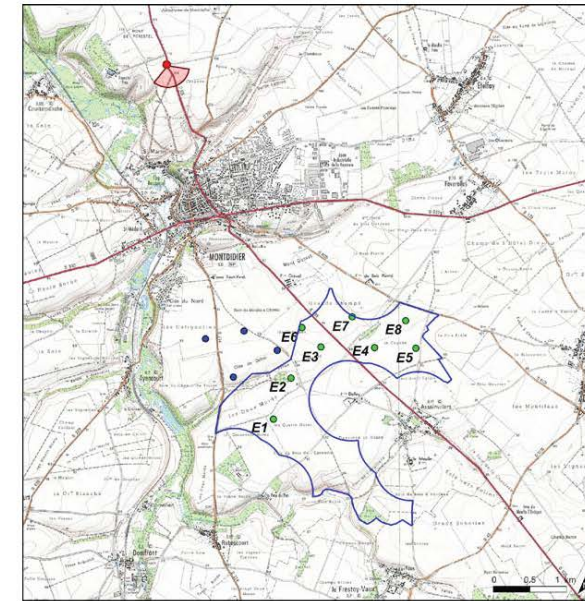


▪ Photomontage n°33

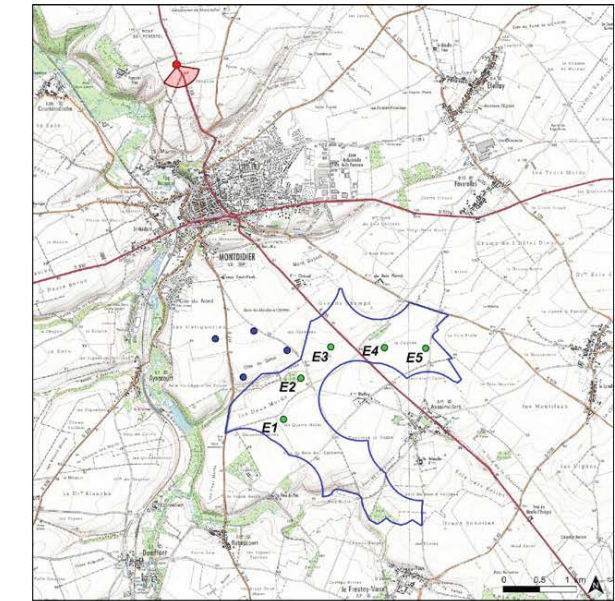
Au nord de Montdidier, à l'extrême opposé du projet éolien par rapport à la ville, les silhouettes des clochers de l'église

Saint-pierre, de l'hôtel de ville et de l'église Saint-Sépulcre se dessinent à l'horizon - ils sont concurrencés par la végétation accompagnant la vallée du chemin de Davenescourt. Par ailleurs, justifiant l'intérêt et la projection inéluctable des scénarios depuis ce point, il s'agit d'un axe très fréquenté puisqu'il relie Montdidier à Amiens. Globalement depuis ce lieu, toutes variantes confondues, les éoliennes ont une taille apparente supérieure aux éléments qui ponctuent l'horizon. Aussi, on remarque aisément ce qui différencie fondamentalement les variantes A et B (pour rappel A1 et A2 sur un axe ouest-est et B1 ainsi que B2 sur un axe nord-sud) : un étalement du projet pour les scénarios A et un positionnement compact des turbines pour les implantations B. Dans cette continuité et malgré la présence du projet sur un angle horizontal apparent supérieur pour les scénarios A que les variantes B (depuis ce point de vue en particulier et tous ceux au nord et au sud du projet, ce n'est évidemment pas le cas depuis des points situés à l'ouest ou à l'est), on remarque que les implantations A1 et A2 sont plus facilement lisibles. Comparativement, B1 et B2 sont plus confus. Plus précisément, le scénario A2 est géométriquement plus simple que A1 et s'éloigne le plus des éléments patrimoniaux du territoire, ce qui limite le risque de co-visibilité.

