilance ou d’alerte.

Le facteur de déclenchement lié à la migration du Milan noir est le suivant :

- Dernier effectif journalier supérieur à 200 individus.

**En cas de détection simultanée de 2 facteurs de suivis, un asservissement de l’ensemble des machines du parc entre 9 heures et 16 heures est mis en place pour une durée de 2 jours consécutifs.**

Un contrôle des facteurs de déclenchements est effectué au cours du second jour d’arrêt des machines. Si les paramètres des 2 facteurs sont toujours défavorables à la reprise du parc la mesure est reconduite pour 2 jours. Si un des deux facteurs n’est plus défavorable, l’asservissement des machines est levé.

**Du 1er au 31 aout :**

Un écologue sera présent tous les jours ouvrés de cette période de 10 h à 17 h pour effectuer les recherches sur les vols migratoires de Milan noir pouvant traverser le site et apporter une réponse sur la période la plus à enjeu concernant la migration postnuptiale. Sur observation de l’écologue, un arrêt des éoliennes en 10 minutes dès l’observation d’un flux migratoire direct de Milan noir, sera programmé, sur la journée entière (10h – 17h).

Cette mesure sera mise en place sur les 3 premières années d’exploitation avec un rapport annuel de retour d’expérience chaque année permettant d’évaluer l’efficacité de la mesure.

**Coût de la mesure :** La mesure est difficile à chiffrer, du fait qu’elle soit conditionnée aux observations in-situ. Le montant envisagé est de 15 000 € pour les observations, auquel s’ajoute la perte de productible lié à l’arrêt des éoliennes.

**4.1.1.5 MR7 : Adaptation de l’éclairage**

Aucun éclairage automatique par capteurs de mouvements ne sera installé à l’entrée des éoliennes afin de limiter l’attractivité des insectes aux environs du mât et par conséquent les chiroptères.

Ainsi, en dehors du balisage aéronautique réglementaire, tout autre éclairage extérieur automatique du parc éolien sera exclu à l’exception d’un projecteur qui s’allumera grâce à un interrupteur situé à l’intérieur du mât. Ce projecteur est destiné à la sécurité des techniciens pour les interventions aux pieds des éoliennes et des postes de livraison.

**Cout de la mesure :** Le montant de cette mesure est intégré au montant d’exploitation courante du projet.

**4.1.1.6 MR8 : Obturation des interstices**

Afin d’éviter la pénétration des chiroptères dans le corps de l’éolienne, par les fentes et interstices présents au niveau de la nacelle et du rotor, il sera procédé à l’obturation totale de ces interstices sur les éoliennes, limitant l’attractivité des espaces confinés, réduisant ainsi la fréquentation de ces zones et supprimant le risque d’intrusion souvent mortelle des chiroptères dans les nacelles.

**Cout de la mesure :** Le montant de cette mesure est intégré au montant des travaux du projet.

**4.1.1.7 MR9 : Orientation des pales**

En fonctionnement normal, les pales des éoliennes sont inclinées perpendiculairement au vent ce qui permet leur rotation. Pour certaines éoliennes, lorsque la vitesse de vent est inférieure à la vitesse de vent de démarrage de la production électrique (cut-in-speed), les pales peuvent tourner en roue libre à des régimes complets ou partiels (free-wheeling).

Alors que les éoliennes ne produisent pas d’électricité, cette vitesse de rotation peut se révéler létale pour les chiroptères. Afin de supprimer le risque de collision induit par ces rotations, il sera procédé à la mise en drapeau des pales, pour des vitesses de vents inférieurs à 3m/s. Cette mesure consiste à régler l’angle de la pale quasiment parallèle au vent, ou à tourner la nacelle entière à l’abri du vent pour ralentir ou arrêter la rotation des pales.

**Cout de la mesure :** Le montant de cette mesure est intégré au montant d’exploitation du projet.

**4.1.1.8 MR10 : Mesures de bridage**

L’activité principale des chiroptères est liée à des déplacements de nuit pour se nourrir d’insectes. Les émergences et les vols de ces insectes sont conditionnés par un temps sec. Ainsi, en général, la pluie stoppe l’activité des chauves-souris ou la diminue fortement.

Au regard des risques de collision estimés forts en période de migration pour la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Nathusius sur l’ensemble du parc, modéré pour l’ensemble du parc en période estivale pour la Sérotine commune et la Pipistrelle commune et faible pour l’ensemble du parc toute l’année pour la Pipistrelle de Kuhl, un bridage sera mis en place.

S’il est dimensionné pour les espèces à enjeu sur lesquelles un risque a été identifié, il bénéficie à l’ensemble du cortège chiroptérologique s’alimentant ou se déplaçant à proximité du parc.

La mise en place d’un plan de bridage, (comme toute autre mesure) doit être spécifiquement conçu au regard du projet concerné et à ses enjeux. C’est d’ailleurs sur ce principe que repose la séquence ERC, limitant ainsi une standardisation des bridages. Le plan de bridage proposé apparait cohérent et adapté au projet. Pour cela, les données collectées par les micros qui ont enregistré l’activité chiroptérologique en continu sur des espèces in situ, sur un cycle biologique



complet ont été analysées. Dans le cas présent, ce cycle couvre la période du 02/08/2018 au 12/11/2018 puis du 30/03/19 au 02/08/19.

Arrêt du fonctionnement pour l'ensemble du parc selon les conditions suivantes :

- du 15/05 au 15/10 séquencé en trois phases, comme suivant :
  - 15/05 au 15/07 avec une vitesse de vent inférieure à 5 m/s,
  - 16/07 au 15/09 avec une vitesse de vent inférieure à 7 m/s,
  - 16/09 au 15/10 avec une vitesse de vent inférieure à 5 m/s,
- pour des températures supérieures ou égales à 13°C.
- à partir du coucher du soleil et jusqu'à 2 heures avant le lever du soleil

L'analyse des données issues du mât de Soudron indique en effet une activité quasiment nulle des chiroptères avant le coucher du soleil et deux heures avant son lever (voir ci-dessous).



Figure 133 : Horaire des contacts chiroptères enregistrés – Source RWE renouvelables France

Un suivi d'activité et de mortalité des chiroptères sera effectué sur le site. À la suite de la première année de suivi, une évaluation de la pertinence du bridage sera effectuée. Les modalités de ce bridage pourront alors être revues à la hausse ou à la baisse en accord avec la DREAL Grand-Est.

**Coût de la mesure :** Le coût de cette mesure est une perte de production d'électricité ainsi qu'une mise en place préalable du module au besoin chez le turbinier.

4.1.2 Mesures pour l'environnement humain

4.1.2.1 Bridage acoustique

Les analyses précédentes ont montré la nécessité de limiter l'impact acoustique du projet de parc éolien de Soudron à sa mise en service, en période nocturne, par vents de secteur est.

L'exemple de plan d'optimisation proposé ci-après correspond aux bridages minimums permettant de supprimer les dépassements des seuils d'émergences réglementaires, en combinant les différents modes de fonctionnement. Ce plan de bridage constitue l'une des solutions possibles permettant d'atteindre le respect des critères réglementaires. Les éventuels plans de bridage définitifs à mettre en place seront déterminés sur la base des résultats de la réception post-implantation.

Le plan d'optimisation est donné dans les tableaux ci-après, selon le code couleur ci-

	Fonctionnement standard
	Mode bridé (version)
	Arrêt

L'exemple de plans de bridage présenté ci-après est susceptible d'évoluer avant la mise en service pour prendre en compte différents éléments techniques et les données les plus récentes des machines définitivement retenues.

Optimisation période nocturne - Nordex N149/4.x STE TS105m - Par vents d'Est [0° ; 180°]									
Vs à 10m	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
E1				Mode 5	Mode 2				
E2				Mode 6	Mode 3				
E3									
E4									

Tableau 88 : Plan de bridage prévu (Source : Sixense)

Impacts acoustiques après optimisation

Analyse de sensibilité nocturne en dB(A) Nordex N149/4.x STE TS105m Vents de tendance Est [0° ; 180°]		Vitesse du vent standardisée à h = 10 m									
		<3m/s	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1 (Nuisement-sur-Coole)		< 31,0	31,0	29,5	29,0	30,5	33,0	35,5	38,0	40,5	43,0
PC10 - Nuisement-sur-Coole	Contribution du parc		19,6	20,6	25,3	28,8	29,0	30,8	31,2	31,2	31,2
	Niveau ambiant futur	Eoliennes	31,5	30,0	30,5	32,5	34,5	37,0	39,0	41,0	43,5
	Émergence	à l'arrêt	0,5	0,5	1,5	2,0	1,5	1,5	1,0	0,5	0,5
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF2 (Cheniers Est)		< 25,5	26,0	27,0	29,5	32,0	35,5	38,5	41,5	45,0	
PC20 - Cheniers Est	Contribution du parc		25,8	26,8	31,9	33,9	32,4	35,9	37,8	37,8	37,8
	Niveau ambiant futur	Eoliennes	28,5	29,5	33,0	35,0	35,0	38,5	41,0	43,0	46,0
	Émergence	à l'arrêt	3,0	3,5	6,0	5,5	3,0	3,0	2,5	1,5	1,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF3 (Cheniers Ouest)		< 24,0	24,0	25,5	27,0	29,0	31,5	35,0	38,0	41,0	44,0
PC30 - Cheniers Ouest	Contribution du parc		24,7	25,7	30,6	32,8	31,3	34,9	36,5	36,5	36,5
	Niveau ambiant futur	Eoliennes	27,5	28,5	32,0	34,5	34,5	38,0	40,5	42,5	44,5
	Émergence	à l'arrêt	3,5	3,0	5,0	5,5	3,0	3,0	2,5	1,5	0,5
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF4 (Ferme du Lava)		< 31,5	31,5	34,5	37,0	38,0	39,5	41,0	42,5	44,0	46,0
PC40 - Ferme du Lava	Contribution du parc		28,7	29,7	35,1	38,4	39,9	40,9	40,9	40,9	40,9
	Niveau ambiant futur	Eoliennes	33,5	35,5	39,0	41,0	42,5	44,0	45,0	45,5	47,0
	Émergence	à l'arrêt	2,0	1,0	2,0	3,0	3,0	3,0	2,5	1,5	1,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF5 (Soudron Nord)		< 26,0	26,0	27,0	28,5	30,5	33,0	35,5	38,5	41,5	44,0
PC50 - Soudron Nord	Contribution du parc		16,3	17,3	21,8	25,3	26,7	27,6	27,8	27,8	27,8
	Niveau ambiant futur	Eoliennes	26,5	27,5	29,5	31,5	34,0	36,0	39,0	41,5	44,0
	Émergence	à l'arrêt	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF6 (Ferme des Longuins)		< 35,0	35,0	35,5	36,5	37,5	38,5	40,0	41,5	43,0	44,5
PC60 - Ferme des Longuins	Contribution du parc		22,9	23,9	28,9	32,5	32,4	34,4	34,8	34,8	34,8
	Niveau ambiant futur	Eoliennes	35,5	36,0	37,0	38,5	39,5	41,0	42,5	43,5	45,0
	Émergence	à l'arrêt	0,5	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Sur la base des conditions rencontrées pendant la campagne de mesures d'état initial, de la modélisation réalisée et des données et hypothèses prises en compte dans les calculs, le calcul d'impact acoustique du projet éolien met en évidence :

- Une sensibilité acoustique faible à négligeable en période diurne ainsi que pour les sous-périodes dites de « soirée » et de « matinée », et l'absence de dépassement des seuils réglementaires.
- Une sensibilité faible à modérée en période nocturne avec de potentiels dépassements réglementaires dans les 2 secteurs de vent considérés, au niveau du village de Cheniers essentiellement, nécessitant le recours à des modes de fonctionnement optimisés sur une plage limitée de vitesses de vent. L'impact au niveau des autres ZER sera faible à négligeable, quelles que soient les conditions de vent.
- Le respect des seuils réglementaires au périmètre de mesure de bruit de l'installation.
- L'absence de tonalités marquées.

L'impact acoustique résiduel est donc faible à nul et en conformité avec la réglementation.

**Coût de la mesure :** perte de productible



4.2 MESURES D’ACCOMPAGNEMENT

4.2.1 Mesures en faveur de l'environnement humain

4.2.1.1 Ouverture d'une plateforme d'investissement participatif

Le porteur de projet propose l'ouverture d'une plateforme d'investissement participatif, à compter de l'autorisation du projet. Cet outil permettra à des habitants proches du parc éolien (à priori, à l'échelle du département de la Marne), d'investir dans ce dernier sur une durée donnée. Cette mesure a pour objet d'impliquer les habitants dans l'aspect économique du projet, en offrant de potentielles retombées positives, tout en améliorant la sensibilisation au financement de la transition énergétique

**Coût de la mesure :** Les frais de mise en place par une structure spécialisée et la part financière allouée au financement participatif sont intégrés aux coûts de développement du projet.

4.2.2 Mesures en faveur du paysage

4.2.2.1 Enfouissement de réseaux aériens à Soudron

Le porteur de projet a alloué un budget à l'enfouissement des réseaux dans la commune de Soudron. Les linéaires impliqués étant relativement importants, ce budget viendra compléter le projet d'enfouissement déjà amorcé et aura pour objet de faire coïncider l'érection du parc éolien avec l'enfouissement de l'ensemble des réseaux aériens.

**Coût de la mesure :** Une enveloppe de 150 000 € sera allouée.



Figure 134 : Avant mesure d'enfouissement (Source : Nordex)



Figure 135 : Après mesure d'enfouissement (Source : Nordex)



4.3 SYNTHÈSE DES MESURES EN PHASE D'EXPLOITATION

Type de mesure	Thématique	Description	Coût de la mesure
Réduction	Environnement naturel	MR3 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces et les chiroptères	40 000 €
		MR4 : Interdiction de dépôt sur les plateformes	Intégré au projet
		MR5 : Réduction de l'attractivité par le traitement des plateformes	Intégré au projet
		MR6 : Dispositif de contrôle en cas de migration de Milan noir	15 000 € + Perte de productible
		MR7 : Adaptation de l'éclairage	Intégré au projet
		MR8 : Obturation des interstices	Intégré au projet
		MR9 : Orientation des pales	Intégré au projet
		MR10 : Mesures de bridage	Perte de productible
	Environnement humain	Bridage acoustique	Perte de productible
Accompagnement	Environnement humain	Ouverture d'une plateforme d'investissement participatif	Intégré au projet
	Environnement paysager	Enfouissement de réseaux aériens à Soudron	150 000 €
Total			205 000 €

Tableau 89 : Synthèse des mesures en phase d'exploitation



Type de mesure	Thématique	Description	Coût de la mesure
En phase de conception du projet			
Evitement	Environnement naturel	ME1 : Evitement du fait de la localisation des éoliennes	Intégré à la conception du projet
		ME2 : Adaptation du type d'éolienne	Intégré à la conception du projet
		ME3 : Evitement par un bas de pale à plus de 30 m	Intégré à la conception du projet
	Environnement paysager	Intégration paysagère des chemins d'accès et des aires de grutage	Intégré à la conception du projet
		Enterrement du réseau électrique	Intégré à la conception du projet
		Intégration des postes de livraison	Intégré à la conception du projet
En phase travaux			
Réduction	Environnement physique	Mise en place d'un cahier des charges environnemental	Intégré au projet
		Mesures de réduction du risque de pollution	Intégré au projet
	Environnement naturel	MR1 : Traitement des espèces exotiques envahissantes	Intégré au projet
		MR2 : Adaptation de planning de chantier	Intégré au projet
	Environnement humain	Maintien de la propreté des voies d'accès et réduction de l'émission de poussières	Intégré au projet
		Assurer la sécurité de la circulation sur le site	Intégré au projet
		Réduire la gêne des riverains	Intégré au projet
		Assurer la sécurité du personnel travaillant sur le chantier	Intégré au projet
		Remise en état du site après le chantier	Intégré au projet
En phase d'exploitation			
Réduction	Environnement naturel	MR3 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces et les chiroptères	40 000 €
		MR4 : Interdiction de dépôt sur les plateformes	Intégré au projet
		MR5 : Réduction de l'attractivité par le traitement des plateformes	Intégré au projet
		MR6 : Dispositif de contrôle en cas de migration de Milan noir	15 000 € + Perte de productible
		MR7 : Adaptation de l'éclairage	Intégré au projet
		MR8 : Obturation des interstices	Intégré au projet
		MR9 : Orientation des pales	Intégré au projet
		MR10 : Mesures de bridage	Perte de productible
	Environnement humain	Bridage acoustique	Perte de productible
Accompagnement	Environnement humain	Ouverture d'une plateforme d'investissement participatif	Intégré au projet
	Environnement paysager	Enfouissement de réseaux aériens à Soudron	150 000 €
Total			205 000€

Tableau 90 : Synthèse des mesures



6 SYNTHÈSE DES IMPACTS RÉSIDUELS APRÈS MESURES

6.1 IMPACTS RÉSIDUELS SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Thème	Sous-thème	Impacts		Niveaux d'impact	Mesures	Impacts résiduels
		Impact temporaire	Impact permanent		Mesures d'évitement	
Sol	Impacts sur les premiers horizons du sol pendant les travaux	X		Négligeable	Utilisation chemins existants	Négligeable
	Impacts sur les premiers horizons du sol pendant l'exploitation		X	Négligeable	-	Négligeable
	Pollution du sol pendant les travaux	X		Faible	Précautions pour éviter toute pollution	Très faible
	Pollution du sol en phase d'exploitation		X	Très faible	Conception de la machine Kit de dépollution	Négligeable
Milieu hydrique	Pollution de la nappe pendant les travaux	X		Faible	Précautions pour éviter toute pollution	Très faible
	Pollution de la nappe en phase d'exploitation		X	Négligeable	Conception de la machine	Négligeable
	Infiltration de l'eau au niveau des plateformes et chemins		X	Très faible	Utilisation chemins existants	Très faible
	Apport de matières en suspension pendant les travaux	X		Faible	-	Faible
Qualité de l'air	Pollution atmosphérique pendant les travaux	X		Faible	Engins de chantier aux normes	Faible
	Pollution atmosphérique pendant l'exploitation		X	Positif	-	Positif



6.2 IMPACTS RESIDUELS SUR LE MILIEU NATUREL

6.2.1 Synthèse des impacts après mesures

Les tableaux suivants synthétisent les impacts résiduels après la prise en compte des mesures en faveur de l’environnement. L’impact résiduel après la mise en place des mesures d’évitement, de réduction, d’accompagnement et de compensation est d’un niveau nul à très faible, pour tous les groupes. Dans le cadre ce projet, des suivis de mortalité (oiseaux, chauves-souris) et d’activité (chauves-souris) seront mis en place. Si des impacts résiduels sont constatés, des mesures correctives supplémentaires seront prises pour réduire ces impacts résiduels. Les impacts résiduels du projet ne sont pas de nature à remettre en cause, le maintien en bon état de conservation des populations locales, ainsi que le bon accomplissement des cycles biologiques des populations d’espèces protégées présentes sur le site du parc éolien de Soudron. Par conséquent, il n’est pas nécessaire d’effectuer une demande de dérogation relative à la destruction d’espèces protégées et d’habitats d’espèces protégées comme le prévoit l’article L. 411.2 du code de l’environnement.

