

PARC EOLIEN DU « FOND DU MOULIN »

DEPARTEMENT DE LA SOMME (80)

PORTER-A-CONNAISSANCE

SOMMAIRE

1. PREAMBULE.....	4
2. MODIFICATIONS ENVISAGEES PAR L'EXPLOITANT	5
2.1. DESCRIPTION DES MODIFICATIONS	5
2.1.1. Changement de modèle d'éolienne (éoliennes E1 à E9).....	5
2.1.2. Déplacement des éoliennes E6, E7 et E8.....	7
2.1.3. Suppression de l'éolienne E10.....	9
2.1.4. Coordonnées géographiques du projet modifié	10
2.1.5. Identification cadastrale du projet modifié.....	10
2.2. RUBRIQUE APPLICABLE A L'INSTALLATION MODIFIEE	11
2.3. CAPACITES FINANCIERES	12
2.4. CONSTITUTION DES GARANTIES FINANCIERES	14
3. EVOLUTION DES RISQUES ET NUISANCES DE L'INSTALLATION	15
3.1. EVOLUTION DES DANGERS.....	15
3.1.1. Généralités.....	15
3.1.2. Cartographie de synthèse.....	16
3.1.3. Effondrement de l'éolienne.....	19
3.1.4. Chute de glace	22
3.1.5. Chute d'éléments de l'éolienne.....	25
3.1.6. Projection de tout ou une partie de pale	28
3.1.7. Projection de morceaux de glace	30
3.1.8. Conclusion	32
3.2. MILIEU PHYSIQUE.....	33
3.3. ENVIRONNEMENT ACOUSTIQUE	34
3.4. MILIEU NATUREL.....	36
3.4.1. Synthèse des enjeux ecologiques	36
3.4.2. Suppression de l'éolienne E10.....	37
3.4.3. Déplacement des éoliennes E6, E7 et E8.....	38
3.4.4. Modification du gabarit des eoliennes	38
3.4.5. Conclusion	40
3.5. PAYSAGE.....	41
3.5.1. Synthèse de l'état initial paysager	41
3.5.2. Choix des points de vue comparatifs.....	43

3.5.3. Impacts sur le paysage.....	45
3.6. CONCLUSION	47
4. ANNEXES	48

1. PREAMBULE

La société FOND DU MOULIN S.A.S. a obtenu le 3 février 2017 une Autorisation Unique, pour le parc éolien dit PARC EOLIEN DU « FOND DU MOULIN », pour dix éoliennes (E1 à E10) et deux postes de livraisons sur les communes de Caulières, Meigneux, Sainte-Segrée et Eplèsier dans le département de la Somme (80), en région Hauts-de-France.

A ce jour, le PARC EOLIEN DU « FOND DU MOULIN » n'est pas construit. Souhaitant obtenir le meilleur compromis entre le coût et la production de son installation suite à un arrêt de fabrication en série du modèle d'éolienne initialement envisagé (N100 R75), l'exploitant envisage de modifier les caractéristiques et l'emplacement de certains aérogénérateurs.

Le présent document constitue le dossier de modification des conditions d'exploitation du PARC EOLIEN DU « FOND DU MOULIN » au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

2. MODIFICATIONS ENVISAGEES PAR L'EXPLOITANT

2.1. DESCRIPTION DES MODIFICATIONS

2.1.1. CHANGEMENT DE MODELE D'EOLIENNE (EOLIENNES E1 A E9)

Le parc éolien du « Fond du Moulin » est aujourd'hui composé de 10 éoliennes Nordex.

Les éoliennes E1 à E5 sont des éoliennes Nordex N117 R91 d'une puissance de 2,4 MW avec une hauteur de moyeu de 91 m et un diamètre de rotor de 116,8 m (hauteur totale 149,4 m).

Les éoliennes E6 à E10 sont des éoliennes Nordex N100 R75 d'une puissance de 2,5 MW avec une hauteur de moyeu de 75 m et un diamètre de rotor de 100 m (hauteur totale 124,9 m).

La puissance totale du parc est donc de 24,5 MW.

L'exploitant envisage d'installer pour les éoliennes E1 à E5 par les modèles suivants :

- **Nordex N117 TS91** d'une puissance comprise entre 2,4 et 3,675 MW avec une hauteur de moyeu de 91 m et un diamètre de rotor de 116,8 m (hauteur totale 149,6 m) ;
- **Vestas V117 HH91.5** d'une puissance comprise entre 3 et 3,6 MW avec une hauteur de moyeu de 91,5 m et un diamètre de rotor de 117 m (hauteur totale 150 m) ;
- **Vestas V110 HH95** d'une puissance comprise entre 2 et 2,2 MW avec une hauteur de moyeu de 95 m et un diamètre de rotor de 110 m (hauteur totale 150 m).

Pour les éoliennes E6 à E9, les modèles envisagés sont les suivants :

- **Nordex N100 R75** d'une puissance de 2,5 MW avec une hauteur de moyeu de 75 m et un diamètre de rotor de 100 m (hauteur totale 124,9 m). Ce modèle est néanmoins soumis à un arrêt de fabrication en série ;
- **Vestas V110 HH80** d'une puissance comprise entre 2 et 2,2 MW avec une hauteur de moyeu de 80 m et un diamètre de rotor de 110 m (hauteur totale 135 m).

Concernant l'éolienne E10, l'exploitant a décidé de la supprimer pour des raisons paysagères.

Ainsi, la puissance totale maximale du parc éolien après modification serait portée à 28,375 MW.

L'objectif de cette modification est **d'optimiser la rentabilité du parc en termes de coût et de production du parc éolien suite à l'annonce de la fin de la production en série du modèle d'éolienne initialement envisagé.**

Les tableaux suivants renseignent sur les différences de dimension entre les modèles d'éoliennes.

- Eoliennes E1 à E5 :

	MODELE INITIAL	NOUVEAUX MODELES ENVISAGES					
CARACTERISTIQUES	NORDEX N117 R91	NORDEX N117 TS91	EVOLUTION	VESTAS V117 HH91.5	EVOLUTION	VESTAS V110 HH95	EVOLUTION
Hauteur du mât à la base de la nacelle	89,0 m	88,9 m	- 0,1%	88,5 m	- 0,6%	93,1 m	+ 4,6%
Hauteur du moyeu	91,0 m	90,9 m	- 0,1%	91,5 m	+ 0,5%	95,0 m	+ 4,4%
Hauteur totale de l'éolienne	149,4 m	149,6 m	+ 0,1%	150,0 m	+ 0,4%	150,0 m	+ 0,4%
Diamètre du rotor	116,8 m	116,8 m	-	117,0 m	+ 0,2%	110,0 m	- 5,8%
Longueur de la pale	57,3 m	57,3 m	-	57,0 m	- 0,5%	54,0 m	- 5,8%
Garde au sol	32,6 m	32,5 m	- 0,3 %	33,0 m	+ 1,2 %	40,0 m	+ 22,7 %
Largeur de la base de la pale	3,5 m	3,5 m	-	2,59 m	- 26,0%	1,8 m	- 48,6%
Diamètre du mât à la base du mât	4,03 m	4,03 m	-	4,4 m	+ 9,2%	3,9 m	- 3,2%
Diamètre du mât à la base de la nacelle	2,96 m	3,26 m	+ 10%	3,2 m	+ 8,1%	2,3 m	- 22,3%
Puissance nominale de chaque éolienne	2,4 MW	Entre 2,4 et 3,675 MW	+ 53%	Entre 3 et 3,6 MW	+ 50,0%	Entre 2 et 2,2 MW	- 8,3%

- Eoliennes E6 à E9 :

	MODELE INITIAL	NOUVEAUX MODELES ENVISAGES			
CARACTERISTIQUES	NORDEX N100 R75	NORDEX N100 R75	EVOLUTION	VESTAS V110 HH80	EVOLUTION
Hauteur du mât à la base de la nacelle	73,01 m	73,01 m	-	78,1 m	+7,0%
Hauteur du moyeu	75,0 m	75,0 m	-	80,0 m	+ 6,7%
Hauteur totale de l'éolienne	124,9 m	124,9 m	-	135,0 m	+ 8,1%
Diamètre du rotor	99,8 m	99,8 m	-	110,0 m	+ 10,2%
Longueur de la pale	48,7 m	48,7 m	-	54,0 m	+10,9%
Garde au sol	25,1 m	25,1 m	-	25,0 m	- 0,4 %
Largeur de la base de la pale	3,5 m	3,5 m	-	1,8 m	- 48,6%
Diamètre du mât à la base du mât	4,03 m	4,03 m	-	3,9 m	- 3,2%
Diamètre du mât à la base de la nacelle	2,96 m	2,96 m	-	2,3 m	- 22,3%
Puissance nominale de chaque éolienne	2,5 MW	2,5 MW	-	Entre 2 et 2,2 MW	- 12,0%

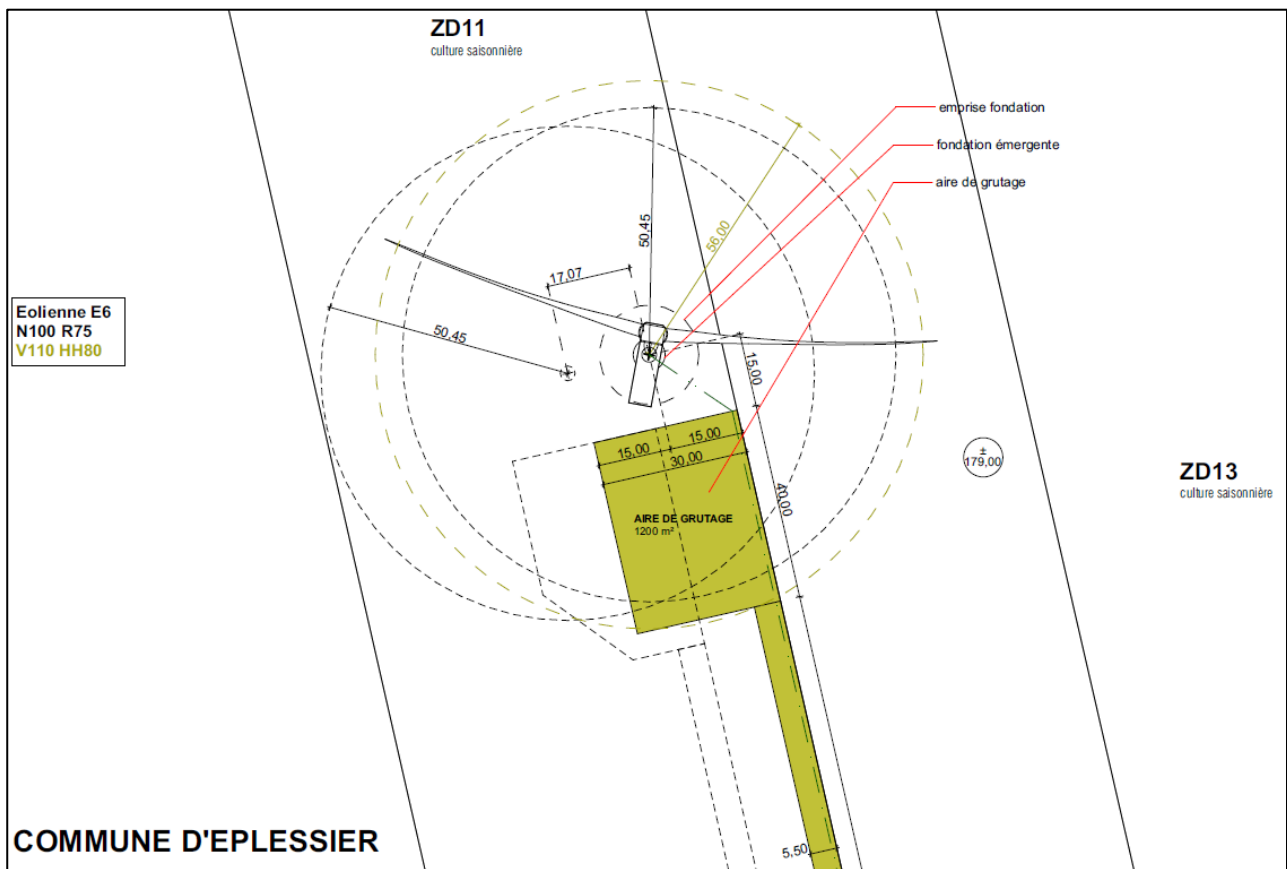
Concernant les fondations des éoliennes, elles sont déterminées précisément au moment de l'étude de sol avant les travaux.

2.1.2. DEPLACEMENT DES EOLIENNES E6, E7 ET E8

La modification du type d'éoliennes entraîne également le déplacement des éoliennes E6, E7 et E8, comme indiqué ci-dessous. En vert sont illustrées les nouvelles emprises du projet tandis qu'en pointillé noir est représenté les emprises du projet initialement autorisé.

Le détail des modifications est également précisé sur les plans d'architecte joint au dossier en annexe 4.