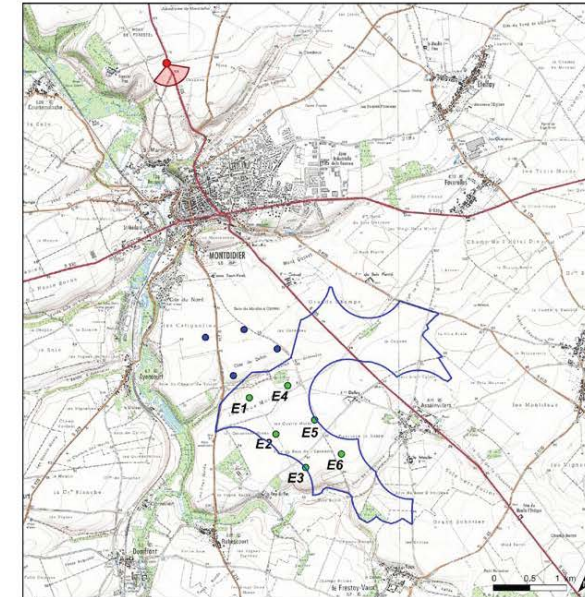
Variante A1 8xE92 avec mât de 184.38m



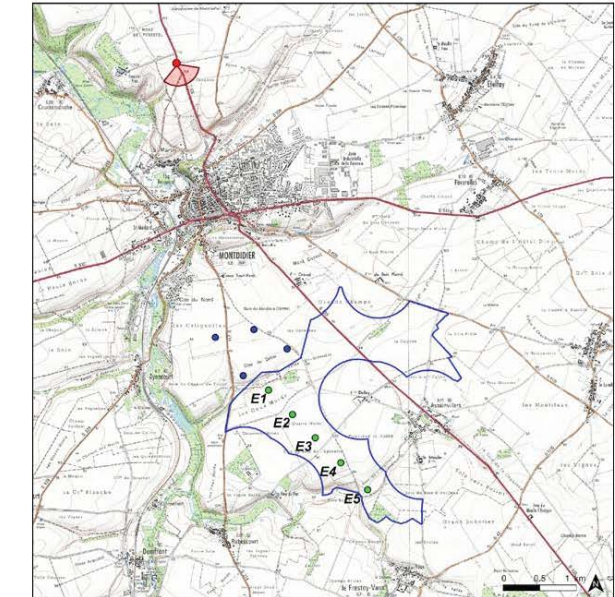
Variante A2 5xE115 avec mât de 193.33m



Variante B1 6xE92 avec mât de 184.38m



Variante B2 5xE115 avec mât de 193.33m



Photomontage panoramique 120° de la variante A1



Photomontage panoramique 120° de la variante A2



Photomontage panoramique 120° de la variante B1



Photomontage panoramique 120° de la variante B2



Figure 76 : Photomontage n°33 (source : ENERCON, 2018)

▪ **Photomontage n°38**

À l'entrée est de Montdidier, depuis la RD 930 représentant la perception du paysage quotidien de la population locale résidant à Montdidier et/ou travaillant dans l'agglomération, les vues sont ouvertes sur le plateau aujourd'hui ponctué par les éoliennes du parc du Moulin à Cheval.

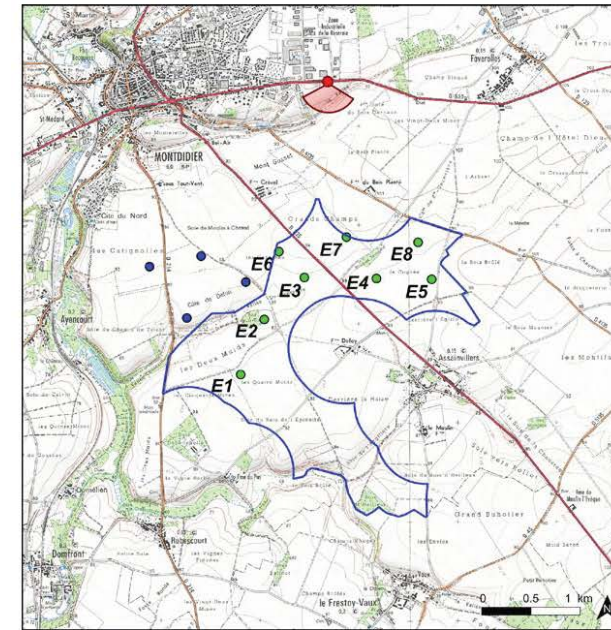
La totalité des éoliennes des 4 variantes sont visibles. A1 et A2 sont plus prégnantes que les variantes B en raison d'un angle apparent vertical supérieur, causé par une plus forte proximité avec la départementale à l'est de Montdidier. À l'inverse depuis la RD 930 à l'ouest de Montdidier, les éoliennes des scénarios B sont plus proche de l'axe, c'est donc le phénomène inverse qui est produit.