6.2.1.1 Impacts résiduels sur l’avifaune

Nom vernaculaire	Aire d'étude immédiate		Sensibilité projet	Impact brut direct travaux		Impact brut direct exploitation		Impacts brut indirect	Mesures	Impacts résiduels
	activité	effectif		Destruction	Dérangement	Pertes d'habitats	Collision			
Période de reproduction										
Aigle botté	Transit	1 individu	Modérée	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible	ME1 : Evitement du fait de la localisation des éoliennes MR2 : Adaptation de planning de chantier MR3 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces MR4 : Interdiction de dépôt sur les plateformes MR5 : Réduction de l'attractivité de la ZIP par le traitement des plateformes	Très faible
Alouette des champs	Reproduction	+50 individus	Très faible	Risque de destruction forte	Risque d'effarouchement modéré	Négligeable	Risque de collision faible	Très faible	ME1 : Evitement du fait de la localisation des éoliennes MR2 : Adaptation de planning de chantier	Très faible
Bruant jaune	Reproduction	5 couples	Très faible	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible	ME1 : Evitement du fait de la localisation des éoliennes MR2 : Adaptation de planning de chantier	Très faible
Busard cendré	Reproduction	2 couples	Forte	Nul	Négligeable	Négligeable	Risque de collision faible	Très faible	ME1 : Evitement du fait de la localisation des éoliennes MR2 : Adaptation de planning de chantier MR3 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces MR4 : Interdiction de dépôt sur les plateformes MR5 : Réduction de l'attractivité de la ZIP par le traitement des plateformes	Très faible
Busard Saint-Martin	Reproduction	3 couples	Forte	Nul	Négligeable	Négligeable	Risque de collision faible	Très faible	ME1 : Evitement du fait de la localisation des éoliennes MR2 : Adaptation de planning de chantier MR3 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces MR4 : Interdiction de dépôt sur les plateformes MR5 : Réduction de l'attractivité de la ZIP par le traitement des plateformes	Très faible
Engoulevent d'Europe	Reproduction	7 couples	Faible	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible	ME1 : Evitement du fait de la localisation des éoliennes MR2 : Adaptation de planning de chantier	Très faible
Faucon crécerelle	Reproduction	9 couples	Faible	Nul	Risque d'effarouchement modéré	Négligeable	Risque de collision fort	Très faible	ME1 : Evitement du fait de la localisation des éoliennes ME2 : Adaptation du type d'éolienne MR2 : Adaptation de planning de chantier MR3 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces MR4 : Interdiction de dépôt sur les plateformes MR5 : Réduction de l'attractivité de la ZIP par le traitement des plateformes	Très faible

Nom vernaculaire	Aire d'étude immédiate		Sensibilité projet	Impact brut direct travaux		Impact brut direct exploitation		Impacts brut indirect	Mesures	Impacts résiduels
	activité	effectif		Destruction	Dérangement	Pertes d'habitats	Collision			
Faucon hobereau	Reproduction	1 couple	Faible	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible	ME1 : Evitement du fait de la localisation des éoliennes MR2 : Adaptation de planning de chantier MR3 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces MR4 : Interdiction de dépôt sur les plateformes MR5 : Réduction de l'attractivité de la ZIP par le traitement des plateformes	Très faible
Huppe fasciée	Reproduction	1 couple	Faible	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible	ME1 : Evitement du fait de la localisation des éoliennes MR2 : Adaptation de planning de chantier	Très faible
Linotte mélodieuse	Reproduction	4 couples	Très faible	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible		Très faible
Milan noir	Alimentation	1 individu	Modérée	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible		Très faible
Œdicnème criard	Reproduction	15 individus	Forte	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible		Très faible
Perdrix rouge	Reproduction	1 couple	Très faible	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible		Très faible
Pic noir	Reproduction	1 couple	Faible	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible		Très faible
Pigeon colombin	Reproduction	1 couple	Très faible	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible		Très faible
Pouillot fitis	Reproduction	8 couples	Très faible	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible		Très faible
Tarier des prés	Reproduction	1 couple	Modérée	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible		Très faible
Tarier pâtre	Reproduction	2 couples	Très faible	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible		Très faible
Tourterelle des bois	Reproduction	13 couples	Faible	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible		Très faible
Période de migration pré-nuptiale										
Busard des roseaux	Migration + halte migratoire	2 individus	Modérée	Non concerné	Négligeable	Négligeable	Risque de collision faible	Très faible	ME1 : Evitement du fait de la localisation des éoliennes MR3 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces MR4 : Interdiction de dépôt sur les plateformes MR5 : Réduction de l'attractivité de la ZIP par le traitement des plateformes	Très faible
Busard Saint-Martin	Alimentation + Migration	22 individus	Forte	Non concerné	Négligeable	Négligeable	Risque de collision modéré	Très faible	ME1 : Evitement du fait de la localisation des éoliennes MR3 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces MR4 : Interdiction de dépôt sur les plateformes MR5 : Réduction de l'attractivité de la ZIP par le traitement des plateformes	Très faible
Courlis corlieu	Halte migratoire	1 individu	Très faible	Non concerné	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible	ME1 : Evitement du fait de la localisation des éoliennes	Très faible
Grande Aigrette	Alimentation	3 individus	Très faible	Non concerné	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible	ME1 : Evitement du fait de la localisation des éoliennes	Très faible
Grue cendrée	Migration + halte migratoire	608 individus	Forte	Non concerné	Négligeable	Négligeable	Risque de collision faible	Très faible	ME1 : Evitement du fait de la localisation des éoliennes	Très faible
Milan noir	Migration	1 individu	Faible	Non concerné	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible	ME1 : Evitement du fait de la localisation des éoliennes MR3 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces MR4 : Interdiction de dépôt sur les plateformes MR5 : Réduction de l'attractivité de la ZIP par le traitement des plateformes	Très faible
Milan royal	Migration	4 individus	Forte	Non concerné	Négligeable	Négligeable	Risque de collision modéré	Très faible	ME1 : Evitement du fait de la localisation des éoliennes MR3 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces MR4 : Interdiction de dépôt sur les plateformes MR5 : Réduction de l'attractivité de la ZIP par le traitement des plateformes	Très faible



Nom vernaculaire	Aire d'étude immédiate		Sensibilité projet	Impact brut direct travaux		Impact brut direct exploitation		Impacts brut indirect	Mesures	Impacts résiduels
	activité	effectif		Destruction	Dérangement	Pertes d'habitats	Collision			
Œdicnème criard	Halte migratoire	2 individus	Modérée	Non concerné	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible	ME1 : Evitement du fait de la localisation des éoliennes	Très faible
Pic noir	Alimentation	1 individu	Très faible	Non concerné	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible	ME1 : Evitement du fait de la localisation des éoliennes	Très faible
Période de migration postnuptiale										
Alouette lulu	Migration	10 individus	Faible	Non concerné	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible	ME1 : Evitement du fait de la localisation des éoliennes	Très faible
Bondrée apivore	Migration	13 individus	Modérée	Non concerné	Négligeable	Négligeable	Risque de collision modéré	Très faible	ME1 : Evitement du fait de la localisation des éoliennes MR3 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces MR4 : Interdiction de dépôt sur les plateformes MR5 : Réduction de l'attractivité de la ZIP par le traitement des plateformes	Très faible
Busard cendré	Alimentation + Migration	4 individus	Modérée	Non concerné	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible	ME1 : Evitement du fait de la localisation des éoliennes MR3 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces MR4 : Interdiction de dépôt sur les plateformes MR5 : Réduction de l'attractivité de la ZIP par le traitement des plateformes	Très faible
Busard des roseaux	Alimentation + Migration	7 individus	Modérée	Non concerné	Négligeable	Négligeable	Risque de collision modéré	Très faible	ME1 : Evitement du fait de la localisation des éoliennes MR3 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces MR4 : Interdiction de dépôt sur les plateformes MR5 : Réduction de l'attractivité de la ZIP par le traitement des plateformes	Très faible
Busard Saint-Martin	Alimentation + Migration	8 individus	Modérée	Non concerné	Négligeable	Négligeable	Risque de collision modéré	Très faible	ME1 : Evitement du fait de la localisation des éoliennes MR3 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces MR4 : Interdiction de dépôt sur les plateformes MR5 : Réduction de l'attractivité de la ZIP par le traitement des plateformes	Très faible
Circaète Jean-le-blanc	Migration	1 individu	Faible	Non concerné	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible	ME1 : Evitement du fait de la localisation des éoliennes MR3 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces MR4 : Interdiction de dépôt sur les plateformes MR5 : Réduction de l'attractivité de la ZIP par le traitement des plateformes	Très faible
Engoulevent d'Europe	Alimentation	3 individus	Très faible	Non concerné	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible	ME1 : Evitement du fait de la localisation des éoliennes	Très faible
Faucon pèlerin	Alimentation + Migration	3 individus	Modéré	Non concerné	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible	ME1 : Evitement du fait de la localisation des éoliennes MR3 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces MR4 : Interdiction de dépôt sur les plateformes MR5 : Réduction de l'attractivité de la ZIP par le traitement des plateformes	Très faible
Hibou des marais	Halte migratoire	1 individu	Très faible	Non concerné	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible	ME1 : Evitement du fait de la localisation des éoliennes MR3 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces MR4 : Interdiction de dépôt sur les plateformes MR5 : Réduction de l'attractivité de la ZIP par le traitement des plateformes	Très faible
Milan noir	Migration + halte migratoire	79 individus	Forte	Non concerné	Négligeable	Négligeable	Risque de collision fort	Très faible	ME1 : Evitement du fait de la localisation des éoliennes MR3 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces MR4 : Interdiction de dépôt sur les plateformes MR5 : Réduction de l'attractivité de la ZIP par le traitement des plateformes MR6 : Dispositif de contrôle en cas de migration	Très faible
Milan royal	Migration	7 individus	Forte	Non concerné	Négligeable	Négligeable	Risque de collision modéré	Très faible	ME1 : Evitement du fait de la localisation des éoliennes MR3 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces MR4 : Interdiction de dépôt sur les plateformes MR5 : Réduction de l'attractivité de la ZIP par le traitement des plateformes	Très faible

Nom vernaculaire	Aire d'étude immédiate		Sensibilité projet	Impact brut direct travaux		Impact brut direct exploitation		Impacts brut indirect	Mesures	Impacts résiduels
	activité	effectif		Destruction	Dérangement	Pertes d'habitats	Collision			
Œdicnème criard	Alimentation	2 individus	Faible	Non concerné	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible	ME1 : Evitement du fait de la localisation des éoliennes	Très faible
Pic noir	Alimentation	1 individu	Très faible	Non concerné	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible	ME1 : Evitement du fait de la localisation des éoliennes	Très faible
Période d'hivernage										
Busard Saint-Martin	Alimentation	4 individus	Faible	Non concerné	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible	ME1 : Evitement du fait de la localisation des éoliennes MR3 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces MR4 : Interdiction de dépôt sur les plateformes MR5 : Réduction de l'attractivité de la ZIP par le traitement des plateformes	Très faible
Faucon émerillon	Alimentation	2 individus	Faible	Non concerné	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible	ME1 : Evitement du fait de la localisation des éoliennes MR3 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces MR4 : Interdiction de dépôt sur les plateformes MR5 : Réduction de l'attractivité de la ZIP par le traitement des plateformes	Très faible
Pluvier doré	Alimentation	188 individus	Faible	Non concerné	Risque d'effarouchement faible	Négligeable	Négligeable	Risque d'effarouchement faible	ME1 : Evitement du fait de la localisation des éoliennes MR2 : Adaptation de planning de chantier	Très faible



6.2.1.2 Impacts résiduels sur les chiroptères

Nom français	Sensibilité	Impact brut phase travaux	Impact brut phase exploitation		Impact brut indirect	Mesures	Impacts résiduel
			Perte d'habitat	Collision spécifique			
Noctule commune	Forte	nul	faible	Fort en période de migration automnale et faible en été et au printemps pour E1, E2, E3, E4	nul	ME1 : Evitement du fait de la localisation des éoliennes ME3 : Evitement par un bas de pale à plus de 30 m MR3 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les chiroptères  MR7 : Adaptation de l'éclairage MR8 : Obturation des interstices MR9 : Orientation des pales MR10 : Mesures de bridage	Négligeable
Pipistrelle commune	Forte	nul	faible	Modéré pour E4 et faible pour E1, E2 et E3 en été et faible en période de migration automnale et printanier	nul		Négligeable
Noctule de Leisler	Forte	nul	faible	Fort en période de migration automnale et faible en été et au printemps pour E1, E2, E3, E4	nul		Négligeable
Pipistrelle de Nathusius	Forte	nul	faible	Fort en période de transit printanier et la migration automnale et faible en été pour E1, E2, E3, E4	nul		Négligeable
Sérotine commune	Forte	nul	faible	Modéré en été et faible en période de migration automnale et printanier pour E1, E2, E3, E4	nul		Négligeable
Pipistrelle de Kuhl	Faible	nul	faible	Faible toute l'année pour E1, E2, E3 et E4	nul		Négligeable
Murin de Bechstein	Très Faible	nul	faible	Très Faible toute l'année pour E1, E2, E3 et E4	nul		Négligeable
Murin de Daubenton	Très Faible	nul	faible	Très Faible toute l'année pour E1, E2, E3 et E4	nul		Négligeable
Oreillard gris	Très Faible	nul	faible	Très Faible toute l'année pour E1, E2, E3 et E4	nul		Négligeable
Barbastelle d'Europe	Très Faible	nul	faible	Très Faible toute l'année pour E1, E2, E3 et E4	nul		Négligeable
Murin à moustaches	Très Faible	nul	faible	Très Faible toute l'année pour E1, E2, E3 et E4	nul		Négligeable
Grand Murin	Très Faible	nul	faible	Très Faible toute l'année pour E1, E2, E3 et E4	nul		Négligeable
Murin de Natterer	Très Faible	nul	faible	Très Faible toute l'année pour E1, E2, E3 et E4	nul		Négligeable

6.2.1.3 Impacts résiduels sur la faune (hors avifaune et chiroptères)

Les impacts résiduels sur la faune hors avifaune et chiroptères sont nuls.

6.2.2 Etude des incidences Natura 2000

6.2.2.1 Rappel des sites Natura 2000 dans l'environnement du projet

Aucun site Natura 2000 n'est présent ni dans la ZIP, ni dans l'aire d'étude immédiate. Aucune Zone de Protection Spéciale (ZPS) au titre de la directive Oiseaux n'est identifiée dans l'aire d'étude éloignée.

Quatre sites sont identifiés dans l'aire d'étude éloignée. Il s'agit de 4 Zones Spéciales de Conservation (ZSC), sites Natura 2000 au titre de la directive Habitats. Parmi ces sites, on trouve la ZSC « Marais d'Athis-Cherville – FR2100286 » située à 14 km, la ZSC « Landes et mares de Mesnil-sur-Oger et d'Oger – FR2100267 » située à 15 km, la ZSC « Carrières souterraines de Vertus – FR2100340 » est située à 15,5 km et la ZSC « Le Marais de Saint-Gond – FR2100283 » situé à 17,8 km de la ZIP. La ZSC « Carrières souterraines de Vertus » abritent une colonie importante de chauves-souris en hibernation, qui constitue plus de 50% de la population hivernante du département de la Marne.

Douze espèces de chiroptères d'intérêt communautaire sont identifiées au sein de ces ZSC. Parmi ces espèces présentant un enjeu par rapport à un projet éolien de par leur potentiel de déplacement, cinq espèces de chauves-souris recensées à l'annexe 2 de la directive Habitats ont justifiées la désignation du site. Il s'agit des espèces suivantes : Grand Murin (*Myotis myotis*), Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*), Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*), Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*), et Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*).

6.2.2.2 Diagnostic : analyse de l'état initial

Parmi les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) qui identifient cinq espèces de chiroptères à l'annexe 2 de la directive Habitats ayant conduit à la désignation du site, trois espèces n'ont pas été recensées lors des relevés de terrain menés sur le site du projet de Soudron en 2018 et 2019. Il s'agit des espèces suivantes :

- Le Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) ;
- Le Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) ;
- Le Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*).