- Eolienne E6 (déplacement de 17,07 m)



2.1.3. SUPPRESSION DE L'ÉOLIENNE E10

L'éolienne E10 étant la plus impactante paysagèrement depuis un certain nombre de points de vue, et notamment depuis l'église de Poix-de-Picardie, il a été décidé de supprimer cette éolienne. Cette mesure vient compenser l'augmentation de la hauteur des éoliennes E6 à E9 avec le modèle Vestas V110 HH80.

Cette suppression permet également de diminuer les impacts du parc sur les chiroptères. En effet, l'éolienne E10 était située dans une zone à enjeu modéré de par sa proximité à un boisement. Un bridage nocturne avait ainsi été mis en place pour cette éolienne. Sa suppression supprimera donc entièrement tout risque vis-à-vis des chiroptères.

De plus, la suppression de E10 diminue également les risques de collision avec l'avifaune, notamment en période de migration, car cette éolienne était la seule à être en amont du parc d'Eplessier par rapport au flux migratoire.

Enfin, il convient également de souligner que la suppression de cette éolienne entraîne une réduction de la consommation d'espace agricole de 1 289 m², soit 6,6% de l'emprise globale du projet initial.

2.1.4. COORDONNEES GEOGRAPHIQUES DU PROJET MODIFIE

La modification de la taille des éoliennes entraînent une augmentation de l'altitude en bout de pale pour les éoliennes E1 à E9 :

Eolienne	Altitude au sol (en m NGF)	Altitude (bout de pale) du projet initial (en m NGF)	Altitude maximale (bout de pale) du projet modifié (en m NGF)
E1	182,7	332,1	332,7
E2	183,6	333,0	333,6
E3	185,5	334,9	335,5
E4	184,3	333,7	334,3
E5	185,6	335,0	335,6
E6	179,0	303,9	314,0
E7	184,0	308,9	319,0
E8	182,9	307,8	317,9
E9	181,8	306,7	316,8

Les coordonnées géographiques sont modifiées uniquement pour les éoliennes E6, E7 et E8 du fait de leur déplacement :

Coordonnées initiales				
Eolienne	Lambert 93		WGS 84	
	X	Y	Longitude Est	Latitude Nord
E6	622 665,4	6 963 764,8	1°55'37.96"	49°46'05.12"
E7	622 060,2	6 963 308,3	1°55'08.05"	49°45'50.09"
E8	622 723,0	6 963 347,8	1°55'41.12"	49°45'51.66"

Nouvelles coordonnées				
Eolienne	Lambert 93		WGS 84	
	X	Y	Longitude Est	Latitude Nord
E6	622682,1	6963768,7	1°55'38.79"E	49°46'05.26"N
E7	622069,9	6963310,3	1°55'08.53"E	49°45'50.16"N
E8	622731,3	6963349,7	1°55'41.53"E	49°45'51.73"N

2.1.5. IDENTIFICATION CADASTRALE DU PROJET MODIFIE

Les parcelles concernées par le projet n'ont pas été modifiées.

2.2. RUBRIQUE APPLICABLE A L'INSTALLATION MODIFIEE

Le tableau ci-dessous synthétise les rubriques concernées par l'installation, avant et après les modifications envisagées par l'exploitant.

Rubrique	Libellé	Installation autorisée		Installation envisagée	
		Nature/Capacités	Régime	Nature/Capacités	Régime
2980-1	Installation terrestre de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent et regroupant un ou plusieurs aérogénérateurs : 1. Comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 mètres	Nombre d'aérogénérateurs : 5 N117 R91 Hauteur au moyeu : 91 m Hauteur totale en bout de pale : 149,4 m Puissance unitaire : 2,4 MW Nombre d'aérogénérateurs : 5 N100 R75 Hauteur au moyeu : 75 m Hauteur totale en bout de pale : 124,9 m Puissance unitaire : 2,5 MW Puissance totale installée : 24,5 MW	Autorisation	Nombre d'aérogénérateurs : 5 N117 TS91 Hauteur au moyeu : 91 m Hauteur totale en bout de pale : 149,6 m Puissance unitaire : entre 2,4 et 3,675 MW Ou 5 V117 HH91.5 Hauteur au moyeu : 91,5 m Hauteur totale en bout de pale : 150 m Puissance unitaire : entre 3 et 3,6 MW Ou 5 V110 HH95 Hauteur au moyeu : 95 m Hauteur totale en bout de pale : 150 m Puissance unitaire : entre 2 et 2,2 MW Nombre d'aérogénérateurs : 4 N100 R75 Hauteur au moyeu : 75 m Hauteur totale en bout de pale : 124,9 m Puissance unitaire : 2,5 MW Ou 4 V110 HH80 Hauteur au moyeu : 80 m Hauteur totale en bout de pale : 135 m Puissance unitaire : entre 2 et 2,2 MW Puissance totale maximale installée : 28,375 MW	Autorisation

La rubrique et le régime applicables à l'installation modifiée restent inchangés.

2.3. CAPACITES FINANCIERES

Suite aux modifications proposées, l'investissement initial pour le parc éolien du « Fond du Moulin » est estimé à 29,2 millions d'euros environ.

L'électricité produite par le parc éolien du « Fond du Moulin » sera vendue sur le marché de l'électricité, tout en bénéficiant d'un Complément de Rémunération. Le tarif référence est déterminé par l'offre du candidat lauréat de l'appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'installations éoliennes terrestres. En l'occurrence, Fond du Moulin SAS présentera sa candidature à l'appel d'offres une fois l'autorisation environnementale obtenue.

Les résultats des dernières périodes de l'appel d'offres éolien terrestre sont présentées dans le tableau suivant :

	AO2	AO3	AO4	AO5	AO6	AO7
Date de candidature	01/06/2018	01/04/2019	01/08/2019	03/01/2020	01/07/2020	03/11/2020
Prix moyen pondéré (€/MWh)	68,2	63	66,5	62,9	59,7	59,5
Puissance lauréate (MW)	118,3	516	579	750	258	519,5

Il semble réaliste de se baser sur les résultats des trois dernières périodes d'appel d'offres (« AO5 », « AO6 » et « AO7 »), pour lesquelles on constate un prix moyen pondéré de 61,2 €/MWh. Le plan d'affaires est donc établi avec l'hypothèse d'un tarif de référence à ce niveau de prix.

Des études de vent ont été réalisées sur plusieurs années, permettant ainsi d'estimer la production du parc éolien à 58,97 GWh/an pour un parc constitué de 5 éoliennes Vestas V117 HH91,5 de 3,3 MW et 4 éoliennes Vestas V110 HH80 de 2,05 MW. Il s'agit de la production nette calculée avec une probabilité de 50% (P50) sur la base des études de vent réalisées sur site. Il s'agit là d'une hypothèse qui sera vérifiée par des experts indépendants agréés par les établissements bancaires.

Dans ces conditions, le chiffre d'affaires, correspondant à la vente de l'électricité produite par le parc éolien du « Fond du Moulin », peut être estimé de manière fiable à 3 609 k€ pour la 1ère année d'exploitation complète.

Un plan d'affaires prévisionnel est fourni page suivante. Il prouve la capacité de la société d'exploitation à générer du bénéfice et donc à assumer l'ensemble des obligations susceptibles de découler de son fonctionnement, notamment le respect des intérêts visés à l'article L511-1 du code de l'environnement.

PLAN D'AFFAIRES PREVISIONNEL

Année	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Production nette ⁽¹⁾ (MWh)	58 967	58 967	58 967	58 967	58 967	58 967	58 967	58 967	58 967	58 967	58 967	58 967	58 967	58 967	58 967	58 967	58 967	58 967	58 967	58 967
Vente d'électricité ⁽²⁾ (k€)	3 609	3 630	3 652	3 674	3 696	3 718	3 741	3 763	3 786	3 808	3 831	3 854	3 877	3 901	3 924	3 948	3 971	3 995	4 019	4 043
Autres revenus (k€)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total des revenus d'exploitation (k€)	3 609	3 630	3 652	3 674	3 696	3 718	3 741	3 763	3 786	3 808	3 831	3 854	3 877	3 901	3 924	3 948	3 971	3 995	4 019	4 043
Coûts d'exploitation ⁽³⁾	796	806	817	828	839	848	860	871	883	895	973	986	999	1 012	1 026	1 110	1 125	1 140	1 155	1 171
Taxes ⁽⁴⁾ (k€)	291	294	298	302	306	310	314	318	322	326	331	335	339	344	348	353	357	362	367	371
Total des charges d'exploitation (k€)	1 086	1 101	1 115	1 130	1 145	1 158	1 174	1 189	1 205	1 221	1 303	1 321	1 338	1 356	1 374	1 463	1 482	1 502	1 522	1 542
Excédent brut d'exploitation / EBITDA (k€)	2 523	2 530	2 537	2 544	2 551	2 560	2 567	2 574	2 581	2 587	2 528	2 534	2 539	2 545	2 550	2 485	2 489	2 493	2 497	2 501
Dotations aux amortissements (k€)	-2 696	-2 445	-2 223	-2 026	-1 850	-1 695	-1 557	-1 458	-1 458	-1 458	-1 458	-1 458	-1 458	-1 458	-1 458	-1 136	-468	-468	-468	-468
Résultat d'exploitation / EBIT (k€)	-173	84	314	518	701	865	1 010	1 115	1 122	1 129	1 070	1 075	1 081	1 086	1 091	1 349	2 021	2 025	2 029	2 032
Résultat financier ⁽⁵⁾ (k€)	-602	-571	-540	-507	-474	-439	-404	-367	-329	-290	-250	-211	-170	-128	-85	-40	0	0	0	0
Résultat courant avant impôt / EBT (k€)	-775	-487	-226	11	227	426	607	749	793	839	819	865	911	958	1 007	1 309	2 021	2 025	2 029	2 032
Impôt sur les sociétés ⁽⁶⁾ (k€)	0	0	0	0	0	0	0	-133	-198	-210	-205	-216	-228	-240	-252	-327	-505	-506	-507	-508
Résultat net après impôt (k€)	-775	-487	-226	11	227	426	607	615	595	629	615	648	683	719	755	982	1 515	1 519	1 521	1 524

(1) La production nette est estimée à partir des données du mât de mesure de vent, corrélées à long terme avec les données de la station MétéoFrance la plus pertinente. On utilise ici l'indice statistique P50, soit la production nette calculée avec une probabilité de 50%.

(2) La vente de l'électricité est basée sur un prix de marché actuel de 35€/MWh, complété du Complément de Rémunération (calculé ici à partir du prix cible moyen des trois derniers appels d'offre, soit 61,2 MWh).

(3) Les coûts d'exploitation comprennent :

- les coûts de maintenance, basés sur les coûts actuels des contrats de d'exploitation technique et de maintenance proposés par VESTAS France ;
- les loyers, basés sur les conventions de mise à disposition avec promesse de bail signées avec les propriétaires et exploitants concernés par le projet ;
- les mesures de suivi, précisées dans l'étude d'impact ;
- les coûts d'aggrégateurs liés à la vente de l'électricité sur le marché ;
- les assurances et les coûts de gestion divers, basés sur les coûts actuels du marché.

(4) Les taxes comprennent les taxes foncières, la Cotisation Economique Territoriale et l'Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseau.

(5) Le résultat financier est calculé à partir d'un apport en fonds propres de 25% et d'un prêt sur 15 ans à un taux d'intérêt de 2,75% , qui sont actuellement les conditions les plus communément appliquées par les banques.

(6) Avec un taux d'imposition de 25%.

2.4. CONSTITUTION DES GARANTIES FINANCIERES

Conformément à l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, la société FOND DU MOULIN S.A.S.U. devra constituer une garantie financière, par éolienne, d'un montant calculé selon la formule suivante (applicable à un aérogénérateur dont la puissance unitaire est supérieure à 2 MW) :

$$Cu = 50\ 000 + 10\ 000 \times (P-2)$$

Avec :

Cu étant le montant initial de la garantie financière d'un aérogénérateur

P étant la puissance unitaire installée de l'aérogénérateur en MW.

Ainsi, en considérant une puissance maximale pour chaque éolienne, à savoir 3,675 MW pour les éoliennes E1 à E5 et 2,5 MW pour les éoliennes E6 à E9, le calcul des garanties financières globales pour l'ensemble du parc est :

$$M = N \times Cu$$

où :

- N est le nombre d'aérogénérateurs, désormais N = 9.
- Cu est le coût unitaire forfaitaire précédemment défini.

Pour le projet modifié du parc éolien du « Fond du Moulin », le montant des garanties financières s'élèvera donc à :

553 750 euros

Cette garantie sera actualisée selon la formule suivante.

$$M = Cu \times \left[\frac{\text{index}_n}{\text{index}_0} \times \frac{(1+TVA_n)}{(1 + TVA_0)} \right]$$

Avec :

Index_n = indice TP01 en vigueur à la date d'actualisation du montant de la garantie.

Index₀ = indice TP01 en vigueur au 1^{er} janvier 2011 (soit 102,1807) calculé sur la base de 20.

TVA_n = taux de la taxe sur la valeur ajoutée applicable aux travaux de construction en vigueur à la date de délivrance de l'autorisation d'exploiter.