La variante A1 est la plus défavorable depuis cet angle de vue, les éoliennes apparaissent désordonnées sans réelles connexions avec le parc existant.

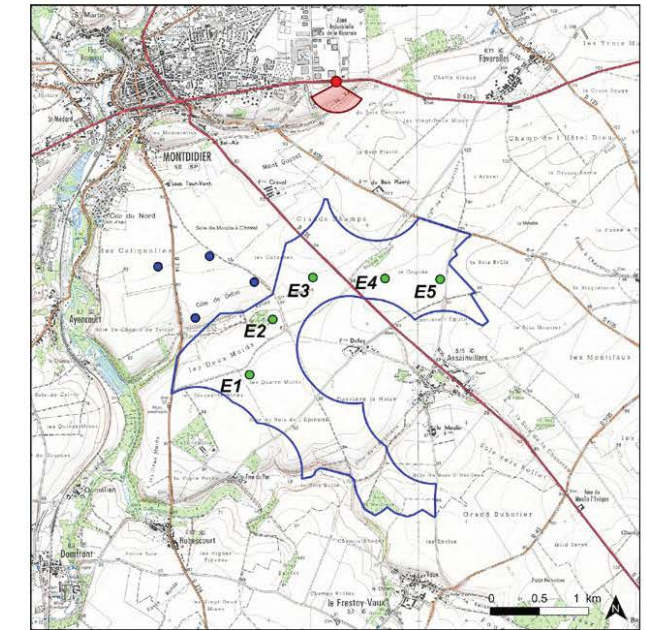
La variante A2 est lisible dans le paysage, une ligne simple apparait. Idem pour la variante B2 - simplicité de lecture du parc et combinaison heureuse avec le parc éolien existant.

La variante B1 depuis ce point de vue est relativement bien intégrée au parc éolien existant ; d'un point de vue organisationnel, les éoliennes apparaissant groupées sont lisibles.