Les deux autres espèces, le Grand Murin (*Myotis myotis*) et le Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*) ont été contactées sur le site du projet. Une espèce, la Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*), inscrite à l'annexe 2 de la directive Habitats mais n'ayant pas justifiée la désignation des sites Natura 2000, a été recensée sur la ZIP lors des investigations de 2018 et 2019. Elle est prise en compte dans les paragraphes suivants.

Le Grand Murin (*Myotis myotis*), a été identifié sur le site du projet au point 5 avec 1 contact soit 0,03% des contacts totaux. Cette espèce n'a été contactée qu'au sol au niveau du mât de Soudron (2,5 contacts pondérés). Les milieux préférentiels de chasse sont les forêts de feuillus et les prairies. Les milieux ouverts (les cultures) peuvent être utilisés pour l'alimentation et les transits entre territoires de chasse mais de manière plus ponctuelle. La présence de cette espèce sur la zone d'étude peut être qualifiée d'occasionnelle.

Le Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*), a été identifié sur le site avec 57,61 contacts soit 0,39% des contacts totaux. De plus, cette espèce a été contactée au niveau du mât de Soudron au sol avec 43,42 contacts. Pour son alimentation, le Murin de Bechstein recherche la présence d'arbres (milieux forestiers, arbres isolés, vergers, voire prairies entourées de haies). Les milieux ouverts (les cultures) peuvent être utilisés pour l'alimentation et les transits entre territoires de chasse mais de manière beaucoup plus ponctuelle. La présence de cette espèce sur la zone d'étude peut être qualifiée d'occasionnelle.

La Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*), a été identifié sur le site avec 35,07 contacts soit 0,73% des contacts totaux. Cette espèce a été contactée au niveau du mât de Soudron (8,35 contacts pondérés). Cette espèce, de mœurs forestières, recherche des boisements ou des zones agricoles bordées de haies hautes ou épaisses comme territoires de chasse. Les milieux ouverts plaine agricoles peuvent être utilisés lorsqu'elle se déplace entre deux territoires de chasses mais de manière très ponctuelle. La présence de cette espèce sur la zone d'étude peut être qualifiée d'occasionnelle.

6.2.2.3 Évaluation appropriée des risques d'impacts du projet sur les espèces d'intérêt communautaire et les sites Natura 2000

3 espèces sont évaluées dans ce paragraphe il s'agit du Grand Murin, du Murin de Bechstein et de la Barbastelle d'Europe.

Le Murin de Bechstein et la Barbastelle d'Europe utilisent des couches basses d'air pour se déplacer et/ou s'alimenter. Le Grand murin est une espèce susceptible ponctuellement de se déplacer en altitude, sans que ce soit son mode de déplacement préférentiel. De plus, sur le site de Soudron, aucun contact de cette espèce en altitude n'a été observé.

Le risque de collision estimé fort en période de migration pour la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Nathusius sur l'ensemble du parc, modéré pour l'ensemble du parc en période estivale pour la Sérotine commune et la Pipistrelle commune et faible pour l'ensemble du parc toute l'année pour la Pipistrelle de Kuhl, justifie un bridage du parc.

Arrêt du fonctionnement pour l'ensemble du parc selon les conditions suivantes :

- du 15/05 au 15/10 séquencé en trois phases, comme suivant :
  - 15/05 au 15/07 avec une vitesse de vent inférieure à 5m/s,
  - 16/07 au 15/09 avec une vitesse de vent inférieure à 6,5m/s,
  - 16/09 au 15/10 avec une vitesse de vent inférieure à 5m/s,
- pour des températures supérieures ou égales à 13°C.
- à partir du coucher du soleil et jusqu'à 2 heures avant le lever du soleil

L'analyse des données issues du mât de Soudron indique en effet une activité quasiment nulle des chiroptères avant le coucher du soleil et deux heures avant son lever.

Un suivi d'activité et de mortalité des chiroptères sera effectué sur le site. À la suite de la première année de suivi, une évaluation de la pertinence du bridage sera effectuée.

Si ces mesures de bridage sont dimensionnées pour les espèces à enjeu sur lesquelles un risque a été identifié, il bénéficie alors à l'ensemble du cortège chiroptérologique s'alimentant ou se déplaçant à proximité du parc et ainsi sur les espèces de l'annexe 2 ayant conduit à la désignation des sites ZSC.

Suite à l'application de ces mesures de bridage, le projet n'aura pas d'incidence notable sur ces 3 espèces de chiroptères suscitées.

L'incidence du projet sur les 3 espèces de l'annexe 2 de la directive Habitats et de leur état de conservation est considéré comme nulle et ne nécessitera pas de mesures supplémentaires.

6.2.2.4 Conclusion

Cette analyse montre qu'avec les mesures d'évitement et de réduction décrites ci-dessus, le projet d'implantation du parc éolien de Soudron n'est pas de nature à engendrer une incidence significative sur les espèces d'oiseaux et de chauves-souris d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des 4 sites Natura 2000 présents dans le périmètre de 20 km autour du projet. Le projet est par ailleurs sans incidence, directe ou indirecte, sur ces sites. À cet effet, aucune mesure n'est à envisager directement pour ces sites Natura 2000.

**Le projet n'aura pas d'incidences sur les sites Natura 2000 recensés à proximité du projet.**



6.3 IMPACTS RESIDUELS SUR LE MILIEU HUMAIN

Thème	Sous-thème	Impacts		Niveau d'impact	Mesures				Impacts résiduels
		Impact temporaire	Impact permanent		Evitement	Réduction	Compensation	Accompagnement	
Voisinage	Impacts sonores pendant les travaux	X		Faible	-	Véhicules aux normes	-	-	Faible
	Impacts sonores pendant l'exploitation		X	Modéré	-	Bridage acoustique	-	-	Faible et en respect de la réglementation ICPE
	Infrasons		X	Nul	-	-	-	-	Nul
	Champs électromagnétiques		X	Négligeable à nul	-	-	-	-	Négligeable à nul
	Projection d'ombre		X	Faible	-	-	-	-	Faible
	Emissions lumineuses		X	Faible	-	-	-	-	Faible
	Odeurs, vibrations et émissions de poussières pendant les travaux	X		Faible	-	-	-	-	Faible
	Odeurs, vibrations et émissions de poussières pendant l'exploitation		X	Négligeable à nul	-	-	-	-	Négligeable à nul
	Ondes radioélectriques		X	Modéré	-	-	Remise en état de la réception	-	Nul
	Trafic routier et voiries	X		Faible	-	Signalisation du chantier	-	-	Faible
Activité agricole	Perte de surface cultivée pendant les travaux	X		Faible	-	-	-	-	Faible
	Perte de surface exploitée pendant l'exploitation		X	Faible	-	-	-	-	Faible
Réseaux	Impact sur les réseaux pendant les travaux	X		Nul	-	-	-	-	Nul
	Impact sur les réseaux en phase d'exploitation		X	Nul	-	-	-	-	Nul
Retombées socio-économiques	Retombées pendant les travaux	X		Positif	-	-	-	-	Positif
	Retombées fiscales pendant l'exploitation		X	Positif	-	-	-	-	Positif
Sécurité	Accident pendant les travaux	X		Très faible	Signalisation du chantier Mesures de sécurité pour le personnel	-	-	-	Très faible
	Accident pendant l'exploitation		X	Faible à très faible	Cf. étude de dangers	-	-	-	Faible à très faible
Tourisme	Attractivité du territoire		X	Nul	-	-	-	-	Nul

## 6.4 IMPACTS RESIDUELS SUR LE MILIEU PAYSAGER

Conformément au Guide de l'étude d'impact, 2016 : « *Les parcs éoliens font ainsi partie de ces nouveaux aménagements à caractère technique et énergétique qui transforment les paysages par l'introduction de nouveaux objets aux dimensions exceptionnelles et de nouveaux rapports d'échelle. Il convient donc, dans la partie de l'étude d'impact consacrée au paysage et au patrimoine, de prendre en compte l'ensemble des composantes paysagères et patrimoniales pour donner des éléments de réponse aux questions : « Quelle est la capacité d'accueil d'un paysage à recevoir des éoliennes ? » et, si cette capacité ou potentiel d'accueil existe, « Comment implanter des éoliennes dans un paysage de manière harmonieuse et partagée ? » au regard notamment d'orientations données, ou d'objectifs de qualité paysagère formulés.* » Ainsi, des dispositions ont été prises dès les premières phases du développement afin de limiter l'impact du projet.

Les impacts paysagers et patrimoniaux potentiels du projet éolien ont été étudiés à différentes échelles d'analyse. Par rapport à la situation actuelle, le projet engendre peu de nouvelles visibilitées, les impacts paysagers et patrimoniaux se limitent majoritairement au périmètre immédiat grâce au relief ondulé du plateau. Ainsi les principales incidences visuelles concernent les riverains du projet. Ces impacts se situent à partir des habitations et aussi à partir des axes routiers de dessertes locales autour du projet comme la D5, la D83, la D12, la D977 ou encore la route communale. Les riverains des communes de Cheniers, devraient accuser les principales incidences du projet. Les villages de Germinon et Villeseneux devraient présenter de légères visibilitées depuis leurs franges les plus exposées. Malgré sa proximité, le village de Soudron devrait être plutôt épargné par quelconques visibilitées puisque le relief de vallée dans le lequel il se situe l'isole visuellement des effets du projet (par le jeu du relief et de la ripisylve). Depuis les centres-bourgs, les effets induits devraient être très faibles, voire nuls. Cependant, ces incidences visuelles sont à pondérer avec la préexistence d'une trame éolienne importante. Il faudra tout de même veiller à ne pas trop accentuer l'effet de saturation visuelle pour ces communes puisqu'en augmentant le nombre d'éoliennes dans cette zone, le projet y participe déjà quelque peu. Le relief, les trames arborées et bâties ou encore l'implantation des différents parcs permettent toutefois de limiter l'impact de ce nouveau projet.

Les impacts attendus sur le patrimoine sont nuls. L'église Saint Pierre-Saint Paul de Soudron ne devrait accuser aucune incidence du fait de sa position en creux de relief de la vallée de la Soude. Aussi l'église Saint Symphorien de Thibie ne subit aucun impact induit du projet, tout comme l'église Saint-Etienne érigée à Bussy-Lettrée. En ce qui concerne le Site inscrit du plateau du Mont-Aimé, les incidences visuelles devraient être très faibles. Le projet de Soudron se plaçant dans la continuité d'un pôle de développement, les incidences visuelles du projet renforcent celles déjà existantes.

D'autre part, le vignoble étant un élément paysager fondamental de cette partie du territoire de la Marne, une attention particulière a été donnée à la mesure des impacts du projet sur les vignes. Les territoires viticoles particulièrement exposés étant la Côte des Blancs ainsi que le Mont-Aimé, l'analyse des impacts s'est concentrée sur ces secteurs. En ce qui concerne le vignoble de la Côte de Blancs l'analyse des incidences s'est appuyée sur trois points de vue : depuis les vignes de Vertus, Le Mesnil-sur-Oger et Oger. De manière générale, l'impact potentiel devrait être très faible du fait de la distance importante qui sépare les coteaux du projet. Aussi, le parc construit de Germinon crée un « voile » d'éoliennes qui atténue l'effet de toutes nouvelles implantations en arrière-plan. D'autant plus que le linéaire de la Côte des Blancs occupe une position frontale par rapport à ce parc de référence. Le projet se situe alors dans la continuité des lignes d'éoliennes perceptibles au loin. Concernant le vignoble du Mont-Aimé, l'impact relevé est analogue.

En ce qui concerne les unités paysagères inscrites dans le territoire d'étude, on note que pour la plupart, les incidences sont peu marquées. L'unité d'accueil du projet étant la Champagne crayeuse, celle-ci présente une capacité importante d'accueil du motif éolien. De ce fait les incidences relevées ne sont pas importantes. En ce qui concerne les autres unités paysagères comme la Cuesta d'Ile-de-France, les Marais de Saint-Gond ou les Vallées de la Champagne crayeuse, les incidences relevées sont aussi évaluées comme très faibles.

Ce projet est en rapport cohérent avec le paysage dans lequel il s'insère. Les impacts sont répartis sur l'ensemble des enjeux paysagers. L'étude de ces impacts a permis de mettre en évidence l'adéquation de l'orientation du projet par rapport au paysage. Une cohérence avec le projet de Germinon a bien été constatée. Aucun impact n'est jugé suffisamment prononcé pour induire une mutation paysagère négative. Par conséquent, des mesures de réduction et d'accompagnement du projet ont été préconisées et employées pour favoriser une bonne intégration paysagère. En vue de compenser les effets du projet, le porteur de projet s'engage à participer financièrement à l'enfouissement des réseaux aérien dans le village de Soudron.

**Les éoliennes d'un projet éolien, de par leurs grandes dimensions, ne doivent pas être dissimulées, mais plutôt intégrées à leur environnement. La mise en place de mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement permettent d'améliorer cette intégration, en agissant localement pour améliorer de cadre paysager autour des projets. Ainsi, même si des mesures d'évitement et de réduction sont mises en place dans le cadre de ce projet, les impacts bruts seront proches des impacts finaux. Ils ne sont par conséquent pas repris dans cette partie.**



7 SUIVIS DU PARC EOLIEN

7.1 SUIVI ECOLOGIQUE

Depuis l'arrêté ministériel du 26 août 2011 modifié par arrêté du 22 juin 2020, un suivi environnemental doit être mis en place au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement puis une fois tous les 10 ans. Ce suivi doit permettre d'estimer la mortalité des chauves-souris et des oiseaux due à la présence d'éoliennes. Les suivis proposés seront conformes aux modalités du protocole national de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres, révisé en 2018.

7.1.1 MA1 : Suivi écologique en phase chantier

Un écologue sera missionné avant le démarrage des travaux pour :

- Réaliser un cahier des charges environnemental du chantier transmis au maître d'œuvre et aux entreprises de travaux,
- Participer à la préparation du chantier : réunion de démarrage, sensibilisation, valider les plans techniques de la MOE et le planning des travaux, accompagner l'entreprise en charge du balisage des zones sensibles,
- Suivre les éventuelles nichées de Busard Saint-Martin et de Busard cendré dans la ZIP en avril, mai, juin et juillet. Ce suivi observera une pression de prospection centripète vers les emprises de travaux.

Cet écologue assurera également un suivi écologique du chantier. Il s'agira d'un contrôle extérieur régulier qui effectuera au minimum une visite par mois, soit un total de 8 passages pouvant être répartis irrégulièrement et accentués au printemps afin de s'assurer du respect des mesures prises.

L'information sera relayée auprès du maître d'ouvrage qui transmettra les informations si elles sont demandées à la DREAL Grand Est sous la forme d'une note de chantier.

**Coût du suivi :** Le coût de cette mesure est estimé à 7 000 €.

Notons que ce suivi sera poursuivi en phase exploitation (voir ci-dessous).

7.1.2 MA2 : Poursuite du suivi par un écologue en phase exploitation

Un suivi de la reproduction du Busard cendré et du Busard Saint-Martin sera mis en place pendant les 3 premières années de l'exploitation du parc. Il aura comme objectif d'identifier les nids de Busards à proximité des éoliennes, de les localiser, et de les protéger, et de définir précisément la période ou même si possible la date d'envol des jeunes.

Ce suivi comprendra 8 sorties par an entre avril et août, avec une concentration en début d'été pour récolter les informations quant à l'efficacité de la nichée, le développement des poussins et ainsi définir la date d'envol de manière la plus précise possible. Il sera assuré par un écologue compétent.

Il permettra également d'assurer le suivi des espaces à enjeu de la flore, des habitats et de la faune hors avifaune identifiée lors de l'état initial.

Une note annuelle sur ce suivi sera rédigée et transmise à la DREAL Grand-Est. Un rapport bilan sur les 4 années de suivi (année des travaux et 3 années d'exploitation) sera également rédigé.

Ce suivi permettra également de suivre la fréquentation des autres rapaces présents dans le secteur en période de nidification, c'est-à-dire le Faucon crécerelle et le Faucon hobereau.

**Coût du suivi :** 8 000 € /an soit 24 000 € pour les 3 années de suivi

7.1.3 MA3 : Suivi post-implantation

7.1.3.1 Suivi de mortalité

En dépit des précautions prises et des faibles impacts définis, une mortalité accidentelle induite, même de faible ampleur, ne peut être écartée totalement.

Conformément à l'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié, relatif aux installations éoliennes soumises à autorisation d'exploiter (ICPE), et par principe de précaution, un suivi environnemental renforcé du parc éolien sur l'avifaune sera effectué, selon les modalités suivantes :

- Chaque année au cours des trois premières années de fonctionnement ,
- Puis une fois tous les dix ans.

Le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (révision 2018 validée le 5 avril 2018) guide la définition des modalités de suivi des effets du projet sur l'avifaune et les chiroptères.

Pour l'avifaune, le suivi mortalité consiste : a minima 20 passages sous chaque éolienne entre les semaines 20 à 44 soit entre mi-mai et fin-octobre. La surface d'échantillonnage ne doit pas être inférieure au rayon de surplomb soit 75 m environ. Notons que généralement, un carré de 100 m sur 100 m centré sur l'éolienne est utilisé en lieu et place de ce rayon peu facile à mettre en œuvre sur le terrain. Le suivi ne sera pas étendu à d'autres périodes de l'année.

Pour les chiroptères, le suivi de mortalité consiste, a minima 20 passages sous chaque éolienne entre les semaines 20 à 43 soit entre mi-mai et mi-octobre. La surface d'échantillonnage ne doit pas être inférieure au rayon de surplomb soit 75 m environ. Notons que généralement, un carré de 100 m sur 100 m centré sur l'éolienne est utilisé en lieu et place de ce rayon peu facile de mise en œuvre sur le terrain.

Le rapport de suivi de mortalité présentera l'intégralité des données brutes de suivis, les biais du suivi de mortalité, le protocole des tests d'efficacité observateur, prédation/disparition des cadavres et surface prospectée, les formules de correction (Huso, etc.) et l'analyse des résultats.