TVA₀ = taux de la taxe sur la valeur ajoutée au 1^{er} janvier 2011 (soit 19,60 %).

Cette garantie sera constituée avant la mise en service du parc comme le précise l'article R.516-2 du Code de l'Environnement. Elle résultera d'un engagement écrit d'un organisme bancaire ou d'assurances, et/ou d'une consignation volontaire déposée sur un compte ouvert dans les livres de la Caisse des Dépôts et Consignations. La preuve de la constitution de cette garantie sera alors transmise à la Préfète de la Somme, conformément à la réglementation en vigueur.

3. EVOLUTION DES RISQUES ET NUISANCES DE L'INSTALLATION

Seules les thématiques pouvant être susceptibles d'avoir un risque et/ou une nuisance supplémentaire sur l'environnement du fait des modifications apportées par l'exploitant, ont été retenues dans le présent rapport.

3.1. EVOLUTION DES DANGERS

3.1.1. GENERALITES

Afin de pouvoir présenter des éléments au sein de cette analyse, il est proposé de recourir à une simplification de la méthodologie préconisée par le guide technique nationale relatif à l'étude de dangers dans le cadre d'un parc éolien (SER-FEE-INERIS, mai 2012).

Dans le cadre d'un parc éolien, 5 types de phénomènes dangereux pouvant intervenir sont pris en compte :

- effondrement de l'éolienne ;
- chute d'éléments de l'éolienne ;
- chute de glace ;
- projection de tout ou une partie de pale ;
- projection de morceau de glace.

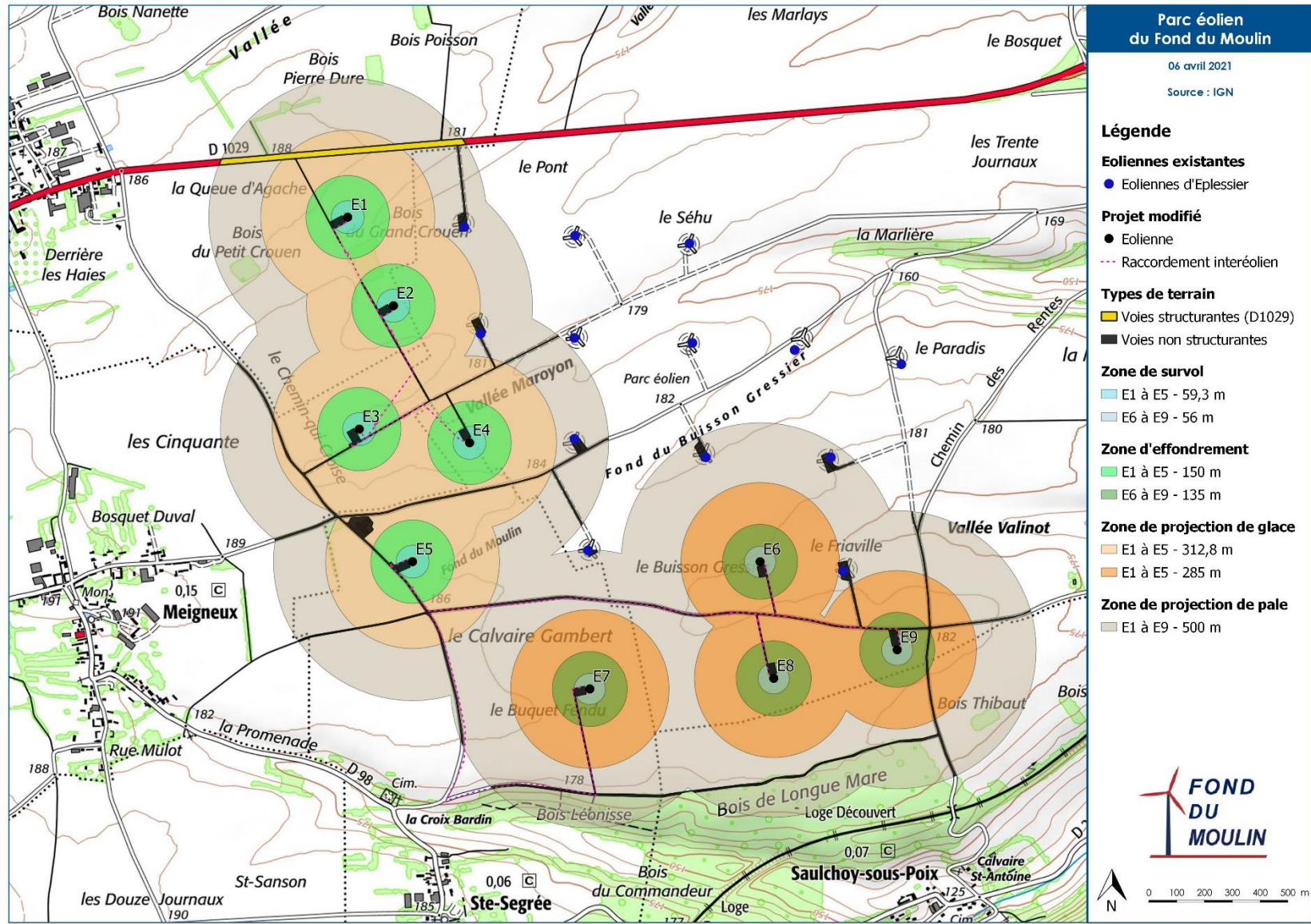
Ces scénarios regroupent plusieurs causes et séquences d'accident. **En estimant la probabilité, gravité, cinétique et intensité de ces événements, il est possible de caractériser les risques pour toutes les séquences d'accidents.**

La cinétique étant un paramètre fixe dans le cadre de l'étude de dangers, il n'a pas été pris en compte dans la présente analyse car aucune évolution n'est attendue entre la version initiale et modifiée.

De même, **la probabilité** de chaque événement étant déterminée en fonction de la bibliographie relative à l'évaluation des risques pour des éoliennes et du retour d'expérience français, ce paramètre n'est pas modifié.

Ainsi, dans la suite du document, seules la gravité et l'intensité seront caractérisées pour les éoliennes E1 à E9, afin de conclure sur la modification du niveau de risque (acceptabilité).

3.1.2. CARTOGRAPHIE DE SYNTHESE



▪ Enjeux humains relatif aux terrains non bâtis

En s'appuyant sur la circulaire du 10 mai 2010, pour les terrains non aménagés et très peu fréquentés (champs, prairies, forêts, friches, marais...) la formule suivante est utilisée : 1 personne par tranche de 100 ha.

Enjeux humains relatif aux terrains non bâtis					
		Zone de surplomb	Zone d'effondrement	Zone de projection de glace	Intégralité du périmètre
Initial (E1 à E10)	Superficie	8,15 ha	56,91 ha	222,97 ha	499,57 ha
	Nombre d'individus	0,08	0,57	2,23	5,00
Modifié (E1 à E9)	Superficie	8,26 ha	55,97 ha	217,40 ha	423,21 ha
	Nombre d'individus	0,08	0,56	2,17	4,23

▪ Enjeux humains relatif aux terrains aménagés mais peu fréquentés

En s'appuyant sur la circulaire du 10 mai 2010, pour les terrains aménagés mais peu fréquentés (voies de circulation non structurantes, chemins agricoles, plateformes de stockage...) la formule suivante est utilisée : 1 personne par tranche de 10 ha.

Enjeux humains relatif aux terrains aménagés mais peu fréquentés					
		Zone de surplomb	Zone d'effondrement	Zone de projection de glace	Intégralité du périmètre
Initial (E1 à E10)	Superficie	1,31 ha	2,40 ha	5,63 ha	11,27 ha
	Nombre d'individus	0,13	0,24	0,56	1,13
Modifié (E1 à E9)	Superficie	1,19 ha	2,22 ha	5,39 ha	9,94 ha
	Nombre d'individus	0,12	0,22	0,54	0,99

▪ Enjeux humains relatifs aux infrastructures routières

En s'appuyant sur la circulaire du 10 mai 2010, les voies de circulation qui sont prises en considération sont celles empruntées par un nombre significatif de personnes qui ne sont pas déjà comptées parmi les personnes exposées dans d'autres catégories d'installations.

Les infrastructures routières identifiées ne présentant pas de bouchon, la formule suivante sera appliquée : 0,4 personne permanente par km exposé par tranche de 100 véhicules/jour.

Dans le cas présent, la seule infrastructure routière dans le périmètre de l'étude de danger considérée comme structurante est la RD1029 (3 380 véhicules/jour). Seules les éoliennes E1 et E10 sont à moins de 500 m de cette route. Ainsi, dans le tableau suivant est présenté le nombre d'individu par zone pour ces deux éoliennes :

Enjeux humains relatif aux infrastructures routières (RD1029)

		Zone de surplomb	Zone de ruine	Zone de projection de glace	Intégralité du périmètre
Initial E1	Distance	0 km	0 km	0,430 km	0,893 km
	Nombre d'individus	0	0	5,81	12,07
Initial E10	Distance	0 km	0 km	0 km	0,390 km
	Nombre d'individus	0	0	0	5,27
Modifié E1	Distance	0 km	0 km	0,441 km	0,893 km
	Nombre d'individus	0	0	5,96	12,07
Modifié E10	Distance	0 km	0 km	0 km	0 km
	Nombre d'individus	0	0	0	0

3.1.3. EFFONDREMENT DE L'ÉOLIENNE

(1) Zone d'effet

La zone d'effet de ce phénomène correspond à une surface circulaire égal à la hauteur totale de l'éolienne en bout pale. De même, la zone d'impact de ce phénomène est déterminée à partir de la hauteur du mât ainsi que de la largeur de ce dernier.

La zone d'effet pour les éoliennes E1 à E5 est donc de 150 m. Initialement, elle était de 149,4 m.

La zone d'effet pour les éoliennes E6 à E9 est quant à elle de 135 m. Initialement, elle était de 124,9 m.

La zone d'effet pour l'éolienne E10 est désormais nulle du fait de sa suppression.

(2) Intensité

Pour le phénomène « Effondrement de l'éolienne », le degré d'exposition correspond au ratio entre la surface totale balayée par le rotor et la surface du mât non balayée par le rotor, d'une part, et la superficie de la zone d'effet du phénomène, d'autre part.

Données d'entrée : R est la longueur de pale, R_{SURVOL} est le rayon égal à un demi-diamètre balayé par le rotor autour du mât de l'éolienne, H la hauteur du mât, H_{MOYEU} la hauteur de moyeu, L la largeur du mât et LB la largeur de la base de la pale.

- Scénario initial :

E1 à E5 (N117 R91) : R= 57,3 m ; R_{SURVOL} = 58,9 m ; H= 89,0 m ; H_{MOYEU} = 91,0 m ; L= 4,03 m et LB = 3,5 m.

E6 à E10 (N100 R75) : R= 48,7 m ; R_{SURVOL} = 50,6 m ; H= 73,01 m ; H_{MOYEU} = 75,0 m ; L= 4,03 m et LB = 3,5 m

- Scénario modifié majorant :

E1 à E5 (N117 TS91) : R= 57,3 m ; R_{SURVOL} = 58,9 m ; H= 88,9 m ; H_{MOYEU} = 90,9 m ; L= 4,03 m et LB = 3,5 m

E1 à E5 (V117 HH91.5) : R= 57,0 m ; R_{SURVOL} = 59,3 m ; H= 88,5 m ; H_{MOYEU} = 91,5 m ; L= 4,4 m et LB = 2,59 m

E1 à E5 (V110 HH95) : R= 54,0 m ; R_{SURVOL} = 56,0 m ; H= 93,1 m ; H_{MOYEU} = 95,0 m ; L= 3,9 m et LB = 1,8 m

E6 à E9 (V110 HH80) : R= 54,0 m ; R_{SURVOL} = 56,0 m ; H= 78,1 m ; H_{MOYEU} = 80,0 m ; L= 3,9 m et LB = 1,8 m

E6 à E9 (N100 R75) : R= 48,7 m ; R_{SURVOL} = 50,6 m ; H= 73,01 m ; H_{MOYEU} = 75,0 m ; L= 4,03 m et LB = 3,5 m

Intensité "Effondrement de l'éolienne"				
	Zone d'impact $Z_i = H \times L + 3 \times R \times LB / 2$	Zone d'effet $Z_e = \pi \times (H_{MOYEU} + R_{SURVOL})^2$	Degré d'exposition $D = Z_i / Z_e \times 100$	Intensité
Initial (E1 à E5)	659,5 m ²	70 591,6 m ²	0,93 %	Exposition modérée (D < 1%)
N117 TS91 (E1 à E5)	659,1 m ²	70 497,5 m ²	0,93 %	Exposition modérée (D < 1%)
V117 HH91.5 (E1 à E5)	610,9 m ²	71 441,8 m ²	0,86 %	Exposition modérée (D < 1%)
V110 HH95 (E1 à E5)	508,9 m ²	71 631,5 m ²	0,71 %	Exposition modérée (D < 1%)
Initial (E6 à E10)	549,9 m ²	49 559,8 m ²	1,11 %	Exposition forte (1% < D < 5%)

N100 R75 (E6 à E9)	549,9 m ²	49 559,8 m ²	1,11 %	Exposition forte (1% < D < 5%)
V110 HH80 (E6 à E9)	450,4 m ²	58 106,9 m ²	0,78 %	Exposition modérée (D < 1%)

La modification du projet n'entraîne pas d'augmentation de l'intensité. Quel que soit le modèle retenu, l'intensité reste modérée pour E1 à E5 tandis qu'elle reste forte pour E6 à E9 avec le modèle N100 mais passe modérée avec le modèle V110.