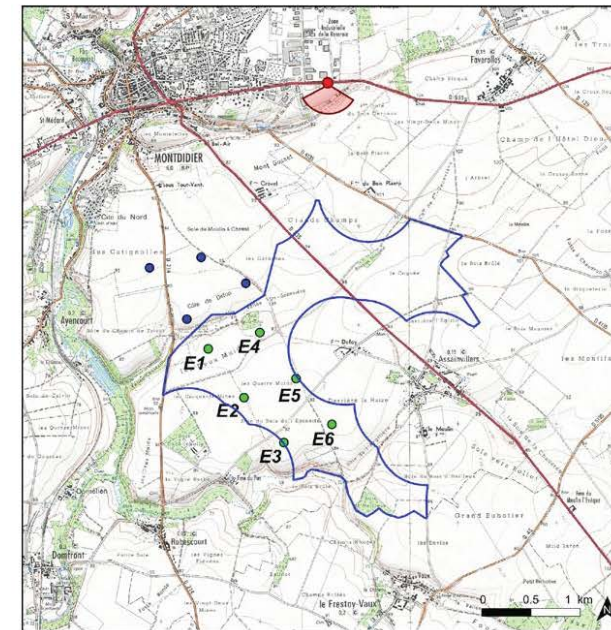
Variante A1 8xE92 avec mât de 184.38m



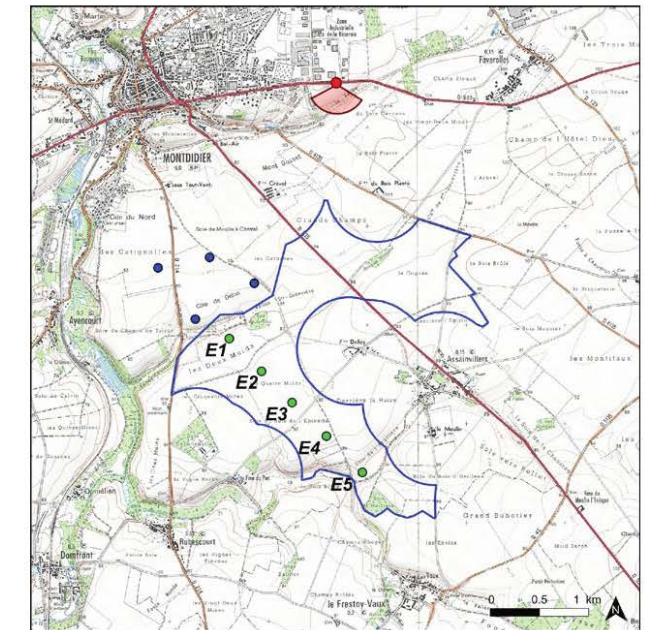
Variante A2 5xE115 avec mât de 193.33m



Variante B1 6xE92 avec mât de 184.38m



Variante B2 5xE115 avec mât de 193.33m



Photomontage panoramique 120° de la variante A1



Photomontage panoramique 120° de la variante A2



Photomontage panoramique 120° de la variante B1



Photomontage panoramique 120° de la variante B2



Figure 77 : Photomontage n°38 (source : ENERCON, 2018)

▪ **Photomontage n°39**

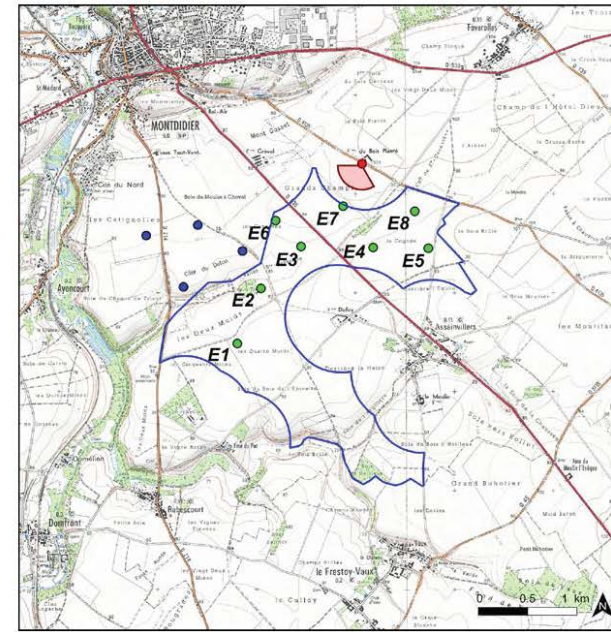
Le point de vue ci-contre illustre la perception du projet éolien depuis la ferme du Bois Planté.

Une différence notable et évidente transparait à l'examen des variantes ; les éoliennes des scénarios A1 et A2 apparaissent avec une taille apparente verticale supérieure à celle de B1 et B2.

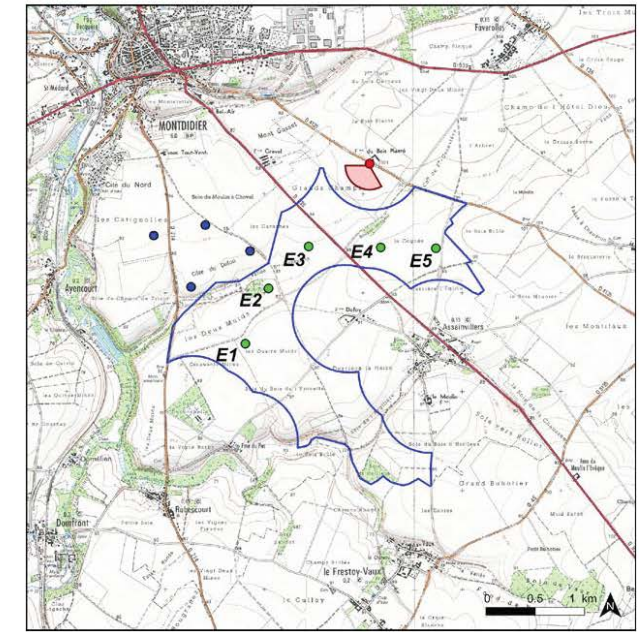
La ligne simple projetée à travers la variante B2 semble par ailleurs plus compréhensible que le double alignement représenté sur B1.