En conclusion, les résultats des suivis de mortalité seront comparés aux impacts résiduels relevés par l'étude d'impact. En cas d'anomalie, l'exploitant pourra prévoir une prolongation de son suivi l'année suivante pour en confirmer l'exactitude ou proposer toutes mesures correctives ou à défaut des mesures compensatoires.

**Coût du suivi :** Le chiffrage de cette mesure (analyse et rédaction du rapport) est estimé à environ 20 000 € pour une année de suivi, soit 100 000 € réparti en 20 000 € pour la 1ère, la 2e, la 3e, la 10e et la 20e année d'exploitation. Cette mesure est mutualisée au niveau du coût et des passages entre les suivis post-implantation relatifs à l'avifaune et aux chiroptères, et le suivi de l'habitat autour des éoliennes (sur un rayon de 300 m).

7.1.3.2 Suivi d'activité des chiroptères

L'engagement est pris de procéder au suivi de la mortalité et de l'activité dès l'année suivant la mise en service du parc éolien.

Ce suivi de mortalité sera complété d'un suivi de l'activité en altitude avec la pose de détecteurs enregistreurs (Batcorder, SM4...) en nacelle sur l'éolienne E4 la plus sensible en termes de distance aux zones d'alimentation des chiroptères.

Ce suivi sera réalisé en continu sur l'ensemble de la saison biologique (soit du 1er avril au 31 octobre) et lors de la première année d'exploitation, renouvelé une fois si nécessaire.

**Coût du suivi :** Le chiffrage de cette mesure est estimé à environ 20 000 € pour la première année, soit 40 000 € pour la durée d'exploitation.

En conclusion, les résultats des suivis d'activité et de mortalité réalisés lors de la première année d'exploitation seront comparés aux impacts finaux relevés par l'étude d'impact. En cas d'anomalie, l'exploitant pourra prévoir une prolongation de son suivi pour en confirmer l'exactitude ou proposer toutes mesures correctives ou à défaut des mesures compensatoires en concertation avec la DREAL Grand Est.

En dépit des précautions prises et des faibles impacts définis, une mortalité accidentelle induite, même de faible ampleur, ne peut être écartée totalement.

7.2 SUIVI ACOUSTIQUE DU PROJET

La société Nordex France prévoit de réaliser une campagne de mesure de réception acoustique après la mise en service du parc, ce qui pourra donner lieu à une actualisation du plan de bridage si nécessaire.

Une telle campagne de mesure représente un montant de l'ordre de 12k€ d'étude acoustique auquel s'ajoutent les pertes de production liées aux arrêts requis lors de cette campagne. Ce montant est difficilement quantifiable à ce stade de l'étude.

**Coût du suivi :** Environ 12 000 €

7.3 SYNTHÈSE DES SUIVIS

Mesure de suivi	Coût de la mesure sur la durée d'exploitation du parc éolien
MA1 : Suivi écologique des rapaces de plaine en phase chantier	7 000 € HT
MA2 : Poursuite du suivi par un écologue en phase exploitation	24 000 € HT
MA3 : suivi de mortalité avifaune et chiroptères	60 000 € HT
MA3 : Suivi de mortalité post-implantation	100 000 € HT
Suivi acoustique du projet	12 000 € HT
Total	203 000 € HT

Tableau 91 : Synthèse des suivis mis en place



## H. Compatibilité du projet avec les documents de planification, contraintes et servitudes



1 COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION

Sont listés ci-après les éléments permettant d’apprécier la compatibilité du projet avec les documents de planification mentionnés à l’article R.122-17 du Code de l’Environnement.

Plans et programmes devant faire l'objet d'une évaluation environnementale	Applicable	Compatibilité	Articulation
1° Programmes opérationnels élaborés par les autorités de gestion établies pour le Fonds européen de développement régional, le Fonds européen agricole et de développement rural et le Fonds de l'Union européenne pour les affaires maritimes et la pêche	Non	-	-
2° Schéma décennal de développement du réseau prévu par l'article L. 321-6 du code de l'énergie	Non	-	-
3° Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables prévu par l'article L. 321-7 du code de l'énergie	Oui	Oui	Le projet de Soudron produira de l'électricité, par une énergie renouvelable, qui devra être injectée sur le réseau.  Le S3RENr est actuellement en cours d'actualisation. <b>Il est impossible à ce stade de l'étude de connaître le poste de raccordement du projet, et donc de sa compatibilité avec le S3RENr Grand Est.</b>
4° Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux prévu par les articles L. 212-1 et L. 212-2 du code de l'environnement	Oui	Oui	Le SDAGE Seine-Normandie 2016-2021 fixait des objectifs de qualité des eaux souterraines et superficielles. Pour atteindre ces objectifs, le schéma proposait une dizaine de défis et leviers Le SDAGE Seine-Normandie 2016-2021 a été annulé. Le SDAGE 2022-2027 est en cours d'élaboration et le SDAGE précédent, de la période 2010-2015, est applicable. Les mesures détaillées dans ce dernier document sont regroupées en 6 thèmes principaux : Réduction des pollutions ponctuelles ; Réduction des pollutions diffuses ; Protection et restauration des milieux aquatiques et humides ; Gestion quantitative de la ressource ; Connaissance ; Gouvernance.  Le risque de pollution des eaux au droit du site est pris en compte pendant les phases de travaux et d'exploitation, avec la mise en place de mesures. Le projet évite les zones inondables. Le projet est en dehors de périmètres de captage en eau potable.  <b>Le projet est compatible avec le SDAGE dans sa version en vigueur.</b>
5° Schéma d'aménagement et de gestion des eaux prévu par les articles L. 212-3 à L. 212-6 du code de l'environnement	Oui	-	Pas de SAGE en vigueur
6° Document stratégique de façade prévu par l'article L. 219-3 du code de l'environnement et document stratégique de bassin prévu à l'article L. 219-6 du même code	Non	-	-
7° Plan d'action pour le milieu marin prévu par l'article L. 219-9 du code de l'environnement	Non	-	-
8° Programmation pluriannuelle de l'énergie prévue aux articles L. 141-1 et L. 141-5 du code de l'énergie	Oui	Oui	Le projet participe aux objectifs nationaux détaillés dans la Programmation pluriannuelle de l'énergie pour les périodes 2019-2023 et 2023-2028  <b>Le projet est donc par nature compatible avec la dernière PPE.</b>
9° Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie prévu par l'article L. 222-1 du code de l'environnement	Oui	Oui	Le Plan Climat Air Energie Régional (PCAER) de l'ancienne région Champagne-Ardenne vaut SRCAE. Le projet est dans une zone favorable du Schéma Régional Eolien annexé au PCAER. <b>Le projet est donc compatible avec le PCAER de Champagne-Ardenne, d'autant qu'il participe aux objectifs énergétiques définis à l'horizon 2050.</b>
10° Plan climat air énergie territorial prévu par l'article R. 229-51 du code de l'environnement	Oui	-	La Communauté d'Agglomération de Chalons en Champagne comptant plus de 20 000 habitants, elle est dans l'obligation de mettre en place un Plan Climat Air Energie Territorial. <b>Le PCAET n'est pas adopté à date de la rédaction de cette étude.</b>
11° Charte de parc naturel régional prévue au II de l'article L. 333-1 du code de l'environnement	Non	-	-
12° Charte de parc national prévue par l'article L. 331-3 du code de l'environnement	Non	-	-
13° Plan départemental des itinéraires de randonnée motorisée prévu par l'article L. 361-2 du code de l'environnement	Non	-	-
14° Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques prévues à l'article L. 371-2 du code de l'environnement	Oui	Oui	<b>Le projet ne remet pas en cause le bon état des continuités écologiques</b>
15° Schéma régional de cohérence écologique prévu par l'article L. 371-3 du code de l'environnement	Oui	Oui	<b>Le projet ne remet pas en cause le bon état des continuités écologiques</b>
16° Plans, schémas, programmes et autres documents de planification soumis à évaluation des incidences Natura 2000 au titre de l'article L. 414-4 du code de l'environnement, à l'exception de ceux mentionnés au II de l'article L. 122-4 du même code	Oui	Oui	<b>Le projet n'aura pas d'incidences sur le réseau Natura 2000 (cf. page paragraphe 6.2.2 page 274)</b>
17° Schéma mentionné à l'article L. 515-3 du code de l'environnement	Non	-	-
18° Plan national de prévention des déchets prévu par l'article L. 541-11 du code de l'environnement	Non	-	-
19° Plan national de prévention et de gestion de certaines catégories de déchets prévu par l'article L. 541-11-1 du code de l'environnement	Non	-	-
20° Plan régional de prévention et de gestion des déchets prévu par l'article L. 541-13 du code de l'environnement	Oui	Oui	<b>Respect des prescriptions dans la gestion des déchets lors des phases de chantier et d'exploitation</b>



Plans et programmes devant faire l'objet d'une évaluation environnementale	Applicable	Compatibilité	Articulation
21° Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs prévu par l'article L. 542-1-2 du code de l'environnement	Non	-	-
22° Plan de gestion des risques d'inondation prévu par l'article L. 566-7 du code de l'environnement	Oui	Oui	<p>Le plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) 2016-2021 du bassin Seine Normandie fixe pour six ans les 4 grands objectifs à atteindre sur le bassin Seine-Normandie pour réduire les conséquences des inondations sur la vie et la santé humaine, l'environnement, le patrimoine culturel et l'économie :</p> <p>Réduire la vulnérabilité des territoires ; Agir sur l'aléa pour réduire le coût des dommages ; Raccourcir fortement le délai de retour à la normale des territoires sinistrés ; Mobiliser tous les acteurs pour consolider les gouvernances adaptées et la culture du risque.</p> <p>Le document prévoit 63 dispositions et définit des Périmètres de Stratégie Locale basés sur les Territoires à Risque important d'Inondation (TRI).</p> <p>Or le projet est en dehors des zones inondables identifiées dans l'AZI et le PPRI. Les communes du projet ne sont pas classées comme TRI. Le projet est compatible avec tous les risques d'inondation.</p> <p><b>Le projet est donc compatible avec le PGRI Seine-Normandie.</b></p>
23° Programme d'actions national pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du code de l'environnement	Non	-	-
24° Programme d'actions régional pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du code de l'environnement	Non	-	-
25° Programme national de la forêt et du bois prévu par l'article L. 121-2-2 du code forestier	Non	-	-
26° Programme régional de la forêt et du bois prévu par l'article L. 122-1 du code forestier	Non	-	-
27° Directives d'aménagement mentionnées au 1° de l'article L. 122-2 du code forestier	Non	-	-
28° Schéma régional mentionné au 2° de l'article L. 122-2 du code forestier	Non	-	-
29° Schéma régional de gestion sylvicole mentionné au 3° de l'article L. 122-2 du code forestier	Non	-	-
30° Schéma départemental d'orientation minière prévu par l'article L. 621-1 du code minier	Non	-	-
31° Les 4° et 5° du projet stratégique des grands ports maritimes, prévus à l'article R. 5312-63 du code des transports	Non	-	-
32° Réglementation des boisements prévue par l'article L. 126-1 du code rural et de la pêche maritime	Non	-	-
33° Schéma régional de développement de l'aquaculture marine prévu par l'article L. 923-1-1 du code rural et de la pêche maritime	Non	-	-
34° Schéma national des infrastructures de transport prévu par l'article L. 1212-1 du code des transports	Non	-	-
35° Schéma régional des infrastructures de transport prévu par l'article L. 1213-1 du code des transports	Non	-	-
36° Plan de déplacements urbains prévu par les articles L. 1214-1 et L. 1214-9 du code des transports	Non	-	-
37° Contrat de plan Etat-région prévu par l'article 11 de la loi n° 82-653 du 29 juillet 1982 portant réforme de la planification	Oui	Oui	<p>L'ancienne région Champagne-Ardenne dispose d'un Contrat de plan Etat-Région 2015-2020. Un des volets de ce Contrat concerne la transition écologique et énergétique. Il y est dit que le CPER interviendra dans la poursuite du développement des énergies renouvelables, la préservation de la richesse régionale en matière de biodiversité et la reconquête de la ressource en eau, et l'accompagnement dans les démarches territoriales de développement durable porteuses d'innovation.</p> <p><b>Le projet éolien s'inscrit donc dans les objectifs de ce document puisqu'il propose l'implantation de sources d'énergies renouvelables, dont la démarche de conception a pris en compte les enjeux écologiques et paysagers locaux.</b></p>
38° Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires prévu par l'article L. 4251-1 du code général des collectivités territoriales	Oui	Oui	<p>Le SRADDET Grand Est a été approuvé le 24 janvier 2020.</p> <p>La région Grand Est a pour objectifs de devenir une région à énergie positive et bas-carbone à l'horizon 2050 (objectif 1), de développer les énergies renouvelables pour diversifier le mix énergétique (objectif 4), tout en protégeant et valorisant le patrimoine naturel et la fonctionnalité des milieux et des paysages, en préservant la Trame Verte et Bleue et la ressource en eau.</p> <p>Concernant l'énergie éolienne, la règle prévoit de développer la production d'énergie éolienne sur le territoire dans le respect de la fonctionnalité des milieux et de la qualité paysagère. Une attention et vigilance particulière sera portée quant aux phénomènes d'encerclement et de saturation.</p> <p><b>Les impacts des éoliennes sur les milieux naturels et paysagers ont été évalués et des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement ont été proposées. De même, les phénomènes d'encerclement et de saturation ont été évalués par les paysagistes (cf. paragraphe 6.4.2 page 247).</b></p> <p><b>Le projet éolien apparaît compatible avec le SRADDET Grand Est.</b></p>

Plans et programmes devant faire l'objet d'une évaluation environnementale	Applicable	Compatibilité	Articulation
39° Schéma de mise en valeur de la mer élaboré selon les modalités définies à l'article 57 de la loi n° 83-8 du 7 janvier 1983 relative à la répartition des compétences entre les communes, les départements et les régions	Non	-	-
40° Schéma d'ensemble du réseau de transport public du Grand Paris et contrats de développement territorial prévus par les articles 2,3 et 21 de la loi n° 2010-597 du 3 juin 2010 relative au Grand Paris	Non	-	-
41° Schéma des structures des exploitations de cultures marines prévu par à l'article D. 923-6 du code rural et de la pêche maritime	Non	-	-
42° Schéma directeur territorial d'aménagement numérique mentionné à l'article L. 1425-2 du code général des collectivités territoriales	Non	-	-
43° Directive territoriale d'aménagement et de développement durable prévue à l'article L. 172-1 du code de l'urbanisme	Non	-	-
44° Schéma directeur de la région d'Ile-de-France prévu à l'article L. 122-5	Non	-	-
45° Schéma d'aménagement régional prévu à l'article L. 4433-7 du code général des collectivités territoriales	Non	-	-
46° Plan d'aménagement et de développement durable de Corse prévu à l'article L. 4424-9 du code général des collectivités territoriales	Non	-	-
47° Schéma de cohérence territoriale et plans locaux d'urbanisme intercommunaux comprenant les dispositions d'un schéma de cohérence territoriale dans les conditions prévues à l'article L. 144-2 du code de l'urbanisme	Oui	Oui	Le Pays de Châlons-en-Champagne, auquel appartient la commune de Soudron, dispose d'un Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) arrêté le 11 juillet 2018 par les élus du comité syndical du Pôle d'Equilibre Territorial et Rural (PETR). Au travers du Plan d'Aménagement et de Développement Durable et du Document d'Objectifs, le SCOT entend améliorer la qualité de l'air et augmenter son attractivité économique en favorisant le développement des énergies renouvelables, notamment à travers un développement raisonné de l'éolien. <b>Le faible impact attendu du projet sur l'environnement dans lequel il s'insère montre un développement raisonné et en accord avec les objectifs du SCOT.</b>
48° Plan local d'urbanisme intercommunal qui tient lieu de plan de déplacements urbains mentionnés à l'article L. 1214-1 du code des transports	Non	-	-
49° Prescriptions particulières de massif prévues à l'article L. 122-24 du code de l'urbanisme	Non	-	-
50° Schéma d'aménagement prévu à l'article L. 121-8 du code de l'urbanisme	Oui	Oui	Projet compatible avec les règlements d'urbanisme (cf. partie suivante)
51° Carte communale dont le territoire comprend en tout ou partie un site Natura 2000	Non	-	-
52° Plan local d'urbanisme dont le territoire comprend en tout ou partie un site Natura 2000	Non	-	-
53° Plan local d'urbanisme couvrant le territoire d'au moins une commune littorale au sens de l'article L. 321-2 du code de l'environnement	Non	-	-
54° Plan local d'urbanisme situé en zone de montagne qui prévoit la réalisation d'une unité touristique nouvelle soumise à autorisation en application de l'article L. 122-19 du code de l'urbanisme.	Non	-	-

Tableau 92 : Compatibilité du projet avec les documents de planification



Les plans et programmes susceptibles de faire l'objet d'une évaluation environnementale après un examen au cas par cas sont énumérés ci-dessous :

Plans et programmes devant faire l'objet d'une évaluation environnementale	Applicable	Compatibilité	Articulation
1° Directive de protection et de mise en valeur des paysages prévue par l'article L. 350-1 du code de l'environnement ;	Oui	Oui	<b>Intégration paysagère du projet éolien dans son environnement</b>
2° Plan de prévention des risques technologiques prévu par l'article L. 515-15 du code de l'environnement et plan de prévention des risques naturels prévisibles prévu par l'article L. 562-1 du même code ;	Oui	Oui	Le projet est compatible avec l'ensemble des risques naturels et technologiques identifiés. Elles sont situées en dehors des zones à risque définies par le Plan de Prévention du Risque Inondation lié à la Marne et en dehors du Plan de Prévention des Risques Technologiques en vigueur sur les deux communes du projet. <b>Le projet est donc compatible avec les Plans de Prévention des Risques.</b>
3° Stratégie locale de développement forestier prévue par l'article L. 123-1 du code forestier ;	Non	-	-
4° Zones mentionnées aux 1° à 4° de l'article L. 2224-10 du code général des collectivités territoriales ;	Non	-	-
5° Plan de prévention des risques miniers prévu par l'article L. 174-5 du code minier ;	Non	-	-
6° Zone spéciale de carrière prévue par l'article L. 321-1 du code minier ;	Non	-	-
7° Zone d'exploitation coordonnée des carrières prévue par l'article L. 334-1 du code minier ;	Non	-	-
8° Aire de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine prévue par l'article L. 642-1 du code du patrimoine ;	Oui	Oui	<b>Aucun impact n'est attendu sur le Site Patrimonial Remarquable identifié à Châlons-en-Champagne, dans l'aire d'étude éloignée.</b>
9° Plan local de déplacement prévu par l'article L. 1214-30 du code des transports ;	Non	-	-
10° Plan de sauvegarde et de mise en valeur prévu par l'article L. 313-1 du code de l'urbanisme ;	Non	-	-
11° Plan local d'urbanisme ne relevant pas du I du présent article ;	Non	-	Commune soumise au RNU
12° Carte communale ne relevant pas du I du présent article.	Non	-	Commune soumise au RNU

Tableau 93 : Compatibilité du projet avec les documents de planification

Compatibilité du projet avec le Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux

Le territoire d'étude est situé sur un bassin versant géré par l'agence de l'Eau Seine - Normandie. La gestion est encadrée par un Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) ayant un double objet :

- Constituer le plan de gestion ou au moins la partie française du plan des districts hydrographiques au titre de la DCE ;
- Rester le document global de planification française pour une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau.