(3) Gravité

En fonction de cette intensité (forte et non plus modérée pour E1 à E5) et des définitions issues de l'arrêté du 29 septembre 2005, il est possible de définir les différentes classes de gravité pour le phénomène « Effondrement de l'éolienne », dans le rayon inférieur ou égal à la hauteur totale de l'éolienne :

- Plus de 100 personnes exposées → « Désastreux » ;
- Entre 10 et 100 personnes exposées → « Catastrophique » ;
- Entre 1 et 10 personnes exposées → « Important » ;
- Au plus 1 personne exposée → « Sérieux » ;
- Pas de zone de « létalité » en dehors de l'établissement → « Modéré ».

Le tableau suivant indique le nombre de personnes exposées dans la zone d'effet du phénomène « Effondrement de l'éolienne » et la gravité associée :

Gravité "Effondrement de l'éolienne"		
	Nombre de personnes permanentes (ou équivalent personnes permanentes)	Gravité
Initial E1 à E5	< 0,1	Modérée (avec une intensité modérée)
N117 TS91 (E1 à E5)	< 0,1	Modérée (avec une intensité modérée)
V117 HH91.5 (E1 à E5)	< 0,1	Modérée (avec une intensité modérée)
V110 HH95 (E1 à E5)	< 0,1	Modérée (avec une intensité modérée)
Initial E6 à E10	< 0,1	Sérieuse (avec une intensité forte)
N100 R75 (E6 à E9)	< 0,1	Sérieuse (avec une intensité forte)
V110 HH80 (E6 à E9)	< 0,1	Modérée (avec une intensité modérée)

La modification du projet n'entraîne pas d'augmentation de la gravité du phénomène « Effondrement de l'éolienne » pour les éoliennes E1 à E9, le modèle V110 pour les éoliennes E6 à E9 permet même de diminuer la gravité de « Sérieuse » à « Modérée ».

(4) Acceptabilité

Considérant un niveau de probabilité « D », le tableau ci-après indique la classe de risque associée à la gravité du phénomène étudié :

Acceptabilité "Effondrement de l'éolienne"			
	Gravité	Niveau de risque	Acceptabilité
Initial E1 à E5	Modérée	Très faible	Acceptable
N117 TS91 (E1 à E5)	Modérée	Très faible	Acceptable
V117 HH91.5 (E1 à E5)	Modérée	Très faible	Acceptable
V110 HH95 (E1 à E5)	Modérée	Très faible	Acceptable
Initial E6 à E10	Sérieuse	Très faible	Acceptable
N100 R75 (E6 à E9)	Sérieuse	Très faible	Acceptable
V110 HH80 (E6 à E9)	Modérée	Très faible	Acceptable

La modification du projet n'entraîne pas d'augmentation du niveau de risque pour le phénomène « Effondrement de l'éolienne », qui reste donc à un niveau acceptable quelque soit l'éolienne considérée.

3.1.4. CHUTE DE GLACE

(1) Zone d'effet

Le risque de chute de glace est cantonné à la zone de survol des pales, soit un disque de rayon égal à un demi-diamètre de rotor autour du mât de l'éolienne.

Aussi, compte tenu de la modification envisagée sur le PARC EOLIEN DU «FOND DU MOULIN», **la zone d'effet maximale pour le phénomène « Chute de glace » est de 59,3 m pour les éoliennes E1 à E5** (modèle Vestas V117 HH91.5). Elle était de 58,9 m initialement.

Pour les éoliennes E6 à E9, la zone d'effet maximale est dorénavant de 56 m (modèle Vestas V110 HH80), contre 50,6 m pour le projet initial.

(2) Intensité

Pour le phénomène de chute de glace, le degré d'exposition correspond au ratio entre la surface d'un morceau de glace et la superficie de la zone d'effet du phénomène (zone de survol).

Données d'entrée : R est le rayon égal à un demi-diamètre balayé par le rotor autour du mât de l'éolienne en projection verticale, SG est la surface du morceau de glace majorant.

- Scénario initial :

E1 à E5 (N117 R91) : R= 58,9 m et SG = 1 m² ;

E6 à E10 (N100 R75) : R= 50,6 m et SG = 1 m² ;

- Scénario modifié majorant :

E1 à E5 (N117 TS91) : R = 58,9 m et SG = 1 m²

E1 à E5 (V117 HH91.5) : R = 59,3 m et SG = 1 m²

E1 à E5 (V110 HH95) : R = 56,0 m et SG = 1 m²

E6 à E9 (V110 HH80) : R = 56,0 m et SG = 1 m²

E6 à E9 (N100 R75) : R = 50,6 m et SG = 1 m²

Intensité "Chute de glace"				
	Zone d'impact $Z_i = SG$	Zone d'effet $Z_e = \pi \times R^2$	Degré d'exposition $D = Z_i/Z_e \times 100$	Intensité
Initial (E1 à E5)	1 m ²	10 899 m ²	0,01%	Exposition modérée (D < 1%)
N117 TS91 (E1 à E5)	1 m ²	10 899 m ²	0,01%	Exposition modérée (D < 1%)
V117 HH91.5 (E1 à E5)	1 m ²	11 047 m ²	0,01%	Exposition modérée (D < 1%)
V110 HH95 (E1 à E5)	1 m ²	9 852 m ²	0,01%	Exposition modérée (D < 1%)
Initial (E6 à E10)	1 m ²	8 044 m ²	0,01 %	Exposition modérée (D < 1%)
N100 R75 (E6 à E9)	1 m ²	8 044 m ²	0,01 %	Exposition modérée (D < 1%)

V110 HH80 (E6 à E9)	1 m ²	9 852 m ²	0,01%	Exposition modérée (D < 1%)
------------------------	------------------	----------------------	-------	--------------------------------

La modification du projet n'entraîne pas de modification de l'intensité du phénomène, qui reste pour toutes les éoliennes du projet à un niveau « modéré ».

(3) Gravité

En fonction de cette intensité et des définitions issues de l'arrêté du 29 septembre 2005, il est possible de définir les différentes classes de gravité pour le phénomène « Chute de glace », dans sa zone d'effet :

- Plus de 1000 personnes exposées → « Désastreux » ;
- Entre 100 et 1000 personnes exposées → « Catastrophique » ;
- Entre 10 et 100 personnes exposées → « Important » ;
- Moins de 10 personne exposée → « Sérieux » ;
- Présence humaine exposée inférieure à « une personne » → « Modéré ».

Le tableau suivant indique le nombre de personnes exposées dans la zone d'effet du phénomène « Chute de glace » et la gravité associée :

Gravité "Chute de glace"		
	Nombre de personnes permanentes (ou équivalent personnes permanentes)	Gravité
Modifié E1 (V117)	0,023	Modérée
Modifié E2 (V117)	0,023	Modérée
Modifié E3 (V117)	0,029	Modérée
Modifié E4 (V117)	0,022	Modérée
Modifié E5 (V117)	0,023	Modérée
Modifié E6 (V110)	0,021	Modérée
Modifié E7 (V110)	0,020	Modérée
Modifié E8 (V110)	0,021	Modérée
Modifié E9 (V110)	0,021	Modérée

La modification du projet n'entraîne pas d'augmentation de la gravité du phénomène « Chute de glace » pour les éoliennes E1 à E9, qui se maintient à modérée.

(4) Acceptabilité

Considérant un niveau de probabilité « A », le tableau ci-après indique la classe de risque associée à la gravité du phénomène étudié :

Acceptabilité "Chute de glace"			
	Gravité	Niveau de risque	Acceptabilité
Initial E1 à E10	Modérée	Faible	Acceptable
Modifié E1 à E9	Modérée	Faible	Acceptable

La modification du projet n'entraîne pas d'augmentation du niveau de risque pour le phénomène « Chute de glace », qui reste donc à niveau acceptable quelque soit l'éolienne considérée.

3.1.5. CHUTE D'ÉLÉMENTS DE L'ÉOLIENNE

(1) Zone d'effet

La chute d'éléments comprend la chute de tous les équipements situés en hauteur : trappes, boulons, morceaux de pales ou pales entières. Le cas majorant est ici le cas de la chute de pale. Le risque de chute d'élément est ainsi cantonné à la zone de survol des pales, c'est-à-dire une **zone d'effet** correspondant à un **disque de rayon égal à un demi-diamètre de rotor**.

Aussi, compte tenu de la modification envisagée sur le PARC EOLIEN DU «FOND DU MOULIN», **la zone d'effet pour le phénomène « Chute d'éléments de l'éolienne » est de 59,3 m pour les éoliennes E1 à E5.** Elle était de 58,9 m initialement. **Pour les éoliennes E6 à E9, la zone d'effet est de 56 m**, contre 50,6 m pour le projet initial.

(2) Intensité

Pour le phénomène de chute d'éléments, le degré d'exposition correspond au ratio entre la surface d'un élément (cas majorant d'une pale entière se détachant de l'éolienne) et la superficie de la zone d'effet du phénomène (zone de survol).

Données d'entrée : R est la longueur de pale, R_{SURVOL} est le rayon égal à un demi-diamètre balayé par le rotor autour du mât de l'éolienne, LB est la largeur de la base de la pale.

- Scénario initial :

E1 à E5 (N117 R91) : $R = 57,3$ m , $R_{SURVOL} = 58,9$ m et $LB = 3,5$ m.

E6 à E9 (N100 R75) : $R = 48,7$ m , $R_{SURVOL} = 50,6$ m et $LB = 3,5$ m.

- Scénario modifié :

E1 à E5 (N117 TS91) : $R = 57,3$ m , $R_{SURVOL} = 58,9$ m et $LB = 3,5$ m.

E1 à E5 (V117 HH91.5) : $R = 57,0$ m , $R_{SURVOL} = 59,3$ m et $LB = 2,59$ m.

E1 à E5 (V110 HH95) : $R = 54,0$ m , $R_{SURVOL} = 56,0$ m et $LB = 1,8$ m.

E6 à E9 (N100 R75) : $R = 48,7$ m , $R_{SURVOL} = 50,6$ m et $LB = 3,5$ m

E6 à E9 (V110 HH80) : $R = 54,0$ m , $R_{SURVOL} = 56,0$ m et $LB = 1,8$ m

Intensité "Chute d'éléments de l'éolienne"				
	Zone d'impact $Z_i = R \times LB/2$	Zone d'effet $Z_e = \pi \times R_{SURVOL}^2$	Degré d'exposition $D = Z_i/Z_e \times 100$	Intensité
Initial (E1 à E5)	100,3 m ²	10 899 m ²	0,92 %	Exposition modérée (D < 1%)
N117 TS91 (E1 à E5)	100,3 m ²	10 899 m ²	0,92 %	Exposition modérée (D < 1%)
V117 HH91.5 (E1 à E5)	73,8 m ²	11 047 m ²	0,67 %	Exposition modérée (D < 1%)
V110 HH95 (E1 à E5)	48,6 m ²	9 852 m ²	0,49 %	Exposition modérée (D < 1%)
Initial (E6 à E10)	85,2 m ²	8 044 m ²	1,06 %	Exposition forte (D > 1%)

N100 R75 (E6 à E9)	85,2 m ²	8 044 m ²	1,06 %	Exposition forte (D > 1%)
V110 HH80 (E6 à E9)	48,6 m ²	9 852 m ²	0,49 %	Exposition modérée (D < 1%)

La modification du projet n'entraîne pas d'augmentation de l'intensité pour les éoliennes E1 à E9 par rapport au projet initial. Le modèle V110 HH80 permet même de diminuer l'intensité à un niveau « modéré » pour les éoliennes E6 à E9.

(3) Gravité

En fonction de cette nouvelle intensité (modérée et non plus forte pour E6 à E9) et des définitions issues de l'arrêté du 29 septembre 2005, il est possible de définir les différentes classes de gravité pour le phénomène « Chute de glace », dans sa zone d'effet :

- Plus de 1000 personnes exposées → « Désastreux » ;
- Entre 100 et 1000 personnes exposées → « Catastrophique » ;
- Entre 10 et 100 personnes exposées → « Important » ;
- Moins de 10 personne exposée → « Sérieux » ;
- Présence humaine exposée inférieure à « une personne » → « Modéré ».