Depuis ce point de vue, les variantes A1 et A2 sont très proches, cependant il en résulte que le projet A2, moins ambitieux sur le nombre d'éolienne que A1, est moins impactant.

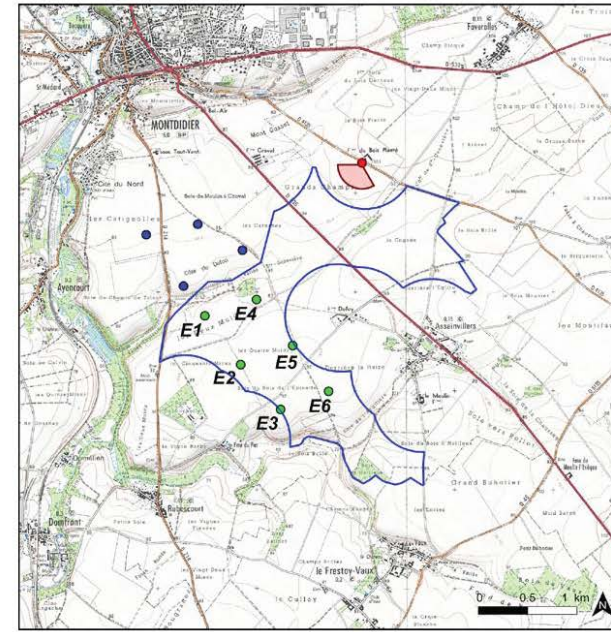
Variante A1 8xE92 avec mât de 184.38m



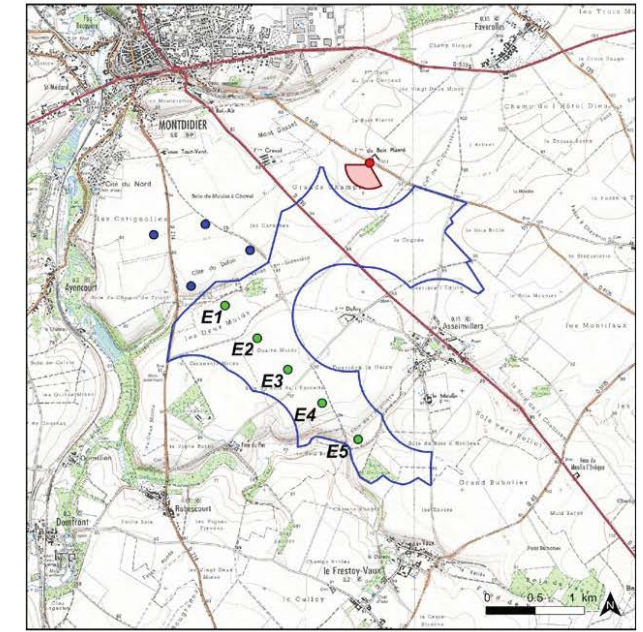
Variante A2 5xE115 avec mât de 193.33m



Variante B1 6xE92 avec mât de 184.38m



Variante B2 5xE115 avec mât de 193.33m



Photomontage panoramique 120° de la variante A1



Photomontage panoramique 120° de la variante A2



Photomontage panoramique 120° de la variante B1



Photomontage panoramique 120° de la variante B2



Figure 78 : Photomontage n°39 (source : ENERCON, 2018)