Le SDAGE 2010-2015 est celui en vigueur à la suite de l'annulation du SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands 2016-2021. Il est défini par quatre programmes de mesures portant sur :

- La qualité de l'eau ;
- Les milieux aquatiques ;
- La quantité ;
- La gouvernance.

Les documents d'accompagnement du SDAGE définissent des programmes de mesure et de surveillance de la qualité de l'eau.

Mesure	Compatibilité du projet avec les dispositions du SDAGE
Diminuer les pollutions ponctuelles des milieux par les polluants classiques	Non concerné
Diminuer les pollutions diffuses des milieux aquatiques	Non concerné
Réduire les pollutions des milieux aquatiques par les substances dangereuses	<b>Mesures prises pour éviter et réduire le risque de pollution en phase de travaux et d'exploitation</b>
Réduire les pollutions microbiologiques des milieux	Non concerné
Protéger les captages d'eau pour l'alimentation en eau potable actuelle et future	<b>Projet en dehors des zones de captage d'alimentation en eau potable</b>
Protéger et restaurer les milieux aquatiques et humides	<b>Le projet n'impacte pas les milieux aquatiques et humides</b>
Gérer la rareté de la ressource en eau	Non concerné
Limiter et prévenir le risque inondation	Non concerné

Tableau 94 : Mesures listées dans le SDAGE

Au regard de ces éléments, le projet est compatible avec le SDAGE.

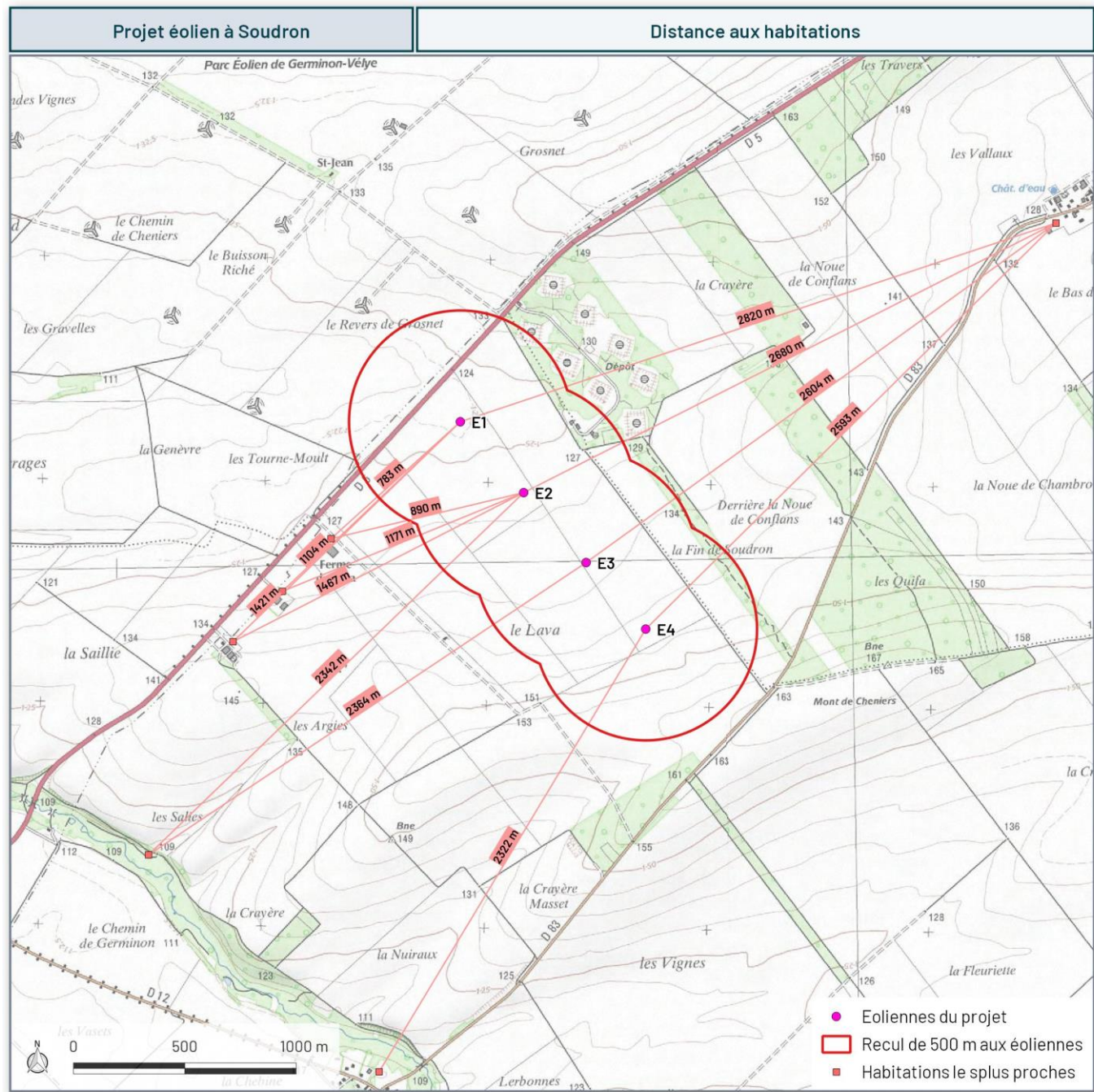
2 COMPATIBILITE AVEC LES CONTRAINTES ET SERVITUDES

2.1 RESPECT DES PLANS D'URBANISME, SCHEMAS ET PROGRAMME D'AMENAGEMENT

La commune de Soudron ne dispose pas de document d'urbanisme et est donc soumise au Règlement National d'Urbanisme. La délivrance de l'autorisation d'exploiter est subordonnée à l'éloignement des installations d'une distance de 500 mètres par rapport aux constructions à usage d'habitation, aux immeubles habités et aux zones destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme. C'est le cas du projet éolien de Soudron puisque les éoliennes sont situées à plus de 780 m des premières habitations.

Les quatre éoliennes sont situées au sein des zones non constructibles dans lesquelles les équipements d'intérêt général (dont les éoliennes font partie) sont autorisés. Le projet est donc compatible avec les règles en vigueur.

Le Pays de Châlons-en-Champagne, auquel appartient la commune de Soudron, dispose d'un Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) arrêté le 11 juillet 2018 par les élus du comité syndical du Pôle d'Equilibre Territorial et Rural (PETR). Au travers du Plan d'Aménagement et de Développement Durable et du Document d'Objectifs, le SCoT entend améliorer la qualité de l'air et augmenter son attractivité économique en favorisant le développement des énergies renouvelables, notamment à travers un développement raisonné de l'éolien. **Le faible impact attendu du projet sur l'environnement dans lequel il s'insère montre un développement raisonné en accord avec le SCoT.**



Carte 132 : Distance aux zones urbanisées et urbanisables

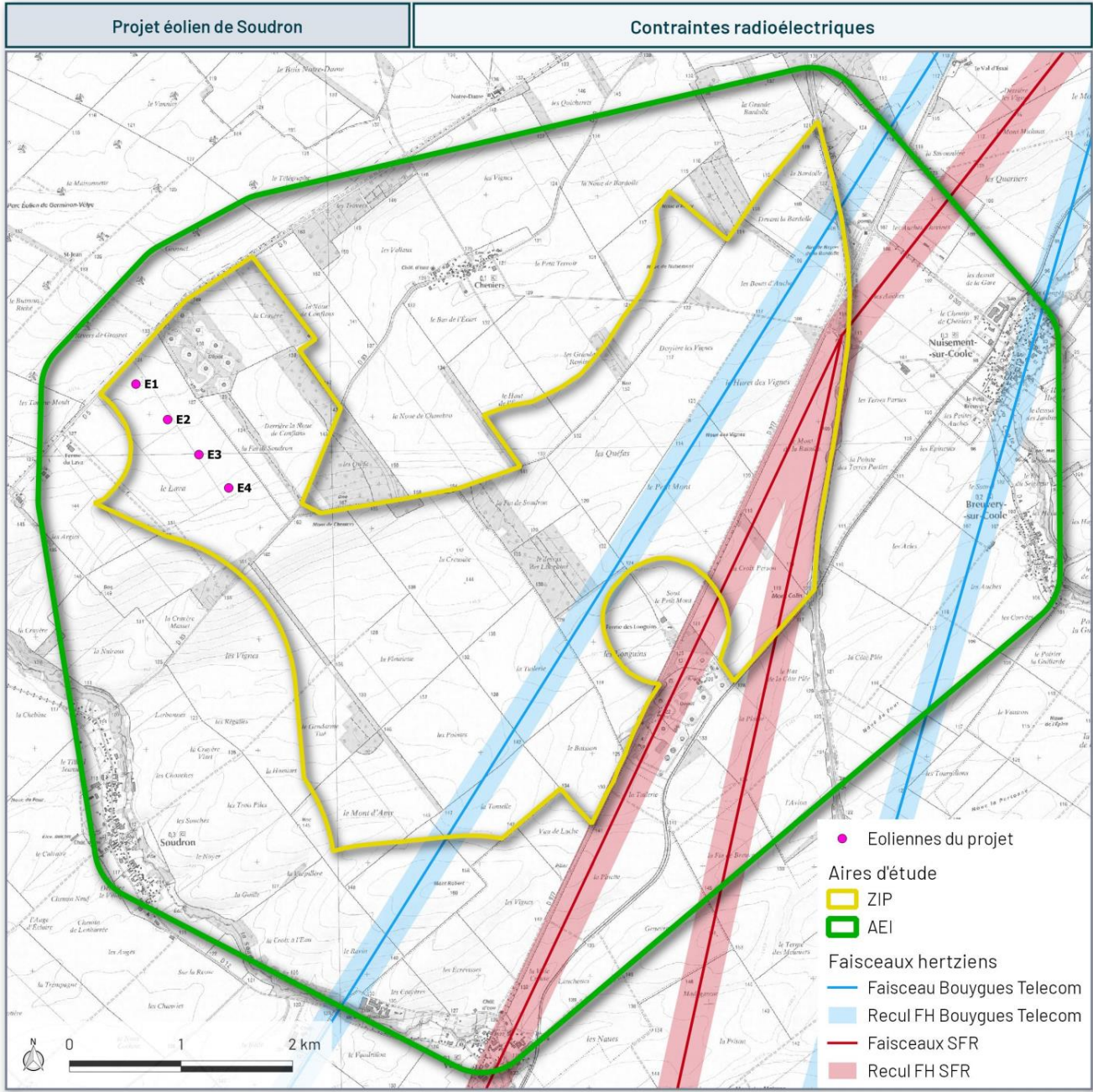


2.2 COMPATIBILITE AVEC LES CONTRAINTES ET SERVITUDES IDENTIFIEES

2.2.1 Servitudes radioélectriques et réseaux de télécommunication

Aucun radar défense n'est recensé à moins de 30 km. Le radar météorologique le plus proche est situé à Arcis à plus de 40 km, n'entraînant aucune contrainte vis-à-vis du projet. Le Secrétariat Général pour l'Administration du Ministère de l'Intérieur précise que le projet est éloigné de toute infrastructure du Ministère de l'Intérieur. Le Service Départemental d'Incendie et de Secours ne dispose pas de servitudes au droit du projet. Orange précise qu'aucun faisceau ou site hertzien n'est impacté par le projet.

Deux faisceaux hertziens liés aux opérateurs réseaux SFR et Bouygues Telecom ont été identifiés au droit de la ZIP. Aucune des éoliennes du projet ne se situe dans les zones de protection. L'éolienne la plus proche est située à plus de 3,3 km du faisceau hertzien Bouygues Telecom et 4,5 km du faisceau hertzien SFR. Le projet est donc compatible avec les contraintes radioélectriques identifiées.



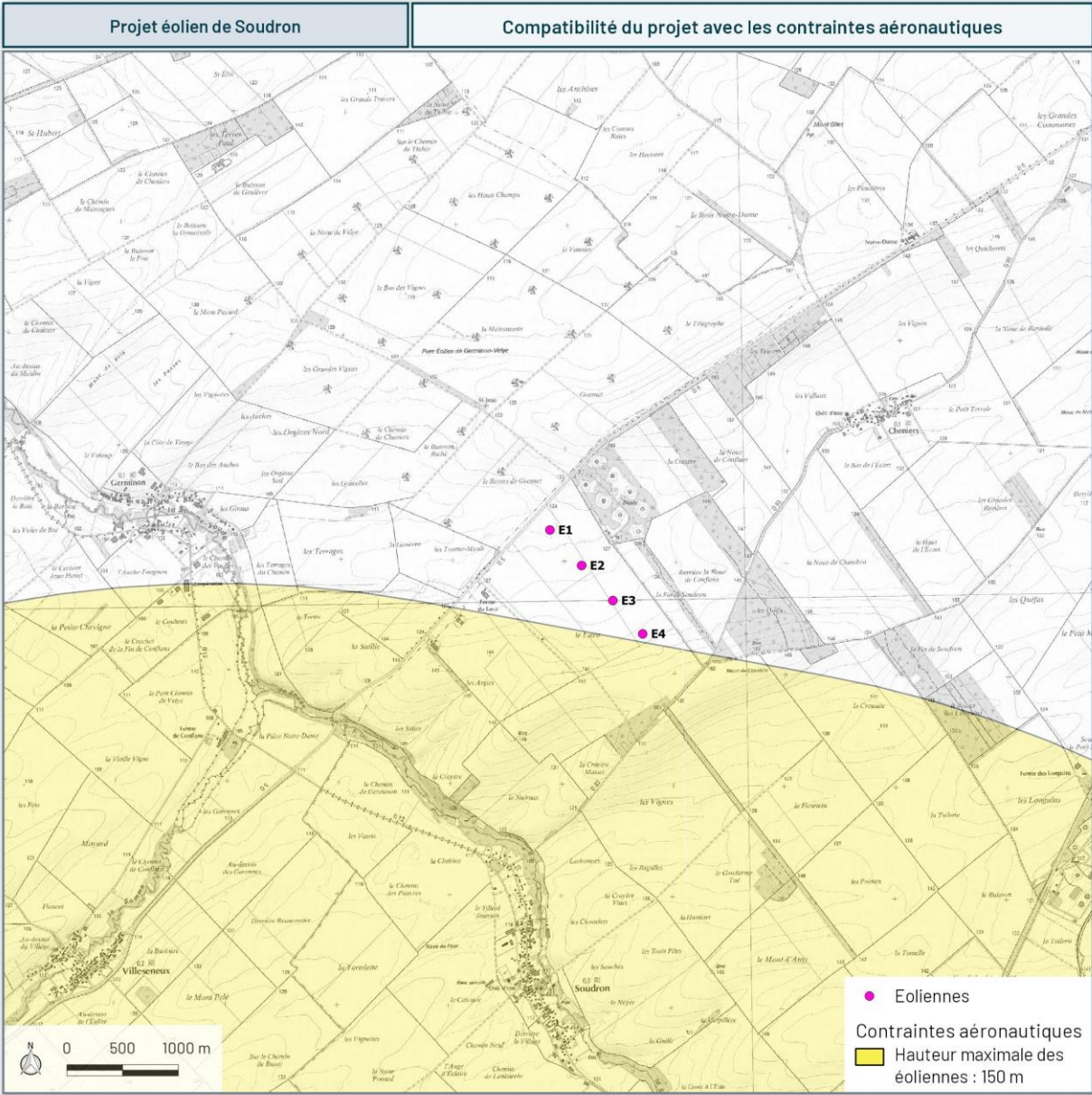
Carte 133 : Compatibilité du projet avec les contraintes radioélectriques

2.2.2 Servitudes aéronautiques

En réponse à la demande de servitude, la Direction de la Sécurité Aéronautique d'État précise que le projet ne fait l'objet d'aucune prescription locale, selon les principes actuellement appliqués.