Le tableau suivant indique le nombre de personnes exposées dans la zone d'effet du phénomène « Chute de glace » et la gravité associée :

Gravité "Chute d'éléments de l'éolienne"		
	Nombre de personnes permanentes (ou équivalent personnes permanentes)	Gravité
Initial E1 à E5	< 0,03	Modérée
Modifié E1 à E5	< 0,03	Modérée
Initial E6 à E10	< 0,03	Sérieux
Modifié E6 à E9	< 0,03	Sérieux pour les N117 R75 et modéré pour les V110 HH80

La modification du projet n'entraîne pas d'augmentation de la gravité du phénomène « Chute d'éléments », qui se maintient à modérée pour E1 à E5 et sérieux pour E6 à E9 uniquement avec les N117 R75.

(4) Acceptabilité

Considérant un niveau de probabilité « C », le tableau ci-après indique la classe de risque associée à la gravité du phénomène étudié :

Acceptabilité "Chute d'éléments de l'éolienne"			
	Gravité	Niveau de risque	Acceptabilité
Initial E1 à E5	Modérée	Très faible	Acceptable
Modifié E1 à E5	Modérée	Très faible	Acceptable
Initial E6 à E9	Sérieux	Faible	Acceptable
Modifié E6 à E9	Sérieux pour les N117 R75 et modéré pour les V110 HH80	Faible	Acceptable

La modification du projet n'entraîne pas d'augmentation du niveau de risque pour le phénomène « Chute d'éléments », qui reste donc à niveau acceptable quelque soit l'éolienne considérée.

3.1.6. PROJECTION DE TOUT OU UNE PARTIE DE PALE

(1) Zone d'effet

Dans le cadre des études de dangers des parcs éoliens, une **distance d'effet conservatrice de 500 m** est considérée comme distance raisonnable pour la prise en compte des projections de pales ou de fragments de pales. Cette distance correspond au retour d'expérience (accidentologie) de la profession.

Cette distance restant identique pour le projet modifié, seules les éoliennes ayant été déplacées seront étudiées dans cette section. Il s'agit des éoliennes E6, E7 et E8.

(2) Intensité

Pour le phénomène de projection de pale ou de fragment de pale, le degré d'exposition correspond au ratio entre la surface d'un élément (cas majorant d'une pale entière) et la superficie de la zone d'effet du phénomène.

Données d'entrée : R est la longueur de pale, LB est la largeur de la base de la pale.

- Scénario initial :

E6 à E8 (N100 R75) : R= 48,7 m et LB = 3,5 m.

- Scénario modifié :

E6 à E8 (N100 R75) : R= 48,7 m et LB = 3,5 m.

E6 à E8 (V110 HH80) : R = 54,0 m et LB = 1,8 m.

Intensité "Projection de tout ou une partie de pale"				
	Zone d'impact $Z_i = R \times LB/2$	Zone d'effet $Z_e = \pi \times 500^2$	Degré d'exposition $D = Z_i/Z_e \times 100$	Intensité
Initial (E6 à E8)	85,2 m ²	785 398 m ²	0,01 %	Exposition modérée (D < 1%)
N100 R75 (E6 à E8)	85,2 m ²	785 398 m ²	0,01 %	Exposition modérée (D < 1%)
V110 HH80 (E6 à E8)	48,6 m ²	785 398 m ²	0,01%	Exposition modérée (D < 1%)

La modification du projet n'entraîne pas d'augmentation de l'intensité pour E6 à E8, qui reste à un niveau « modéré ».

(3) Gravité

En fonction de cette intensité et des définitions issues de l'arrêté du 29 septembre 2005, il est possible de définir les différentes classes de gravité pour le phénomène « Chute de glace », dans sa zone d'effet :

- Plus de 1000 personnes exposées → « Désastreux » ;
- Entre 100 et 1000 personnes exposées → « Catastrophique » ;
- Entre 10 et 100 personnes exposées → « Important » ;
- Moins de 10 personne exposée → « Sérieux » ;
- Présence humaine exposée inférieure à « une personne » → « Modéré ».

Le tableau suivant indique le nombre de personnes exposées dans la zone d'effet du phénomène « Chute de glace » et la gravité associée :

Gravité " Projection de tout ou une partie de pale "		
	Nombre de personnes permanentes (ou équivalent personnes permanentes)	Gravité
Initial E6 à E8	< 0,97	Modérée
Modifié E6 à E8	< 0,97	Modérée

La modification du projet n'entraîne pas d'augmentation de la gravité du phénomène « Projection de tout ou partie de pale » pour les éoliennes E6 à E8, qui se maintient à modérée.

(4) Acceptabilité

Considérant un niveau de probabilité « D », le tableau ci-après indique la classe de risque associée à la gravité du phénomène étudié :

Acceptabilité " Projection de tout ou une partie de pale "			
	Gravité	Niveau de risque	Acceptabilité
Initial E6 à E8	Modérée	Très faible	Acceptable
Modifié E6 à E8	Modérée	Très faible	Acceptable

La modification du projet n'entraîne pas d'augmentation du niveau de risque pour le phénomène « Projection de tout ou partie de pale », qui reste donc à niveau acceptable quelque soit l'éolienne considérée.

3.1.7. PROJECTION DE MORCEAUX DE GLACE

(1) Zone d'effet

Dans le cadre de l'étude de dangers pour les parcs éoliens, il est considéré que la distance d'effet pour les projections de morceaux de glace correspond à : $1,5 \times (\text{hauteur de moyeu} + \text{diamètre de rotor})$.

Compte-tenu des modifications, **la zone d'effet maximale est de 312,8 m pour les éoliennes E1 à E5 et de 285,0 m pour les éoliennes E6 à E9**. Elle était initialement de 311,7 m pour E1 à E5 et de 262,2 m pour E6 à E10.

(2) Intensité

Pour le phénomène de projection de glace, le degré d'exposition correspond au ratio entre la surface d'un morceau de glace (cas majorant de 1 m^2) et la superficie de la zone d'effet du phénomène.

Données d'entrée : R est le rayon du rotor et H la hauteur au moyeu.

- Scénario initial :

E1 à E5 (N117 R91) : R= 58,4 m, H= 91,0 m ;
E6 à E10 (N100 R75) : R= 49,9 m, H= 75,0 m.

- Scénario modifié majorant

E1 à E5 (V117 HH91.5) : R= 58,5 m, H= 91,5 m ;
E1 à E5 (V110 HH95) : R= 55,0 m, H= 95,0 m ;
E1 à E5 (N117 TS91) : R= 58,4 m, H= 90,9 m ;
E6 à E9 (V110 HH80) : R= 55,0 m, H= 80,0 m ;
E6 à E9 (N100 R75) : R= 49,9 m, H= 75,0 m.

Intensité "Projection de glace"				
	Zone d'impact $Z_i = SG$	Zone d'effet $Z_e = \pi \times (1,5 \times (H+2 \times R))^2$	Degré d'exposition $D = Z_i/Z_e \times 100$	Intensité
Initial (E1 à E5)	1 m ²	305 227 m ²	3x10 ⁻⁴ %	Exposition modérée (D < 1%)
N117 TS91 (E1 à E5)	1 m ²	304 934 m ²	3x10 ⁻⁴ %	Exposition modérée (D < 1%)
V117 HH91.5 (E1 à E5)	1 m ²	307 287 m ²	3x10 ⁻⁴ %	Exposition modérée (D < 1%)
V110 HH95 (E1 à E5)	1 m ²	297 057 m ²	3x10 ⁻⁴ %	Exposition modérée (D < 1%)
Initial (E6 à E10)	1 m ²	215 981 m ²	5x10 ⁻⁴ %	Exposition modérée (D < 1%)
N100 R75 (E6 à E9)	1 m ²	215 981 m ²	5x10 ⁻⁴ %	Exposition modérée (D < 1%)
V110 HH80 (E6 à E9)	1 m ²	255 176 m ²	4x10 ⁻⁴ %	Exposition modérée (D < 1%)

La modification du projet n'entraîne pas d'augmentation de l'intensité pour E1 à E9, qui reste à un niveau « modéré ».

(3) Gravité

En fonction de cette intensité et des définitions issues de l'arrêté du 29 septembre 2005, il est possible de définir les différentes classes de gravité pour le phénomène « Chute de glace », dans sa zone d'effet :

- Plus de 1000 personnes exposées → « Désastreux » ;
- Entre 100 et 1000 personnes exposées → « Catastrophique » ;
- Entre 10 et 100 personnes exposées → « Important » ;
- Moins de 10 personnes exposées → « Sérieux » ;
- Présence humaine exposée inférieure à « une personne » → « Modéré ».

Le tableau suivant indique le nombre de personnes exposées dans la zone d'effet du phénomène « Chute de glace » et la gravité associée :

Gravité " Projection de glace "		
	Nombre de personnes permanentes (ou équivalent personnes permanentes)	Gravité
Initial E1	6,14	Sérieuse
Initial E2 à E10	< 0,5	Modérée
Modifié E1	6,14	Sérieuse
Modifié E2 à E9	< 0,5	Modérée

La modification du projet n'entraîne aucune augmentation de la gravité du phénomène « Projection de tout ou partie de pale », qui reste sérieuse pour l'éolienne E1 et modérée pour les autres éoliennes.

(4) Acceptabilité

Considérant un niveau de probabilité « B », le tableau ci-après indique la classe de risque associée à la gravité du phénomène étudié :

Acceptabilité " Projection de glace "			
	Gravité	Niveau de risque	Acceptabilité
Initial E1	Sérieuse	Faible	Acceptable
Initial E2 à E10	Modérée	Très faible	Acceptable
Modifié E1	Sérieuse	Faible	Acceptable
Modifié E2 à E9	Modérée	Très faible	Acceptable

La modification du projet n'entraîne pas d'augmentation du niveau de risque pour le phénomène « Projection de glace », qui reste donc à niveau acceptable quel que soit l'éolienne considérée.

3.1.8. CONCLUSION

Les modifications proposées n'engendrent pas de risques supplémentaires que ceux initialement admis avec le projet autorisé.

A l'inverse, en supprimant l'éolienne E10, qui était à moins de 500 m d'une voie structurante, les modifications proposées entraîne une réduction des risques vis-à-vis de l'aléa « Projection de tout ou partie de pale ».

3.2. MILIEU PHYSIQUE

La **modification du modèle d'éolienne** n'est pas de nature à générer des contraintes sur le milieu physique différentes du projet initial concernant la climatologie, la géologie du sol et l'hydrogéologie.

Le changement de modèle d'éolienne pour **les éoliennes E1 à E5 ne modifie ni les accès ni les plateformes**. La consommation d'espace agricole reste donc identique au projet initial pour ces cinq éoliennes.

Le changement de modèle des éoliennes E6 à E9 et les déplacements des éoliennes E6, E7 et E8 entraînent quant à eux des modifications des plateformes et accès nécessaires au chantier et à l'exploitation, comme indiqué dans le tableau ci-dessous.

A noter également que **la suppression de l'éolienne E10 par rapport au projet initial entrainera de son côté une diminution de la consommation d'espace agricole**.

Consommation d'espace agricole					
	Projet initial	Projet modifié			Surface supplémentaire
	Total	Accès	Plateforme	Total	
E6	1 988 m²	788 m ²	1 200 m ²	1 988 m²	0 m ²
E7	3 384 m²	1 967 m ²	1 377 m ²	3 344 m²	- 40 m ²
E8	2 247 m²	1 001 m ²	1 200 m ²	2 201 m²	- 46 m ²
E9	1 756 m²	0 m ²	1 756 m ²	1 756 m²	0 m ²
E10	1 289 m²	0 m ²	0 m ²	0 m²	- 1 289 m ²
Total (E1 à E10)	19 405 m²	5 091 m ²	12 939 m ²	18 030 m²	- 1 375 m ²

Les modifications entraînent une réduction de la consommation d'espace agricole de 1 375 m² (- 7,1%), soit un total de 18 030 m².

3.3. ENVIRONNEMENT ACOUSTIQUE

Les modifications envisagées par le maître d'ouvrage peuvent, par nature, modifier les impacts acoustiques. En effet, chaque modèle d'éolienne possède ses caractéristiques physiques et techniques propres et donc également ses caractéristiques acoustiques.

Par conséquent, l'étude acoustique initialement réalisée dans le cadre de l'Autorisation Unique par le bureau d'études SOLDATA (désormais Sixense Engineering) a été mise à jour avec les nouvelles caractéristiques du projet par ce même bureau d'études. Elle est présentée en annexe 3 du présent document et est résumée ci-après.

Dans le cadre du projet de parc éolien du Fond du Moulin, l'étude d'impact acoustique s'appuie sur :

- Une campagne de mesures de bruit, corrélée à un relevé météorologique permettant de caractériser l'état initial sur le site dans 5 Zones à Emergence Réglementée (ZER) proches du projet.
- Un calcul de la propagation sonore du bruit depuis les éoliennes, à partir d'une modélisation géométrique et acoustique 3D du site et du projet, permettant de quantifier leur impact sur les bâtiments les plus proches.
- Une analyse croisée des 2 éléments précédents permettant le calcul des émergences réglementaires en période diurne et nocturne.