D'après une étude aéronautique en lien avec l'aérodrome de Châlons-Vatry, la ZIP intersecte des secteurs de procédures « Manœuvres à vue libre » (MVL) CAT C et CAT D de toutes les procédures d'approches. Afin de ne pas impacter ces procédures, l'altitude sommitale des éoliennes est limitée à 273 m NGF sur la partie sud de la ZIP, soit jusqu'à 150 m de hauteur en bout de pale pour les terrains situés sur les altitudes les plus basses. La topographie du site ne permet pas d'envisager un projet cohérent composé d'éoliennes de 150m maximale dans cette zone contrainte. La MSA (Altitude minimale de secteur) de l'aérodrome de Vatry tolère une altitude maximale de 347m NGF sur l'ensemble de la ZIP, permettant l'implantation d'éoliennes jusqu'à 197m en bout de pale.

Les éoliennes ont une hauteur inférieure à 180 m et ne sont pas implantées dans la zone contrainte par un plafond aéronautique. Le projet est donc compatible avec les contraintes aéronautiques.



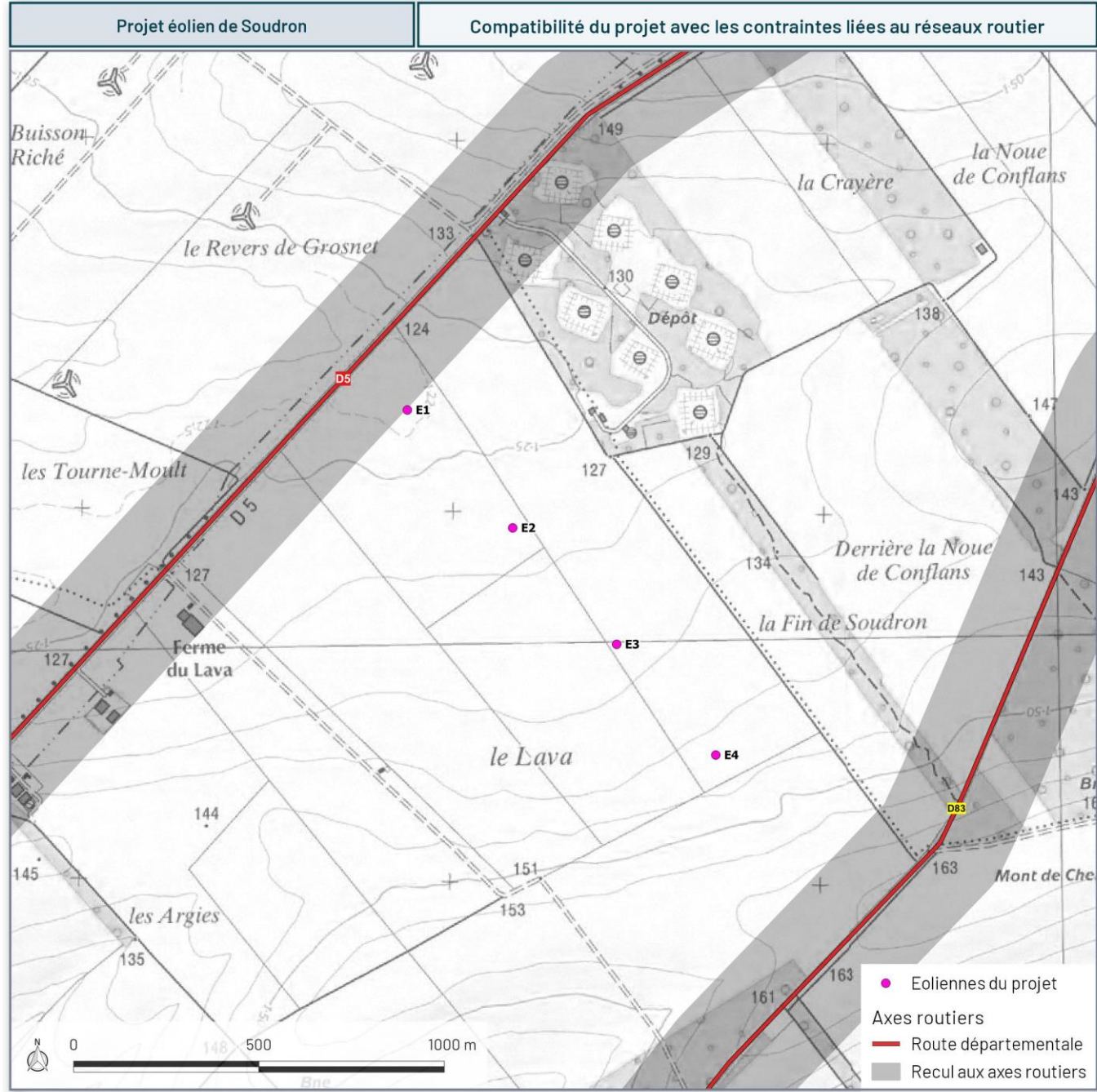
Carte 134 : Contraintes aéronautiques



2.2.3 Réseau routier

En réponse à la demande de servitude, le Service du Développement Territorial et de l’Environnement précise que les éoliennes doivent être implantées à une distance supérieure à la hauteur totale des éoliennes (180 m). Comme le montre la carte suivante, le projet respecte ce recul, l’éolienne la plus proche (E1) étant située à 185 m de la RD5. **Le projet est donc compatible avec les recommandations liées aux voiries.**

Il est toutefois rappelé qu’une demande de dérogation sera nécessaire et que le projet est soumis à étude de dangers.



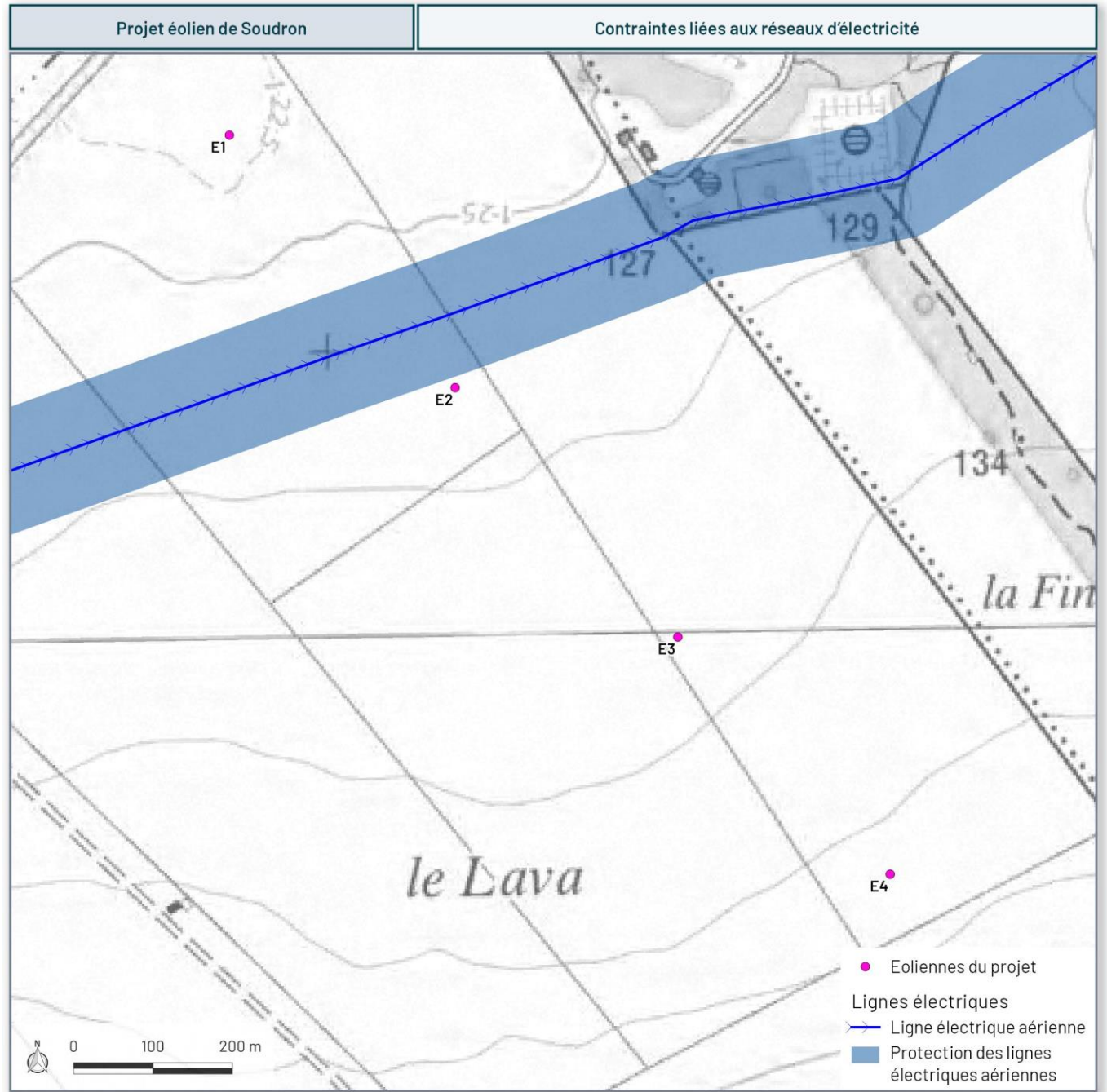
Carte 135 : Recul aux routes départementales

2.2.4 Réseaux de transport d’eau, d’électricité, de gaz et d’hydrocarbures

2.2.4.1 Transport d’électricité

A la demande du gestionnaire du réseau électrique, les éoliennes devaient être éloignées de plus de 75 m de la ligne électrique. L’éolienne la plus proche est l’éolienne E2, située à 89 m de la ligne électrique.

Les éoliennes ne sont pas implantées dans la zone de protection de la ligne électrique aérienne traversant le site, et n’auront pas d’impact sur cette dernière. **Le projet de Soudron est donc compatible avec cette contrainte.**

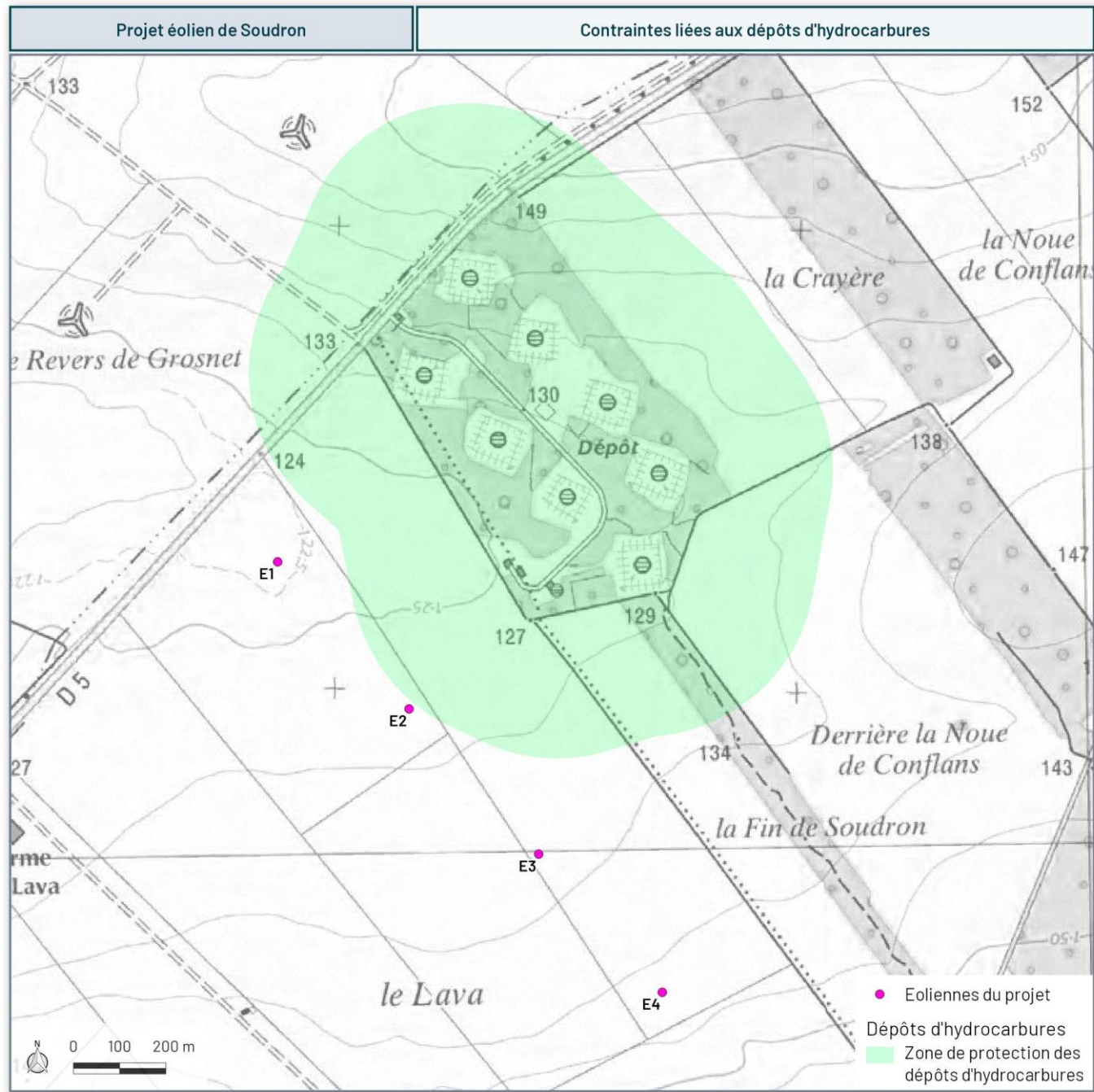


Carte 136 : Compatibilité du projet avec les réseaux électriques



2.2.4.2 Dépôts d'hydrocarbures

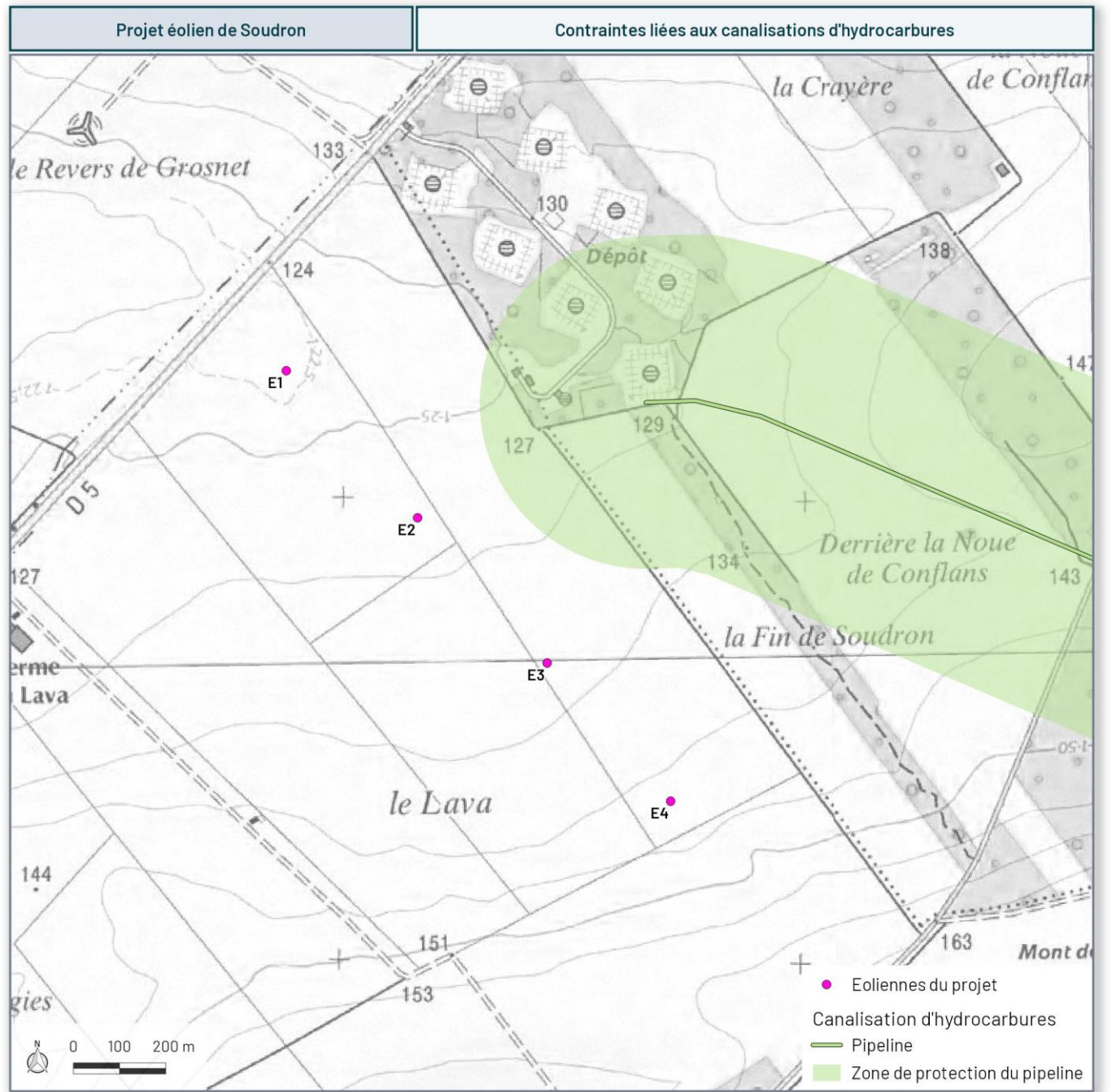
Afin d'être compatibles avec les infrastructures de la Société Française Donges-Metz (S.F.D.M.), exploitant de dépôts d'hydrocarbures au sein de la ZIP, l'exploitant indique que les éoliennes doivent être situées à plus de 360 m (deux fois la hauteur totale de l'éolienne) des infrastructures. L'éolienne E2 est également la plus proche des dépôts, implantée à environ 375 m de la cuve la plus proche. Le projet est donc compatible avec cette contrainte.