L'impact acoustique du projet est analysé selon deux cas de figure, suivant la prise en compte ou non des autres parcs éoliens proches du projet :

- **Cas de figure n°1** : en considérant l'état initial de 2014 comme situation de référence. Les parcs éoliens voisins mis en service depuis ne sont pas pris en compte.
- **Cas de figure n°2** : en considérant l'état initial de 2014 augmenté du bruit des parcs voisins en exploitation en 2021 lors de la rédaction du présent document (valable si et seulement si les exploitants des parcs sont différents de l'exploitant du projet du Fond du Moulin).

Dans le cadre de ce Porter à connaissance, les variantes envisagées sont les suivantes :

- **Variante 1** :
 - Eoliennes 1 à 5 : Vestas V117-3.6MW STE (hauteur de moyeu h=91,5m)
 - Eoliennes 6 à 9 : Vestas V110-2.2MW STE (hauteur de moyeu h=80m)
- **Variante 2** :
 - Eoliennes 1 à 5 : Vestas V110-2.2MW STE (hauteur de moyeu h=95m)
 - Eoliennes 6 à 9 : Vestas V110-2.2MW STE (hauteur de moyeu h=80m)
- **Variante 3** :
 - Eoliennes 1 à 5 : Nordex N117/3000c STE (hauteur de moyeu h=91m)
 - Eoliennes 6 à 9 : Vestas V110-2.2MW STE (hauteur de moyeu h=80m)

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 :

- Variante 1 :
 - Une sensibilité acoustique **limitée en période diurne et modérée à forte en période nocturne** dans le cas de figure n°1.
 - Une sensibilité acoustique **limitée en période diurne et faible à modérée en période nocturne** dans le cas de figure n°2.
- Variante 2 :
 - Une sensibilité acoustique **limitée en période diurne et modérée à forte en période nocturne** dans le cas de figure n°1.
 - Une sensibilité acoustique **limitée en période diurne et faible à modérée en période nocturne** dans le cas de figure n°2.
- Variante 3 :
 - Une sensibilité acoustique **limitée en période diurne et faible à modérée en période nocturne** dans le cas de figure n°1.
 - Une sensibilité acoustique **limitée en période diurne et faible en période nocturne** dans le cas de figure n°2.
- La nécessité d'envisager à ce stade la **mise en oeuvre de plans de fonctionnement en fonction notamment de la période réglementaire considérée et de la direction du vent**. Ceci sera à vérifier in situ à la suite de mesures de contrôles acoustiques. Ces mesures permettront également de définir le mode de fonctionnement du parc qui permettra de satisfaire au respect réglementaire dans toutes les conditions d'environnement.
- Le **respect des seuils réglementaires** au périmètre de mesure de bruit de l'installation.
- L'**absence de tonalités marquées**.

Les modes de fonctionnement optimisés définis pour chaque variante et éventuellement modifiés après mesures de réception acoustique à la mise en service des éoliennes, permettront de respecter les seuils réglementaires pour toutes les directions et vitesses de vent, quelque soit la variante finale retenue.

Ainsi, les modifications envisagées dans le cadre de ce Porter à connaissance ne généreront pas d'impacts supplémentaires par rapport au projet initial.

A l'inverse, ces modifications permettront un gain de production électrique car les nouveaux plans de fonctionnement optimisés ne nécessitent pas d'arrêt total des éoliennes. Pour rappel, le projet initial nécessitait un plan de fonctionnement optimisé pour l'ensemble des éoliennes E1 à E9, avec notamment un arrêt de l'éolienne E1 pour certaines conditions de vent.

3.4. MILIEU NATUREL

Afin d'évaluer les impacts des modifications apportées au projet sur le milieu naturel, l'étude environnementale du projet initial a été mise à jour par le bureau d'études Calidris, dont il est fait un résumé ci-après. La note dans son intégralité est jointe au dossier en annexe 1.

3.4.1. SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES

L'étude de la faune et de la flore a permis d'identifier plusieurs niveaux d'enjeux spécifiques. Le site est majoritairement occupé par des champs de cultures (céréales, oléo-protéagineux, fourragers). Ces milieux dominants lui confèrent un niveau d'enjeu plutôt faible. Ces habitats sont en effet très répandus sur l'ensemble de la région et assez peu attractifs pour la faune et la flore patrimoniales, sauf quelques cas spécifiques.

Certains rapaces peu communs et potentiellement sensibles utilisent parfois ces secteurs pour y chasser, transiter ou même nicher. Pour autant, ces espèces sont assez bien répandues au niveau régional. Ici, le Busard Saint-Martin niche assurément au sein du périmètre d'étude et le Busard cendré est vraisemblablement nicheur en périphérie de celui-ci.

Concernant les chiroptères, les enjeux sont localisés au niveau des lisières forestières et des zones de bocages, soit essentiellement au nord-ouest, à l'est et au sud du site d'étude. Plusieurs espèces d'intérêt y ont été contactées telles la Noctule commune et l'Oreillard gris. Les autres espèces identifiées sont assez communes à communes.

Pour les autres groupes faunistiques, la diversité est assez faible. Aucune espèce protégée ou patrimoniale n'a été observée dans le périmètre d'étude.

Aucune espèce floristique protégée n'a été rencontrée, l'ensemble des espèces est à large répartition et bien représentée en région Picardie. L'intérêt floristique est qualifié de faible. Seule la présence de quelques friches, prairies pâturées et grands ensembles boisés, au sein du secteur d'étude et de l'aire d'étude rapprochée, apporte une diversité. Bien que ces prairies soient sans grand intérêt floristique, il est préférable de les conserver.

Les sensibilités sont donc surtout notables dans les secteurs qui sont utilisés par les oiseaux pour la nidification, les haltes migratoires ou encore les déplacements locaux. Ces milieux, considérés comme d'intérêt écologique, sont les boisements, les friches, les haies ou les prairies. Ils sont également convoités par les autres espèces, faunistiques ou floristiques.

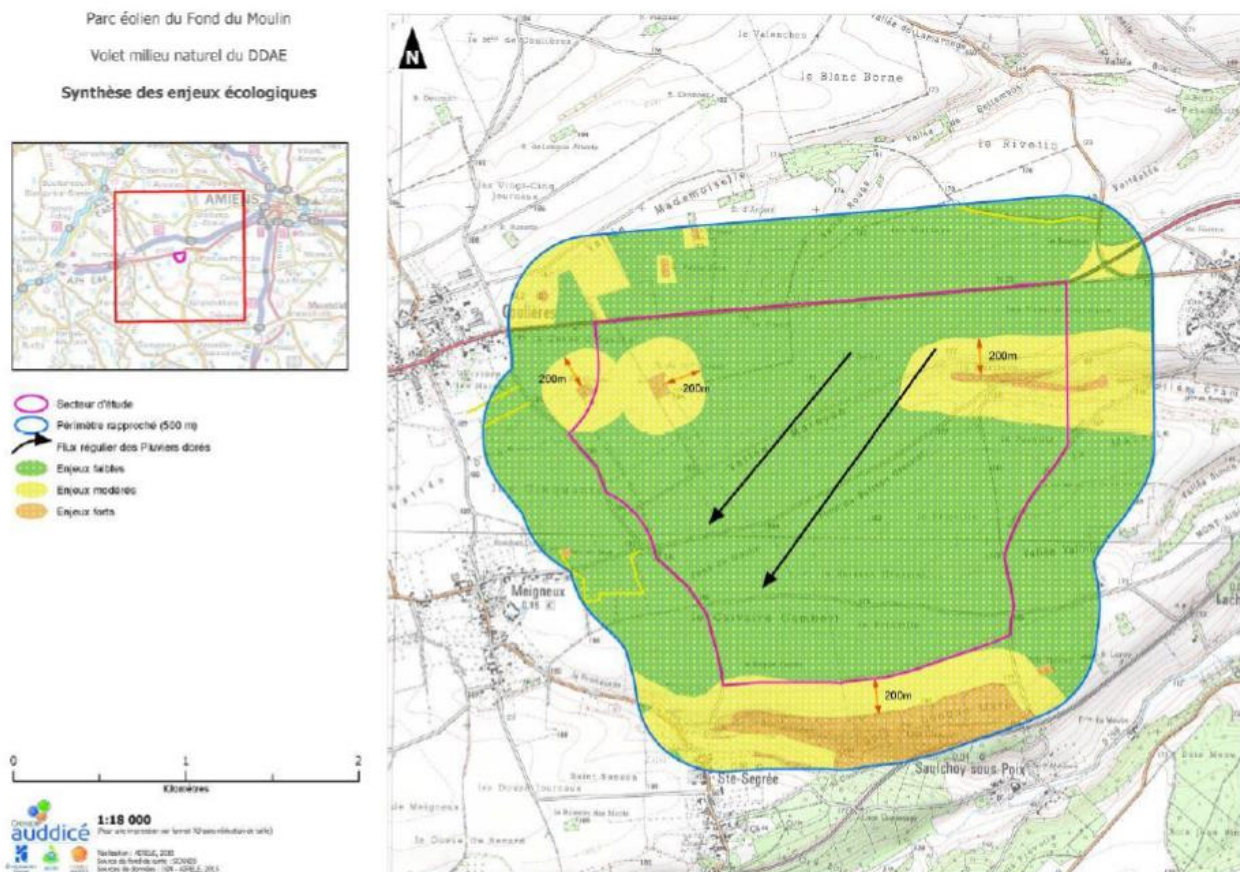


Figure 1 : Carte de synthèse des enjeux écologiques

3.4.2. SUPPRESSION DE L'ÉOLIENNE E10

L'éolienne E10 était située dans une zone à enjeu modéré, essentiellement liée aux chiroptères, notamment du fait de sa proximité à un boisement. Afin de limiter l'impact de cette éolienne sur les chiroptères, un bridage était prévu sur E10 avec les caractéristiques suivantes :

- entre début avril et fin octobre ;
- entre l'heure du coucher de soleil – 30 minutes et l'heure du lever du soleil + 30 minutes ;
- lorsque la vitesse du vent est inférieure ou égale à 6 m/s ;
- lorsque la température est supérieure à 7°C (conditions strictes à respecter) ;
- en l'absence de précipitation.

La suppression de l'éolienne E10 entraîne donc la suppression du risque de collision avec les chiroptères sur cette éolienne. La suppression de E10 diminue également les risques de collision avec l'avifaune, notamment en période de migration.

Au regard de la suppression de l'éolienne E10, l'impact de la nouvelle implantation sur la faune et la flore est donc inférieur à celui de l'implantation initiale.

3.4.3. DEPLACEMENT DES EOLIENNES E6, E7 ET E8

La nouvelle localisation des éoliennes E6, E7 et E8 n'entraînera aucun impact supplémentaire ou supérieur à ceux initialement identifiés.

En effet, les éoliennes E6, E7 et E8 seront toujours implantées dans des zones cultivées, dépourvues d'enjeux floristiques. L'impact est donc identique à celui de l'implantation initiale, à savoir très faible.

De plus, les éoliennes E6, E7 et E8 seront toujours implantées dans des zones à enjeux faibles pour l'avifaune. L'impact est identique à celui de l'implantation initiale : Impact faible à négligeable.

Concernant la distance aux boisements et haies, les éoliennes E6, E7 et E8 restent implantées à plus de 200 m d'une lisière arborée et dans des zones à enjeux faibles pour les chiroptères. On peut donc conclure que l'impact est identique à celui de l'implantation initiale : aucun impact sur la destruction de gîte et impact faible en phase d'exploitation.

Enfin, les éoliennes E6, E7 et E8 seront toujours implantées dans des zones à enjeux faibles pour les autres groupes faunistiques et l'impact sera donc inchangé, à savoir un impact très faible.

Au regard de la modification de la localisation de ces trois éoliennes, l'impact de la nouvelle localisation des éoliennes E6, E7 et E8 sur la flore et les habitats naturels, sur l'avifaune, sur les chiroptères et sur les autres groupes faunistiques est identique à celui de l'implantation initiale et reste faible à très faible.

3.4.4. MODIFICATION DU GABARIT DES EOLIENNES

Pour les éoliennes E1 à E5, les nouveaux modèles d'éoliennes envisagés entraînent :

- Un diamètre de rotor quasi-identique pour les modèles N117 TS91 et V117 HH91.5, respectivement de 116,8 m et 117,0 m contre 116,8 m pour le projet initial ;
- Une diminution du diamètre du rotor pour le modèle V110 HH95 en passant de 116,8 (projet initial) à 110 m ;
- Une hauteur en bout de pale quasi-identique pour les trois gabarits envisagés, passant de 149,4 m (projet initial) à 149,6 m (N117 TS91) et 150,0 m (V117 HH91,5 et V100 HH95) ;
- Une hauteur en bas de pale quasi-identique passant de 32,6 m (projet initial) à 32,5 m (N117 TS91) et 33,0 m (V117 HH91.5) ;
- Une augmentation de la hauteur bas de pale passant de 32,6 m (projet initial) à 40,0 m (V110 HH95).

Les éoliennes E1 à E5 avec les nouveaux gabarits N117 TS91 et V117 HH91.5 posséderont donc des caractéristiques (hauteur en bout de pale, diamètre du rotor et hauteur en bas de pale) quasi-identiques à celles du projet initial. Les changements ne sont donc pas significatifs.

Concernant le modèle V110 HH95, il possèdera quant à lui un diamètre de rotor inférieur (110 m) et une hauteur de garde supérieure (40 m) au projet initial (116,8 m / 32,6 m).

De ce fait, les impacts concernant les éoliennes E1 à E5 sont similaires à ceux du projet initial pour des gabarits N117 TS91 et V117 HH91.5. Ils seraient même légèrement inférieurs avec un gabarit de V110 HH95, notamment en raison de la diminution du diamètre du rotor et de l'augmentation de la hauteur de garde.

Pour les éoliennes E6 à E9, les nouveaux modèles d'éoliennes envisagés entraînent :

- Aucun changement avec des éoliennes N100 R75 puisqu'il s'agit des éoliennes du projet initial ;
- Une augmentation du diamètre du rotor en passant de 99,8 m (projet initial) à 110 m (V110 HH80) ;
- Une augmentation de la hauteur en bout de pale en passant de 124,9 m (projet initial) à 135,0 m (V110 HH80) ;
- Une hauteur de garde (hauteur en bas de pale) identique, restant à 25 m avec les V110 HH80 comme pour le projet initial.

Ainsi, avec des N100 R75, les éoliennes E6 à E9 seront identiques au projet initial tandis qu'avec des V110 HH80, les éoliennes E6 à E9 posséderont un diamètre du rotor et une hauteur en bout de pale supérieurs au projet initial. Concernant la hauteur de garde, celle-ci restera néanmoins identique à celle du projet initial.

De ce fait, les impacts concernant les éoliennes E6 à E9 sont identiques à ceux du projet initial avec la N100 R75 mais légèrement supérieurs avec le modèle V110 HH80 en raison de l'augmentation du diamètre du rotor.

Néanmoins, le risque de collision apparaît bien plus lié aux conditions écologiques des implantations choisies (espèces présentes et activité) qu'au type de machine choisi.

De plus, il convient de rappeler que les éoliennes E6, E7, E8 et E9 du projet du Fond du Moulin resteront implantées dans des zones de cultures peu favorables aux chiroptères, où l'activité enregistrée est très faible. Ainsi, même avec une augmentation du gabarit, les bouts de pale de chacune des éoliennes restent à plus de 200 m de toute structure paysagère favorables aux chiroptères (recommandations EUROBATS et préconisations DREAL Haut de France). De plus, aucun flux migratoire localisé n'a été révélé durant l'étude d'impact. Avec les mesures mises en place sur l'ensemble du parc éolien (bridage des éoliennes E1 et E2, éloignement des lisières boisées, suivi de l'activité des chiroptères, suivi de mortalité, suivi acoustique en altitude, plantation de haies), l'impact résiduel sur les chiroptères de la nouvelle implantation reste identique à celui de l'implantation initiale et est considéré comme faible.

Concernant l'avifaune, les hauteurs de garde au sol étant quasi-identiques (voir supérieures pour la V110 HH95) au projet initial, le risque de collision sera identique au projet initial. La réduction des effets de l'éolienne sur l'avifaune nicheuse en termes de mortalité tient en premier lieu au fait de choisir un lieu d'implantation où l'activité des espèces sensibles est limitée (hors des zones de chasse du Milan royal ou de déplacement du Vautour fauve par exemple). Il convient donc ici de rappeler que les éoliennes sont implantées dans des zones de cultures intensives possédant des enjeux faibles pour l'avifaune.

Concernant l'avifaune migratrice, notons également que le cortège d'oiseaux le plus présent en migration sur le site est celui des passereaux, qui effectuent majoritairement leur migration de nuit. La migration nocturne s'effectue généralement bien au-delà de la hauteur en bout de pale des modèles envisagés et la migration diurne des passereaux s'effectue généralement en-dessous d'une hauteur de 35 m. Les hauteurs de garde étant similaires pour E1 à E5 (supérieure pour la V110 HH95) et pour les éoliennes E6 à E9, l'impact sera donc identique au projet initial et reste faible.

De plus, au regard de la carte d'implantation des projets éoliens en activité ou accordés dans un rayon de 15 kilomètres, on note clairement quelques trouées qui pourront assurément permettre les déplacements de l'avifaune, que ce soit en migration pré-nuptiale ou post-nuptiale. Concrètement, on constate une grande

trouée à l'est du projet qui est dirigée suivant l'axe Amiens – Poix-de-Picardie. Cet axe représente un potentiel important de passage de l'avifaune en période migratrice et correspond parfaitement avec les couloirs migratoires identifiés par la DREAL Picardie.

Il convient également de noter que les éoliennes du projet éolien du Fond du Moulin sont implantées à proximité immédiate d'un parc existant, ce qui n'apporte pas de perturbation dans un nouveau secteur sans éoliennes et laisse donc des espaces de respirations libres pour les migrateurs, notamment à l'est du projet.

Au regard de la modification du gabarit de 9 éoliennes, l'impact sur l'avifaune et sur les chiroptères est identique à celui de l'implantation initiale et reste faible avec des N117 TS91 et V117 HH91.5 pour les éoliennes E1 à E5. Il serait légèrement inférieur avec des V110 HH95.

Pour les éoliennes E6 à E9, les impacts seraient identiques avec des N100 R75 et légèrement supérieurs avec des Vestas V110 HH80. Les impacts resteront néanmoins faibles avec les différents modèles de gabarits envisagés.

3.4.5. CONCLUSION

Les modifications effectuées dans le cadre de la nouvelle implantation du projet éolien du Fond du Moulin (suppression d'une éolienne, déplacement de moins de 20 mètres de 3 éoliennes, changement de gabarit de 9 éoliennes) n'entraîneront pas d'impacts supplémentaires ou supérieurs à ceux identifiés avec l'implantation initiale pour les éoliennes E1 à E5. Le choix du modèle V110 HH95 pour les éoliennes E1 à E5 entraînera même un impact inférieur au projet initial.

Pour les éoliennes E6 à E9, les impacts seront identiques au projet initial avec des N100 R75 (même modèle). Ils seront légèrement supérieurs avec une V110 HH80, du fait de l'augmentation du diamètre du rotor.

En revanche, la suppression d'une éolienne (E10) diminue le risque de collision avec les chiroptères sur le secteur de cette éolienne et le risque de collision globale de l'avifaune notamment l'avifaune migratrice.

Enfin, toutes les mesures prévues pour l'implantation initiale sont conservées pour la nouvelle implantation (exceptée le bridage de l'éolienne E10 puisque cette éolienne est supprimée).

L'impact de la nouvelle implantation est donc inférieur à celui de l'implantation initiale.

3.5. PAYSAGE

Les modifications envisagées par le maître d'ouvrage peuvent, par nature, modifier les impacts paysagers attendus.

A cet effet, l'étude paysagère initialement réalisée dans le cadre de l'Autorisation Unique par le bureau d'études AIRELE a été mise à jour avec les nouvelles caractéristiques du projet par le bureau d'études AMURE.

Elle est présentée en annexe 2 du présent document et est résumée ci-après.

3.5.1. SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIAL PAYSAGER

Le secteur d'étude appartient à l'entité paysagère du Vimeu et de la Bresle. Il touche également l'extrémité Ouest de l'entité de l'Amiénois. Le périmètre rapproché du site comprend deux sous-entités paysagères distinctes :

- **Plateau du Vimeu (Nord-Ouest) dans l'entité Vimeu et Bresle :**

Le plateau agricole du Vimeu comprend de grandes surfaces de plaines crayeuses recouvertes de limon. Elles sont entaillées au Nord par les vallées affluentes de la Somme et au Sud par la vallée du Liger, puis celle de la Bresle. À l'Ouest, la Vimeuse marque la fin du plateau du Vimeu industriel.

Le plateau est parcouru de champs ouverts, de grandes parcelles consacrées à la polyculture céréalière et autres cultures industrielles. Ici, le bocage se concentre autour des villages avec des pâtures réservées à l'élevage bovins essentiellement. Les horizons sont ponctués par les lisières boisées des vallées découpant le territoire. Quelques lambeaux forestiers soulignent les bords de la Bresle et du Liger.

Les routes du plateau convergent vers les trois gros bourgs principaux, Hallencourt, Hornoy-le-Bourg et Oisemont. Seul le bourg d'Hornoy-le-Bourg est situé dans le périmètre éloigné du site. Autour se répartissent des petits villages et hameaux de moins de 200 habitants, ou quelques fermes isolées, liées à d'anciens moulins.

Durant ces dernières années, ce paysage a connu une certaine mutation. La construction de l'autoroute A29 entre les années 2000 et 2005, qui traverse le plateau d'Est en Ouest a entraîné l'extension pavillonnaire de plusieurs bourgs (Moyenneville...).

- **Poix, Evoissons et Parquets (Sud/Sud-Est) dans l'unité de l'Amiénois :**

Les rivières de Poix, des Evoissons et des Parquets forment un réseau de vallées alluviales, affluentes de la Selle qui s'écoulent en parallèle, selon une direction Sud-Ouest / Nord-Est et se réunissent dans la rivière de Poix qui s'écoule d'Ouest en Est, entre Poix-de-Picardie et Conty.

Les phénomènes de solifluxion et de cryoclastie (dissolution de la roche crayeuse) expliquent la morphologie du territoire. Les versants Nord-Est, relativement ombragés, sont pentus et couverts de bois tandis que les versants Sud-Ouest, sont pour la plupart mis en culture et entaillés de vallées sèches. Ces dernières peuvent atteindre 150 mètres de dénivelé à leur point d'affluence. Du fait de la pente, plusieurs de ces versants sont devenus des larris ou ont été étayés de rideaux.

On observe une opposition marquée entre les paysages de plateaux ouverts et cultivés, et les fonds de vallée intérieurs, encadrés de versants boisés, présentant des paysages de prairies, bordés de saules têtards ou de haies bocagères.

Ces paysages sont peu habités. Poix-de-Picardie est le chef-lieu du canton et compte 2400 habitants. La plupart des autres bourgs et villages sont bien moins peuplés. Le paysage est à l'écart des grands

axes de communication, bien que cerné par deux anciennes voies romaines et traversé par la voie ferrée Amiens-Rouen. Le bâti est essentiellement rural et présente une grande homogénéité, avec une permanence de torchis, du rabotage et de l'appareillage de brique et de pierre.

Dans le paysage intermédiaire vient s'ajouter une nouvelle sous-entité paysagère :

- Autour de Saint-Landon (Nord-Est) dans l'unité de l'Amiénois

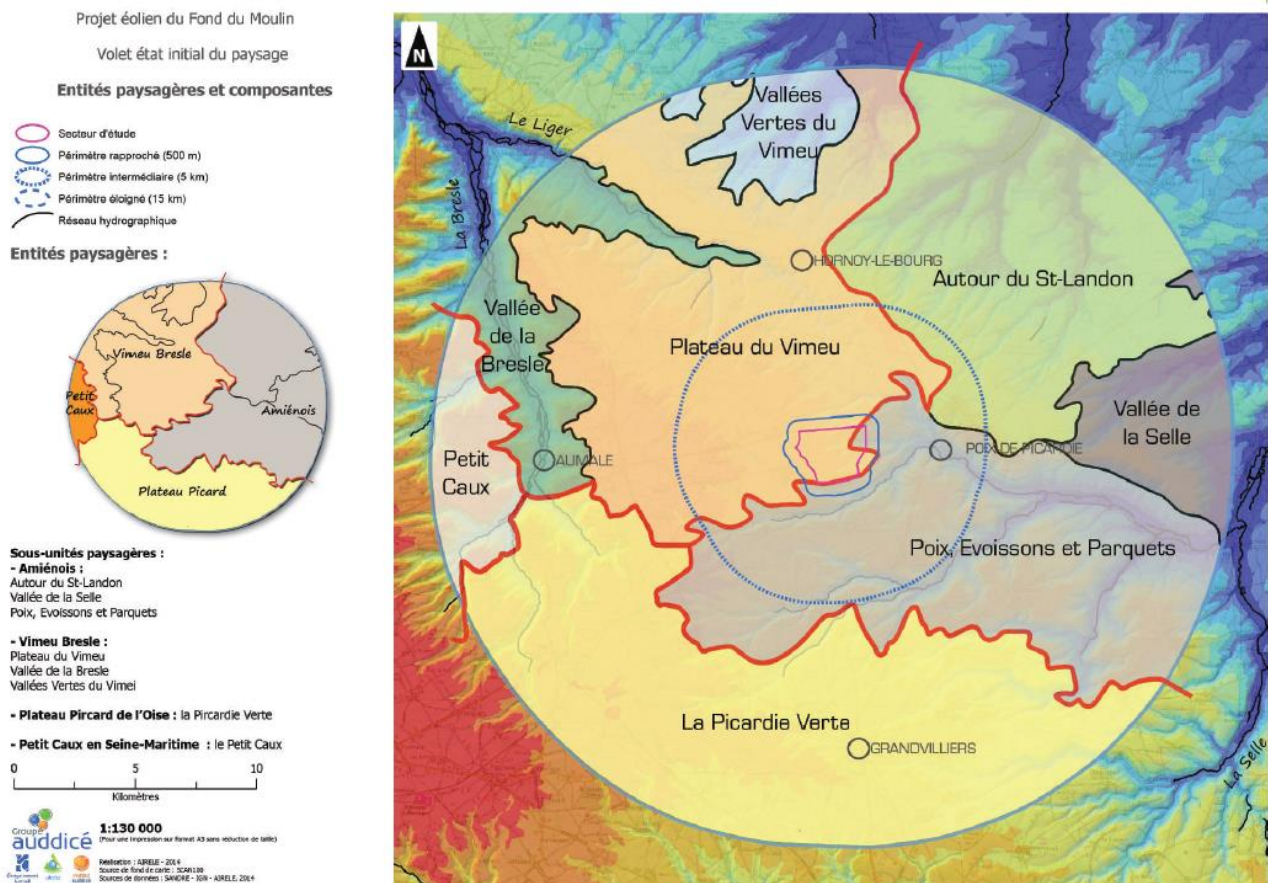


Figure 2 : Entités paysagères

Le secteur d'étude s'insère dans un paysage de plateaux cultivés aux ondulations légères et aux vallées bien marquées.