Carte 137 : Compatibilité du projet avec les dépôts d'hydrocarbures

2.2.4.3 Canalisation d'hydrocarbures

Afin d'être compatibles avec les infrastructures de la Société Française Donges-Metz (S.F.D.M.), exploitant de canalisations de transport au sein de la ZIP, les éoliennes doivent être situées à plus de 360 m (deux fois la hauteur totale de l'éolienne) des infrastructures. L'éolienne E2 est la plus proche d'un pipeline, implantée à environ 555 m de ce dernier. Le projet est donc compatible avec cette contrainte.



Carte 138 : Compatibilité du projet avec les réseaux d'hydrocarbures





# I. Evolution du scénario de référence en l'absence du projet



La consultation des différents avis de l'autorité environnementale de la région Grand Est montre un développement de plusieurs projets éoliens dans l'aire d'étude du projet.

D'un point de vue paysager, la composante éolienne, existante aujourd'hui, continuerait son développement en l'absence du projet.

Aucun grand projet d'infrastructure n'est connu à ce jour à proximité immédiate du site. Hormis la composante éolienne, il est donc peu probable que les paysages évoluent fortement en l'absence du projet éolien de Soudron. Le site resterait en majorité cultivé.

Du point de vue biodiversité, la zone d'étude a peu évolué en 30 ans, restant en majorité cultivée. Plusieurs linéaires boisés en 1990, sur la partie centrale et Nord de la ZIP ont été exploités et sont maintenant cultivés.

Thématique	Évolution naturelle de la zone (Scénario de référence)	Évolution prévisible avec projet y compris mesures
Flore et Habitats	Maintien global des enjeux de biodiversité sur la zone. Évolution naturelle des stations d'espèces végétales avec une probabilité de disparition et d'apparition d'espèces patrimoniales	Pas de modification notable avec le projet ECART NON SIGNIFICATIF
Avifaune	Maintien global des enjeux de biodiversité sur la zone, avec un éventuel retrait des espèces de milieux boisés si la tendance des 30 dernières années se poursuit	Perturbations induites par les travaux avec retrait des espèces puis retour de celles-ci en phase d'exploitation. Risque de mortalité sur les espèces sensibles en reproduction et en migration. Mesures de réduction et de suivi en faveur des oiseaux, en particulier les rapaces ECART NON SIGNIFICATIF
Chiroptères	Maintien global des enjeux de biodiversité sur la zone avec un éventuel retrait des zones d'alimentation guidées par les boisements si la tendance des 30 dernières années se poursuit	Pas de perturbation notable en phase travaux. En exploitation, risque de mortalité sur les espèces sensibles en alimentation et en migration. Mesures de réduction par asservissement nocturne et de suivi pour les chiroptères ECART NON SIGNIFICATIF
Autre Faune	Maintien global des enjeux de biodiversité sur la zone	Pas de modification notable. ECART NON SIGNIFICATIF

Tableau 95 : Evolution de la zone avec et en absence du projet (Source : IEA)



# J. Conclusion

Le projet de parc éolien de Soudron s'inscrit au sein de la plaine champenoise, un vaste plateau au relief peu marqué. La zone est propice au développement éolien, comme en témoignent les parcs éoliens en exploitation à proximité. Ce projet s'inscrit pleinement dans les objectifs nationaux de développement de l'énergie éolienne définis dans le cadre de la programmation pluriannuelle de l'énergie. Il s'inscrit également dans une dynamique locale portée notamment par des élus municipaux.

Compatible avec les différentes contraintes et servitudes identifiées sur la zone d'implantation potentielle, le projet a fait l'objet d'une étude des enjeux potentiels issus d'inventaires terrain réalisés par des écologues, paysagistes, géographes et acousticiens. Si l'environnement physique ne présente pas de contrainte particulière à l'implantation d'éoliennes, plusieurs enjeux écologiques, paysagers et humains ont été identifiés.

Le porteur de projet a tout au long du développement du projet éolien intégré les principes de la doctrine éviter, réduire et compenser. Afin d'aboutir au projet retenu, il s'est appuyé sur les diverses recommandations émises dans les expertises menées dans le cadre du projet. Le projet retenu tient compte de ces recommandations, notamment écologiques. Composé de quatre éoliennes disposées dans le prolongement du parc éolien de Germinon, il sera également en accord avec le paysage dans lequel il s'insère.

L'étude des impacts et la proposition de mesures adaptées à ces derniers ont permis de réduire l'impact résiduel potentiel du projet éolien. L'impact résiduel est qualifié de nul à très faible sur le milieu physique, qui présente peu de sensibilités vis-à-vis d'un projet éolien. Grâce à différentes mesures d'évitement et de réduction, l'impact résiduel des éoliennes sur l'environnement naturel sera faible à très faible. Le territoire bénéficiera des retombées socio-économiques du projet, tant pendant la période des travaux que pour la durée d'exploitation du parc. Les impacts sur le paysage sont globalement nuls à faibles, ponctuellement modérés pour l'axe routier le plus proche du projet : la route départementale D5.

La composante éolienne étant déjà existante sur le territoire, le renforcement du pôle éolien apparaît logique dans le cadre du projet éolien de Soudron. Grâce à une production estimée à 50,6 GWh par an, l'électricité produite par le parc éolien permettra d'activement participer aux objectifs de production d'électricité d'origine renouvelable en France et à la lutte contre les émissions de gaz à effet de serre. Le faible impact du parc éolien et la mise en œuvre des mesures associées s'accompagneront de bénéfices environnementaux au niveau local, notamment à travers des mesures d'accompagnement proposées en faveur de la biodiversité.



## K. Bibliographie de l'étude d'impact



Ouvrages consultés :

- Météo France (2009) Statistiques climatiques de la France 1971-2000
- RTE (2020) Bilan électrique français 2019
- MEEDDM (2010) Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens actualisation 2010
- MEDDE (2013) Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels
- MEDDE (2014) Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres
- MEEM (2016) Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres
- DREAL Champagne-Ardenne (2012) Schéma Régional Climat, Air, Energie de la région Champagne-Ardenne
- DREAL Champagne Ardenne (2015) Schéma Régional de Cohérence Écologique de la région Champagne-Ardenne
- Préfecture de la Marne (2019) Dossier Départemental des Risques Majeurs

Sites internet consultés :

- [www.infoterre.brgm.fr](http://www.infoterre.brgm.fr)
- [www.legifrance.gouv.fr](http://www.legifrance.gouv.fr)
- [www.fee.asso.fr](http://www.fee.asso.fr)
- [www.rte-france.com](http://www.rte-france.com)
- [www.fr.wikipedia.org](http://www.fr.wikipedia.org)
- [www.geoportail.fr](http://www.geoportail.fr)
- [www.geoportail-urbanisme.gouv.fr/](http://www.geoportail-urbanisme.gouv.fr/)
- <https://www.ligair.fr/>
- [www.georisques.gouv.fr](http://www.georisques.gouv.fr)
- [www.insee.fr](http://www.insee.fr)
- [www.agreste.agriculture.gouv.fr](http://www.agreste.agriculture.gouv.fr)

Publications scientifiques :

- HAMMERL C., FICHTNER, J.(2000)<sup>o</sup>: Langzeit-Geräuschimmissionsmessungen an der 1 MW-Windenergieanlage Nordex N54 in Wiggensbach bei Kempten (Bayern) ; Bayerisches Landesamt für Umweltschutz. PDF, 87 p.
- KÖTTER CONSULTING ENGINEERS (2010)<sup>o</sup>: Schalltechnischer Bericht Nr. 27257-1.002 über die Ermittlung und Beurteilung der anlagenbezogenen Geräuschimmissionen der Windenergieanlagen im Windpark Hohen Pritz. PDF, 95 p.
- Møller H., Pedersen C.S.: (2004) : Hearing at low and infrasonic frequencies. Noise & Health 6<sup>o</sup>: 37-57 (2010) : Tieffrequenter Lärm von großen Windkraftanlagen. PDF, 46 p.
- VESTAS (2014): Life Cycle Assessment of Electricity Production from an onshore V126-3.3 MW Wind Plant. PDF 116p.
- VESTAS (2013): Life Cycle Assessment of Electricity Production from an onshore V100-2,6 MW Wind Plant. PDF 107p.



## L. Conformité à l'arrêté du 26 août 2011



Cette partie du dossier de demande d'autorisation environnementale unique vise à apporter de manière synthétique les éléments permettant d'apprécier la conformité du projet éolien par rapport aux prescriptions de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par arrêté du 22 juin 2020 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement.

Section 2 – Implantation	
Article 3 – Distances d’implantation	Réponse de l’exploitant
I. – Sans préjudice de la distance minimale d'éloignement imposée par les articles L. 515-44 et le cas échéant L. 515-47 du code de l'environnement, l'installation est implantée à une distance minimale de 300 mètres :  - d'une installation nucléaire de base visée par l'article 28 de la loi n° 2006-686 du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire ;  - d'une installation classée pour la protection de l'environnement relevant de l'article L. 515-32 du code de l'environnement.  II. – Les distances d'éloignement sont mesurées à partir de la base du mât de chaque aérogénérateur de l'installation.	Les éoliennes sont à plus de 500 m des premières habitations Cf. Etude d’impact page 219  Aucune ICPE n’est présente à moins de 300 m Cf. étude d’impact partie 2.2 page 285

Section 2 – Implantation													
Article 4 – Radars et navigation aérienne	Réponse de l’exploitant												
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.  A cette fin, les aérogénérateurs sont implantés dans le respect des distances minimales d'éloignement indiquées ci-dessous sauf si l'exploitant dispose de l'accord écrit du ministère en charge de l'aviation civile, de l'établissement public chargé des missions de l'Etat en matière de sécurité météorologique des personnes et des biens ou de l'autorité portuaire en charge de l'exploitation du radar. <table><tr><td></td><td>Distance minimale d'éloignement en kilomètres</td></tr><tr><td>Radar de bande de fréquence C</td><td>20</td></tr><tr><td>Radar de bande de fréquence S</td><td>30</td></tr><tr><td>Radar de bande de fréquence X</td><td>10</td></tr><tr><td>Radar portuaire</td><td>20</td></tr><tr><td>Radar de centre régional de surveillance et de sauvetage</td><td>10</td></tr></table>		Distance minimale d'éloignement en kilomètres	Radar de bande de fréquence C	20	Radar de bande de fréquence S	30	Radar de bande de fréquence X	10	Radar portuaire	20	Radar de centre régional de surveillance et de sauvetage	10	Le projet n’est pas situé à une distance inférieure à celles préconisées Cf. Etude d’impact page 221
	Distance minimale d'éloignement en kilomètres												
Radar de bande de fréquence C	20												
Radar de bande de fréquence S	30												
Radar de bande de fréquence X	10												
Radar portuaire	20												
Radar de centre régional de surveillance et de sauvetage	10												

Section 2 – Implantation	
Article 5 – Ombres portées	Réponse de l’exploitant
Afin de limiter l'impact sanitaire lié aux effets stroboscopiques, lorsqu'un aérogénérateur est implanté à moins de 250 mètres d'un bâtiment à usage de bureaux, l'exploitant réalise une étude démontrant que l'ombre projetée de l'aérogénérateur n'impacte pas plus de trente heures par an et une demi-heure par jour le bâtiment.	Aucun bâtiment à usage de bureau à moins de 250 m Cf. Etude d’impact page 219

Section 2 – Implantation	
Article 6 – Champs électromagnétiques	Réponse de l’exploitant
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.	Les émissions sont très largement inférieures aux niveaux réglementaires Cf. Etude d’impact page 207

Section 3 – Dispositions constructives	
Article 7 – Voies d’accès	Réponse de l’exploitant
Le site dispose en permanence d'une voie d'accès carrossable au moins pour permettre l'intervention des services d'incendie et de secours.  Cet accès est entretenu.  Les abords de l'installation placés sous le contrôle de l'exploitant sont maintenus en bon état de propreté.	Les chemins nécessaires à la construction du parc éolien seront maintenus et entretenus pendant toute la durée d’exploitation du parc éolien.  Cf. Etude d’impact page 179

Section 3 – Dispositions constructives	
Article 8 – Conformité des aérogénérateurs	Réponse de l’exploitant
L'aérogénérateur est conçu pour garantir le maintien de son intégrité technique au cours de sa durée de vie. Le respect de la norme NF EN 61 400-1 ou IEC 61 400-1, dans leur version en vigueur à la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation environnementale prévu par l'article L. 181-8 du code de l'environnement, ou toute norme équivalente en vigueur dans l'Union européenne à l'exception des dispositions contraires aux prescriptions du présent arrêté, permet de répondre à cette exigence.  Un rapport de contrôle d'un organisme compétent atteste de la conformité de chaque aérogénérateur de l'installation avant leur mise en service industrielle.  En outre l'exploitant dispose des justificatifs démontrant que chaque aérogénérateur de l'installation est conforme aux dispositions de l'article R. 111-38 du code de la construction et de l'habitation.	Cf. Documentation technique de l'éolienne au sein du DDAE

Section 3 – Dispositions constructives	
Article 9 – Mise à la terre et protection contre la foudre	Réponse de l’exploitant
L'installation est mise à la terre pour prévenir les conséquences du risque foudre. Le respect de la norme IEC 61 400-24, dans sa version en vigueur à la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation environnementale prévue par l'article L. 181-8 du code de l'environnement, permet de répondre à cette exigence.  Un rapport de contrôle d'un organisme compétent atteste de la mise à la terre de l'installation avant sa mise en service industrielle.	Cf. Documentation technique de l'éolienne au sein du DDAE



Section 3 – Dispositions constructives	
Article 10 – Conformité des installations électriques	Réponse de l’exploitant
<p>L'installation est conçue pour prévenir les risques électriques.</p> <p>Pour satisfaire au 1er alinéa :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- les installations électriques à l'intérieur de l'aérogénérateur respectent les dispositions de la directive du 17 mai 2006 susvisée qui leur sont applicables ;</li><li>- pour les installations électriques extérieures à l'aérogénérateur, le respect des normes NF C 15-100, NF C 13-100 et NF C 13-200, dans leur version en vigueur à la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation environnementale prévue par l'article L. 181-8 du code de l'environnement, permet de répondre à cette exigence.</li></ul> <p>Un rapport de contrôle d'un organisme compétent atteste de la conformité de l'installation pour prévenir les risques électriques, avant sa mise en service industrielle.</p>	<p>Cf. Documentation technique de l'éolienne au sein du DDAE</p>

Section 3 – Dispositions constructives	
Article 11 – Balisage aéronautique	Réponse de l’exploitant
<p>Le balisage de l'installation est conforme aux dispositions prises en application de l'article R. 244-1 du code de l'aviation civile et de l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à réalisation du balisage des obstacles de navigation aérienne.</p>	<p>Dispositif de balisage lumineux de jour par des feux d'obstacle de moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 candelas - cd), installés au sommet de la nacelle ;</p> <p>Dispositif de balisage lumineux de nuit par des feux d'obstacle de moyenne intensité de type B (feux à éclats rouges de 2 000 candelas - cd), installés au sommet de la nacelle.</p> <p>Cf. Etude d'impact page 210</p>

Section 4 – Exploitation	
Article 12 – Suivi environnemental	Réponse de l’exploitant
<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 débiter 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 débiter 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.</p> <p>Dans le cas d'un projet de renouvellement d'une installation existante, autre qu'un renouvellement à l'identique ou une extension au sens de l'article R. 181-46-I du code de l'environnement, l'exploitant met en place un suivi environnemental, permettant d'atteindre les objectifs visés au 1er alinéa du présent article, dans les 3 ans qui précèdent le dépôt du porter à connaissance au préfet prévu par l'article R. 181-46 du code de l'environnement.</p>	<p>Suivi environnemental prévu</p> <p>Cf. Etude d'impact page 277</p>

Section 4 – Exploitation	
Article 13 – Accès à l’intérieur des aérogénérateurs	Réponse de l’exploitant
<p>Les personnes étrangères à l'installation n'ont pas d'accès libre à l'intérieur des aérogénérateurs.</p> <p>Les accès à l'intérieur de chaque aérogénérateur, du poste de transformation, de raccordement ou de livraison sont maintenus fermés à clef afin d'empêcher les personnes non autorisées d'accéder aux équipements.</p>	<p>L'accès à tous les bâtiments du projet sera fermé à clé pour empêcher l'intrusion de toute personne non autorisée. Cf. documentation technique au sein du DDAE</p>

Section 4 – Exploitation	
Article 14 – Affichage des prescriptions à observer par les tiers	Réponse de l’exploitant
<p>Chaque aérogénérateur est identifié par un numéro, affiché en caractères lisibles sur son mât. Le numéro est identique à celui généré à l'issue de la déclaration prévue à l'article 2.2.</p> <p>Les prescriptions à observer par les tiers sont affichées soit en caractères lisibles soit au moyen de pictogrammes sur des panneaux positionnés sur le chemin d'accès de chaque aérogénérateur, sur le poste de livraison et, le cas échéant, sur le poste de raccordement. Elles concernent notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- les consignes de sécurité à suivre en cas de situation anormale ;</li><li>- l'interdiction de pénétrer dans l'aérogénérateur ;</li><li>- la mise en garde face aux risques d'électrocution ;</li><li>- la mise en garde, le cas échéant, face au risque de chute de glace.</li></ul>	<p>L'exploitant affichera les prescriptions mentionnées dans l'arrêté</p> <p>Cf. Etude de dangers</p>