Dans ce paysage ouvert, les éléments verticaux tels que, les églises, les châteaux d'eau, les silos ou les parcs éoliens existants font figure de points de repère et créent des références d'échelle.

La plaine agricole est à l'échelle du projet mais la grande visibilité et la profondeur de champ sur la plaine, malgré les ondulations du relief, impliquent de porter une attention particulière vis-à-vis des interactions avec les villages et clochers à proximité.

La présence même d'éoliennes et de projets en cours dans ce secteur est un élément structurant à prendre en compte dans les réflexions paysagères du projet étudié.

La vallée de Poix apporte reliefs et boisements contrastant avec le paysage ouvert des plateaux cultivés où l'on retrouve le site d'étude. Elle forme un élément majeur de la structuration paysagère du département.

Le site est à moins de 5 kilomètres du haut du coteau de la vallée de Poix et de sa ville, ce qui limite le recul permettant d'éviter les effets de domination sur la vallée. Cependant, la configuration végétale de la vallée de Poix-de-Picardie permet d'atténuer légèrement ces derniers.

La sensibilité patrimoniale des monuments situés sur le plateau est modérée. Celle-ci est généralement atténuée par la distance, les boisements ou le front bâti. Cependant, l'église de Poix-de-Picardie située à environ 3,5 kilomètres du site sur le versant Nord de la ville présente un enjeu majeur vis-à-vis du projet.

Le risque d'interaction avec les monuments historiques est faible hormis pour l'Eglise-Saint-Denis (Poix-de-Picardie) présente sur un point haut en belvédère du paysage.

3.5.2. CHOIX DES POINTS DE VUE COMPARATIFS

Pour les éoliennes E1 à E5, la différence de hauteur entre le modèle initialement envisagée (N117 R91) et les modèles N117 TS91 et V117 HH91.5 est négligeable. En effet, le diamètre de rotor est équivalent et la hauteur en bout de pale reste d'environ 150 m pour les trois modèles.

Le modèle V110 HH95 implique quant à lui une diminution du rotor ainsi qu'une augmentation de la hauteur du mât.

Pour les éoliennes E6 à E9, la différence de hauteur entre le modèle initialement envisagée (N100 R75) et le nouveau modèle V110 HH80 entraîne une augmentation du rotor et de la hauteur des éoliennes de 8% (+ 10 m).

Ainsi, dans le volet paysager, 2 variantes ont été étudiées et comparées au projet initial :

- Variante 1 :
 - E1 à E5 ne changent pas de gabarit : modèles N117 TS91 ou V117 HH91.5
 - E6 à E9 changent de gabarit : modèle V110 HH80
- Variante 2 :
 - E1 à E5 changent de gabarit : modèle V110 HH95
 - E6 à E9 changent de gabarit : modèle V110 HH80

Le contexte éolien a lui aussi également évolué depuis le projet initial. Dans le rayon de moins de 10km (où ils sont susceptibles de créer des impacts cumulés), les modifications sont les suivantes :

- le parc d'Epléssier, en projet à l'époque a été construit ;
- plusieurs parcs éoliens accordés ont été construits, et ont été pris en compte dans les photomontages de l'époque : certaines éoliennes du parc de Caulières-Lamaronde-Epléssier ;
- le parc éolien en instruction en 2016 du Cagneux a été en partie accordé et construit (5 éoliennes sur 11) - il a été pris en compte dans les photomontages de l'époque ;
- le parc éolien du Bois des Margaines au nord du parc du Cagneux, est accordé, et figure sur les nouveaux photomontages ;
- les éoliennes de Caulières Lamaronde et Epléssier ont été construites ;
- 3 nouvelles éoliennes du Sud-ouest Amiennois ont été autorisées en extension des éoliennes construites sur Caulières, Lamaronde et Epléssier) ;
- les éoliennes du Poirier Major et les Oeillets ont été réalisées en limite sud-ouest de l'aire d'étude ;

- les éoliennes du Routis et du Cornouiller, au sud, sont accordées.

Pour évaluer la différence d'impact entre le projet de 2016 et celui de 2021, plusieurs points de vue analysés en 2016 ont été repris pour les nouveaux photomontages. Ils ont été choisis à moins de 5 km du projet de Fond du Moulin, et principalement à l'est et au sud, afin d'être au plus près des éoliennes modifiées et supprimées. Ils répondent aux principales sensibilité du projet au regard du paysage : sortie des villages, Monument Historique de Poix-de-Picardie, vallée de Poix, axes de circulation à proximité du projet :

- point de vue 3 : sortie sud-ouest d'Eplèsier,
- point de vue 4 : axe de circulation au nord de Poix-de-Picardie sur la RD 901,
- point de vue 4bis : sortie nord-ouest d'Eplèsier sur la RD1029,
- point de vue 5 : à proximité de l'église de Poix-de-Picardie (Monument Historique classé),
- point de vue 7 : axe de circulation et sortie sud de l'agglomération de Poix-de-Picardie sur la RD 901,
- point de vue 9 : village de Saulchoy-sous-Poix, au sud de la vallée de Poix,
- point de vue 12, au nord d'Equennes-Eramécourt, sur la RD901, axe de circulation et sortie de village,
- point de vue 13, au sud de Souplécourt, sur la RD918, axe de circulation et approche du village, et de la vallée du ruisseau de Poix,
- point de vue 15, à l'ouest de Meigneux, sur la RD98, approche du village,
- point de vue 16 sortie est de Mignières-Châtelain, sur la RD1029, axe de circulation et sortie de village,
- point de vue 17, à l'est de Caulières, sur la RD1029, sur la RD918, axe de circulation et sortie du village.

Etant donné que le parc éolien d'Eplèsier, accordé mais non construit à la date du dépôt initial de 2016, a été construit depuis, les photos ont toutes été reprises en 2020.

Les autres points de vue n'ont pas été retenus, soit parce qu'ils ne permettent pas de voir de façon significative les éoliennes modifiées du fait de la présence de masques visuels, soit parce qu'ils se révèlent trop lointains pour que les modifications soient visibles.

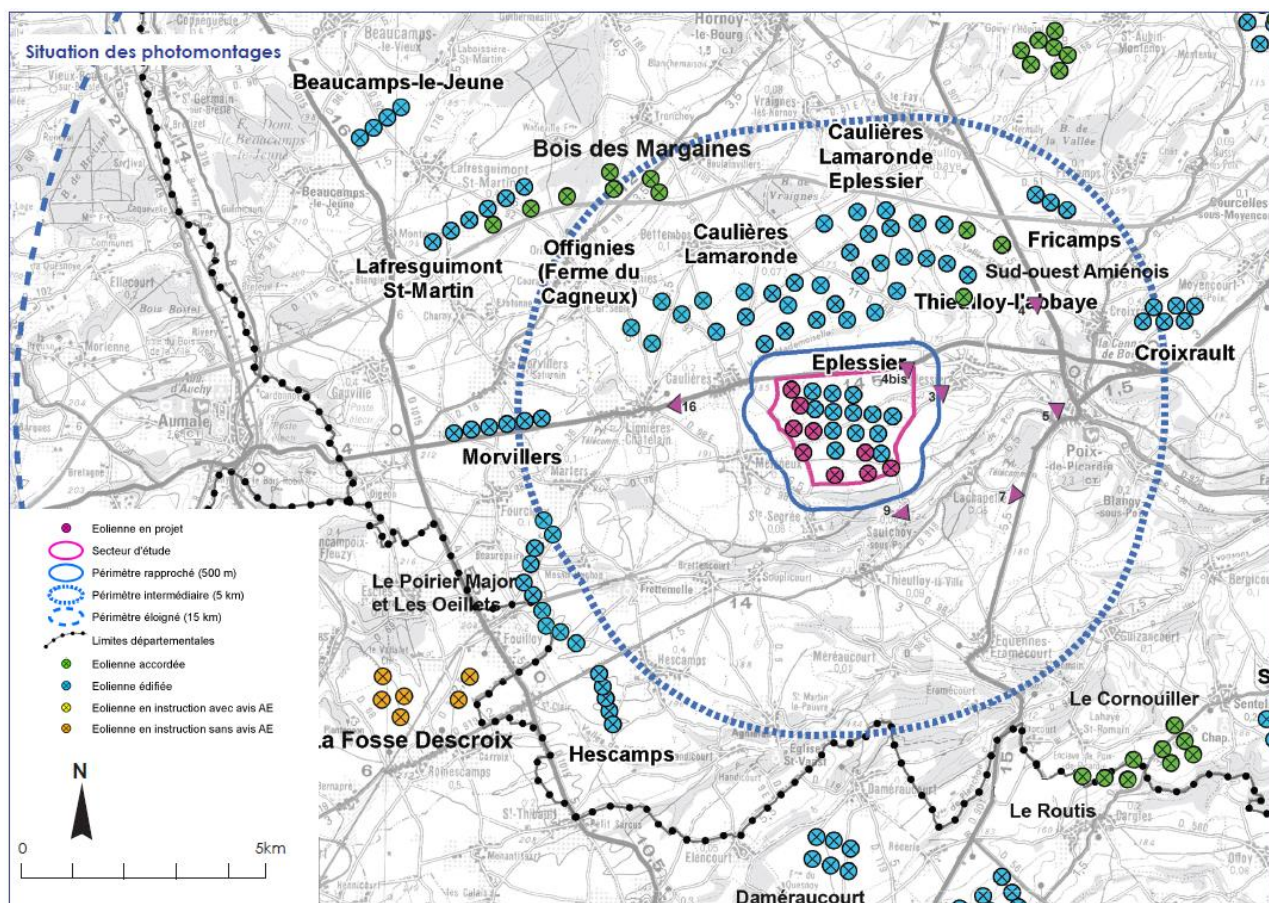


Figure 3 : Localisation des points de vue étudiés

3.5.3. IMPACTS SUR LE PAYSAGE

La comparaison des photomontages montre que la différence de hauteur totale des éoliennes E6 à E9 est très peu perceptible, y compris depuis les points de vue les plus proches de ces 4 éoliennes modifiées et y compris depuis la vallée de Poix.

Par ailleurs, la suppression de l'éolienne E10 réduit l'impact visuel de façon notable vis-à-vis du village d'Epressier et du bourg de Poix-de-Picardie.

La modification de silhouette des E1 à E5 avec le modèle V110 HH95 est également positive, depuis les points situés à l'est.

Les impacts cumulés tenant compte de l'évolution du contexte éolien ont peu évolué. En effet, la plupart des éoliennes situées autour du projet ont été prises en compte en 2016, seul leur statut a évolué : certains projets en instruction ou accordé en 2016 sont construits en 2021.

L'augmentation de 10m de hauteur des éoliennes E6 à E9, est très peu perceptible depuis les abords du projet : la modification du projet ne change pas de façon significative l'impact du parc du Fond du Moulin depuis les différents points de vue.

La suppression de l'éolienne E10 réduit sensiblement l'impact visuel.

La modification de la silhouette des éoliennes E1 à E5 est positive depuis les points de vue situés à l'ouest du projet.

La modification du projet du Fond du Moulin présente donc un effet global positif sur le paysage, dans la variante 1 et dans la variante 2.

3.6. CONCLUSION

En conclusion, la nouvelle configuration du projet permet ainsi un statu quo des impacts par rapport aux trois volets spécifiques détaillés ci-avant et ne remet pas en cause la rentabilité du parc éolien.

En outre, l'ensemble des autres impacts présentés dans les différents dossiers et non cités dans ce présent document restent inchangés.

Par conséquent, et au regard des dispositions de l'article R. 181-46 du code de l'environnement, la modification envisagée, dans la mesure où elle ne modifie pas les dangers et inconvénients pour les intérêts mentionnés à l'article L. 181-3, ne saurait être qualifiée de substantielle.

4. ANNEXES

Liste des annexes jointes au Porter-à-connaissance :

Annexe 1 – Note Environnementale

Annexe 2 – Note Paysagère

Annexe 3 – Note Acoustique

Annexe 4 – Dossier architectural