Section 4 – Exploitation	
Article 15 – Formation du personnel	Réponse de l’exploitant
Le fonctionnement de l'installation est assuré par un personnel compétent disposant d'une formation portant sur les risques accidentels visés à la section 5 du présent arrêté, ainsi que sur les moyens mis en œuvre pour les éviter. Il connaît les procédures à suivre en cas d'urgence et procède à des exercices d'entraînement, le cas échéant, en lien avec les services de secours. La réalisation des exercices d'entraînement, les conditions de réalisations de ceux-ci, et le cas échéant les accidents/incidents survenus dans l'installation, sont consignés dans un registre. Le registre contient également l'analyse de retour d'expérience réalisée par l'exploitant et les mesures correctives mises en place.	L’exploitant réalisera l’ensemble des tests mentionné dans l’arrêté  Cf. Etude de dangers

Section 4 – Exploitation	
Article 16 – Propreté des aérogénérateurs	Réponse de l’exploitant
L'intérieur de l'aérogénérateur est maintenu propre. L'entreposage à l'intérieur de l'aérogénérateur de matériaux combustibles ou inflammables est interdit.	L’exploitant s’engage à respecter les conditions de propreté et à ne pas stocker d’élément dangereux à l’intérieur de l’installation  Cf. Etude de dangers

Section 4 – Exploitation	
Article 17 – Test d’arrêt d’urgence	Réponse de l’exploitant
Avant la mise en service industrielle d'un aérogénérateur, l'exploitant réalise des essais permettant de s'assurer du bon fonctionnement de l'ensemble des équipements mobilisés pour mettre l'aérogénérateur en sécurité. Ces essais comprennent : - un arrêt ; - un arrêt d'urgence ; - un arrêt depuis un régime de survitesse ou depuis une simulation de ce régime. Suivant une périodicité qui ne peut excéder 1 an, l'exploitant réalise des tests pour vérifier l'état fonctionnel des équipements de mise à l'arrêt, de mise à l'arrêt d'urgence et de mise à l'arrêt depuis un régime de survitesse en application des préconisations du constructeur de l'aérogénérateur. Les résultats de ces tests sont consignés dans le registre de maintenance visé à l'article 19. Avant la mise en service industrielle des aérogénérateurs et des équipements connexes, les installations électriques visées à l'article 10 sont contrôlées par une personne compétente. Par ailleurs elles sont entretenues, elles sont maintenues en bon état et elles sont contrôlées à fréquence annuelle après leur installation ou leur modification. L'objet et l'étendue des vérifications des installations électriques ainsi que le contenu des rapports de contrôle sont fixés par l'arrêté du 10 octobre 2000 susvisé. Les rapports de contrôle des installations électriques sont annexés au registre de maintenance visé à l'article 19.	Le personnel intervenant sera formé  Cf. Etude de dangers

Section 4 – Exploitation	
Article 18 – Contrôles des aérogénérateurs	Réponse de l’exploitant
I. – Trois mois, puis un an après leur mise en service industrielle, puis suivant une périodicité qui ne peut excéder trois ans, l'exploitant procède à un contrôle des brides de fixations, des brides de mât, de la fixation des pales et un contrôle visuel du mât de chaque aérogénérateur. Le contrôle de l'ensemble des brides et des fixations de chaque aérogénérateur peut être lissé sur trois ans tant que chaque bride respecte la périodicité de trois ans.  II. – Selon une périodicité définie en fonction des conditions météorologiques et qui ne peut excéder 6 mois, l'exploitant procède à un contrôle visuel des pales et des éléments susceptibles d'être endommagés, notamment par des impacts de foudre, au regard des limites de sécurité de fonctionnement et d'arrêt spécifiées dans les consignes établies en application de l'article 22 du présent arrêté.  III. – L'installation est équipée de systèmes instrumentés de sécurité, de détecteurs et de systèmes de détection destinés à identifier tout fonctionnement anormal de l'installation, notamment en cas d'incendie, de perte d'intégrité d'un aérogénérateur ou d'entrée en survitesse. L'exploitant tient à jour la liste de ces équipements de sécurité, précisant leurs fonctionnalités, leurs fréquences de tests et les opérations de maintenance destinées à garantir leur efficacité dans le temps. Selon une fréquence qui ne peut excéder un an, l'exploitant procède au contrôle de ces équipements de sécurité afin de s'assurer de leur bon fonctionnement.  IV. – La liste des équipements de sécurité ainsi que les résultats de l'ensemble des contrôles prévus par le présent article sont consignés dans le registre de maintenance visé à l'article 19.	L’ensemble des contrôles est réalisé par l’exploitant  Cf. Etude de dangers

Section 4 – Exploitation	
Article 19 – Entretien des aérogénérateurs	Réponse de l’exploitant
L'exploitant dispose d'un manuel d'entretien de l'installation dans lequel sont précisées la nature et les fréquences des opérations de maintenance qui doivent être effectuées afin d'assurer le bon fonctionnement de l'installation, ainsi que les modalités de réalisation des tests et des contrôles de sécurité, notamment ceux visés par le présent arrêté. L'exploitant tient à jour, pour son installation, un registre dans lequel sont consignées les opérations de maintenance qui ont été effectuées, leur nature, les défaillances constatées et les opérations préventives et correctives engagées.	L’ensemble des opérations de maintenance nécessaires au bon fonctionnement de l’éolienne est réalisé par l’exploitant  Cf. Etude de dangers

Section 4 – Exploitation	
Article 20 – Elimination des déchets	Réponse de l’exploitant
L'exploitant élimine ou fait éliminer les déchets produits dans des conditions propres à garantir les intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 du code de l'environnement. Il s'assure que les installations utilisées pour cette élimination sont régulièrement autorisées à cet effet. Le brûlage des déchets à l'air libre est interdit.	L’ensemble des déchets produits sera évacué dans des centres de traitement appropriés  Cf. Etude d’impact page 213

Section 4 – Exploitation	
Article 21 – Valorisation des déchets non dangereux	Réponse de l’exploitant
Les déchets non dangereux (définis à l'article R. 541-8 du code de l'environnement) et non souillés par des produits toxiques ou polluants sont récupérés, valorisés ou éliminés dans des installations autorisées. Les seuls modes d'élimination autorisés pour les déchets d'emballage sont la valorisation par réemploi, recyclage ou toute autre action visant à obtenir des matériaux utilisables ou de l'énergie. Cette disposition n'est pas applicable aux détenteurs de déchets d'emballage qui en produisent un volume hebdomadaire inférieur à 1 100 litres et qui les remettent au service de collecte et de traitement des collectivités.	L’ensemble des déchets produits sera évacué dans des centres de traitement appropriés  Cf. Etude d’impact page 213



Section 5 – Risques	
Article 22 – Consignes de sécurité à destination du personnel	Réponse de l’exploitant
<p>Des consignes de sécurité sont établies et portées à la connaissance du personnel en charge de l'exploitation et de la maintenance. Ces consignes indiquent :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- les procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité de l'installation ;</li><li>- les limites de sécurité de fonctionnement et d'arrêt(notamment pour les défauts de structures des pales et du mât, pour les limites de fonctionnement des dispositifs de secours notamment les batteries, pour les défauts de serrages des brides) ;</li><li>- les précautions à prendre avec l'emploi et le stockage de produits incompatibles ;</li><li>- les procédures d'alertes avec les numéros de téléphone du responsable d'intervention de l'établissement, des services d'incendie et de secours ;</li><li>- le cas échéant, les informations à transmettre aux services de secours externes (procédures à suivre par les personnels afin d'assurer l'accès à l'installation aux services d'incendie et de secours et de faciliter leur intervention).</li></ul> <p>Les consignes de sécurité indiquent également les mesures à mettre en œuvre afin de maintenir les installations en sécurité dans les situations suivantes : survitesse, conditions de gel, orages, tremblements de terre, haubans rompus ou relâchés, défaillance des freins, balourd du rotor, fixations détendues, défauts de lubrification, tempêtes de sable, incendie ou inondation.</p>	<p>L’exploitant s’engage à mettre en place des consignes de sécurité conformément à l’arrêté</p> <p>CF. Etude de dangers</p>

Section 5 – Risques	
Article 23 – Détection des incendies et des survitesse – Alerte des secours	Réponse de l’exploitant
<p>Chaque aérogénérateur est doté d'un système de détection qui permet d'alerter, à tout moment, l'exploitant ou un opérateur qu'il aura désigné, en cas d'incendie ou d'entrée en survitesse de l'aérogénérateur.</p> <p>L'exploitant ou un opérateur qu'il aura désigné est en mesure de transmettre l'alerte aux services d'urgence compétents dans un délai de quinze minutes suivant l'entrée en fonctionnement anormal de l'aérogénérateur.</p> <p>L'exploitant dresse la liste de ces détecteurs avec leur fonctionnalité et détermine les opérations d'entretien destinées à maintenir leur efficacité dans le temps.</p>	<p>L’ensemble des éoliennes du projet est équipé de système de détection d’incendie et d’alarme permettant de prévenir l’exploitant</p> <p>CF. Etude de dangers</p>

Section 5 – Risques	
Article 24 – Dispositifs de lutte contre les incendies	Réponse de l’exploitant
<p>Chaque aérogénérateur est doté de moyens de lutte contre l'incendie appropriés aux risques et conformes aux normes en vigueur, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>— d'un système d'alarme qui peut être couplé avec le dispositif mentionné à l'article 23 et qui informe l'exploitant à tout moment d'un fonctionnement anormal. Ce dernier est en mesure de mettre en œuvre les procédures d'arrêt d'urgence mentionnées à l'article 22 dans un délai de soixante minutes ;</li><li>— d'au moins deux extincteurs situés à l'intérieur de l'aérogénérateur, au sommet et au pied de celui-ci. Ils sont positionnés de façon bien visible et facilement accessibles. Les agents d'extinction sont appropriés aux risques à combattre. Cette disposition ne s'applique pas aux aérogénérateurs ne disposant pas d'accès à l'intérieur du mât.</li></ul>	<p>L’ensemble des éoliennes du projet est équipé de système de détection d’incendie et d’alarme permettant de prévenir l’exploitant Des extincteurs sont à disposition au pied du mât et dans la nacelle</p> <p>CF. Etude de dangers</p>

Section 5 – Risques	
Article 25 – Dispositifs d’arrêt d’urgence en cas de formation de glace	Réponse de l’exploitant
<p>Chaque aérogénérateur est équipé d'un système permettant de détecter ou de déduire la formation de glace sur les pales de l'aérogénérateur. En cas de formation importante de glace, l'aérogénérateur est mis à l'arrêt dans un délai maximal de soixante minutes. L'exploitant définit une procédure de redémarrage de l'aérogénérateur en cas d'arrêt automatique lié à la présence de glace sur les pales. Cette procédure figure parmi les consignes de sécurité mentionnées à l'article 22.</p> <p>Lorsqu'un référentiel technique permettant de déterminer l'importance de glace formée nécessitant l'arrêt de l'aérogénérateur est reconnu par le ministre des installations classées, l'exploitant respecte les règles prévues par ce référentiel.</p> <p>Cet article n'est pas applicable aux installations implantées dans les départements où les températures hivernales ne sont pas inférieures à 0 °C.</p>	<p>Toutes les éoliennes sont équipées d’un système de détection de glace</p> <p>CF. Etude de dangers</p>

Section 6 – Bruit								
Article 26 – Seuils réglementaires		Réponse de l'exploitant						
<p>L'installation est construite, équipée et exploitée de façon telle que son fonctionnement ne puisse être à l'origine de bruits transmis par voie aérienne ou solidienne susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage.</p> <p>Les émissions sonores émises par l'installation ne sont pas à l'origine, dans les zones à émergence réglementée, d'une émergence supérieure aux valeurs admissibles définies dans le tableau suivant :</p> <table><tr><td>NIVEAU DE BRUIT AMBIANT EXISTANT dans les zones à émergence réglementée incluant le bruit de l'installation</td><td>ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 7 heures à 22 heures</td><td>ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 22 heures à 7 heures</td></tr><tr><td>Sup à 35 dB (A)</td><td>5 dB (A)</td><td>3 dB (A)</td></tr></table>		NIVEAU DE BRUIT AMBIANT EXISTANT dans les zones à émergence réglementée incluant le bruit de l'installation	ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 7 heures à 22 heures	ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 22 heures à 7 heures	Sup à 35 dB (A)	5 dB (A)	3 dB (A)	<p>L'étude menée par un acousticien a permis de déterminer que les émergences seraient respectées de jour comme de nuit</p> <p>CF. Etude d'impact page 264</p>
NIVEAU DE BRUIT AMBIANT EXISTANT dans les zones à émergence réglementée incluant le bruit de l'installation	ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 7 heures à 22 heures	ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 22 heures à 7 heures						
Sup à 35 dB (A)	5 dB (A)	3 dB (A)						
<p>Les valeurs d'émergence mentionnées ci-dessus peuvent être augmentées d'un terme correctif en dB (A), fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit de l'installation égal à :</p> <p>Trois pour une durée supérieure à vingt minutes et inférieure ou égale à deux heures ;</p> <p>Deux pour une durée supérieure à deux heures et inférieure ou égale à quatre heures ;</p> <p>Un pour une durée supérieure à quatre heures et inférieure ou égale à huit heures ;</p> <p>Zéro pour une durée supérieure à huit heures.</p> <p>En outre, le niveau de bruit maximal est fixé à 70 dB (A) pour la période jour et de 60 dB (A) pour la période nuit. Ce niveau de bruit est mesuré en n'importe quel point du périmètre de mesure du bruit défini à l'article 2. Lorsqu'une zone à émergence réglementée se situe à l'intérieur du périmètre de mesure du bruit, le niveau de bruit maximal est alors contrôlé pour chaque aérogénérateur de l'installation à la distance R définie à l'article 2. Cette disposition n'est pas applicable si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite.</p> <p>Dans le cas où le bruit particulier de l'établissement est à tonalité marquée au sens du point 1.9 de l'annexe à l'arrêté du 23 janvier 1997 susvisé, 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 définies dans le tableau ci-dessus.</p> <p>Lorsque plusieurs installations classées, soumises à autorisation au titre de rubriques différentes, sont exploitées par un même exploitant sur un même site, le niveau de bruit global émis par ces installations respecte les valeurs limites ci-dessus.</p>								

Section 6 – Bruit	
Article 27 – Emissions sonores des engins de chantier	Réponse de l’exploitant
Les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier utilisés à l’intérieur de l’installation sont conformes aux dispositions en vigueur en matière de limitation de leurs émissions sonores. En particulier, les engins de chantier sont conformes à un type homologué. L’usage de tous appareils de communication par voie acoustique (par exemple sirènes, avertisseurs, haut-parleurs), gênant pour le voisinage, est interdit, sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d’incidents graves ou d’accidents.	Les engins de chantiers seront aux normes et respecteront les niveaux sonores autorisés Cf. Etude d’impact page 203

Section 6 – Bruit	
Article 28 – Contrôle des émissions sonores	Réponse de l’exploitant
Lorsque des mesures sont effectuées pour vérifier le respect des présentes dispositions, elles sont effectuées selon les dispositions de la norme NF 31-114 dans sa version en vigueur six mois après la publication du présent arrêté ou à défaut selon les dispositions de la norme NFS 31-114 dans sa version de juillet 2011.	Une réception acoustique sera effectuée à la mise en exploitation du parc éolien Cf. Etude d’impact page 278

Section 7 – Démantèlement	
Article 29 – Démantèlement et gestion des déchets	Réponse de l’exploitant
I. – Les opérations de démantèlement et de remise en état prévues à l'article R. 515-106 du code de l'environnement comprennent : - le démantèlement des installations de production d’électricité, des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison ; - l'excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle, à l'exception des éventuels pieux. Par dérogation, la partie inférieure des fondations peut être maintenue dans le sol sur la base d'une étude adressée au préfet démontrant que le bilan environnemental du décaissement total est défavorable, sans que la profondeur excavée ne puisse être inférieure à 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable et 1 m dans les autres cas. Les fondations excavées sont remplacées par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation ; - la remise en état du site avec le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 centimètres et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite leur maintien en l'état. II. – Les déchets de démolition et de démantèlement sont réutilisés, recyclés, valorisés, ou à défaut éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet. Au 1er juillet 2022, au minimum 90 % de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, fondations incluses, lorsque la totalité des fondations sont excavées, ou 85 % lorsque l'excavation des fondations fait l'objet d'une dérogation prévue par le I, doivent être réutilisés ou recyclés. Au 1er juillet 2022, au minimum, 35 % de la masse des rotors doivent être réutilisés ou recyclés. Les aérogénérateurs dont le dossier d'autorisation complet est déposé après les dates suivantes ainsi que les aérogénérateurs mis en service après cette même date dans le cadre d'une modification notable d'une installation existante, doivent avoir au minimum : - après le 1er janvier 2024, 95 % de leur masse totale, tout ou partie des fondations incluses, réutilisable ou recyclable ; - après le 1er janvier 2023, 45 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable ; - après le 1er janvier 2025, 55 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable.	Le démantèlement et la gestion des déchets en résultant sera conforme à l’arrêté Cf. Etude d’impact page 186 et suivantes

Section 8 – Garanties financières	
Article 30 – Montant des garanties financières	Réponse de l’exploitant
Le montant des garanties financières mentionnées à l'article R. 515-101 du code de l'environnement est déterminé selon les dispositions de l'annexe I de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par arrêté du 22 juin 2020	Le montant des garanties financières est conforme à celui prévu par la réglementation Cf. Etude d’impact page 186 et suivantes

Section 8 – Garanties financières	
Article 31 – Actualisation du montant des garanties financières	Réponse de l’exploitant
L'exploitant actualise tous les cinq ans le montant de la garantie financière, par application de la formule mentionnée en annexe II de l’arrêté du 26 août 2011 modifié par arrêté du 22 juin 2020	Le montant des garanties financières sera révisé conformément à la réglementation Cf. Etude d’impact page 186 et suivantes

Section 8 – Garanties financières	
Article 32 – Actualisation du montant des garanties financières	Réponse de l’exploitant
L'arrêté préfectoral fixe le montant de la garantie financière.	Cf. Etude d’impact page 186 et suivantes