▪ **Photomontage n°40**

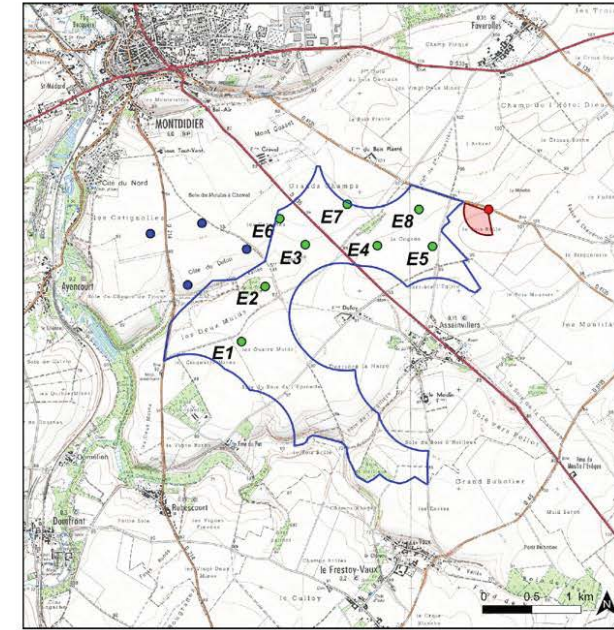
Depuis la RD 935 représentant la perception du paysage quotidien de la population locale résidant à Montdidier et/ ou travaillant dans l'agglomération, les vues sont ouvertes sur le plateau aujourd'hui ponctué par les éoliennes du parc du Moulin à Cheval.

À l'instar de l'analyse du photomontage précédent, les éoliennes des scénarios A1 et A2 apparaissent avec une taille apparente verticale supérieure à celle de B1 et B2. Il est important d'indiquer que ces deux points de vue sont très proches géographiquement.

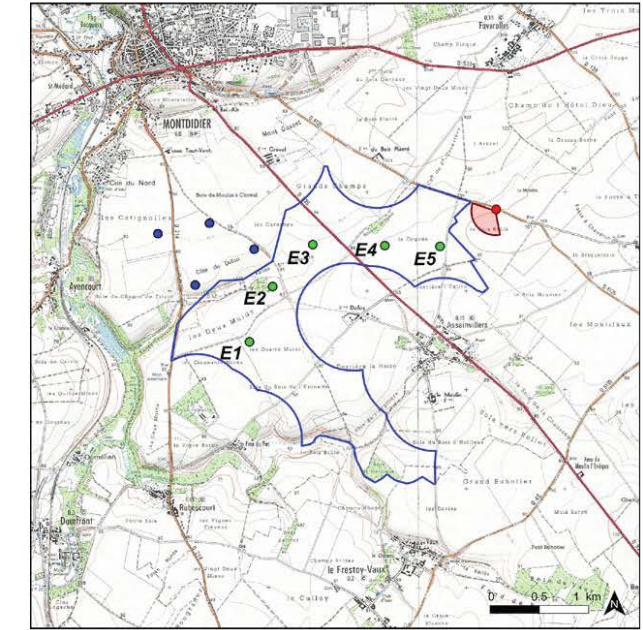
Par ailleurs, la ligne projetée à travers la variante B2 semble de nouveau plus compréhensible que le double alignement représenté sur B1. De plus la combinaison du projet avec les quatre éoliennes en exploitation est plus heureuse pour le scénario B2.

La variante A2 présente une organisation structurée tandis que A1 plus complexe manque de cohérence.

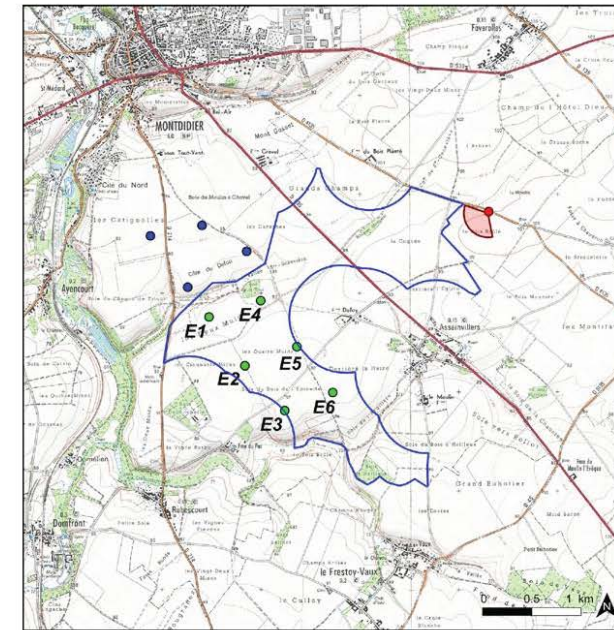
Variante A1 8xE92 avec mât de 184.38m



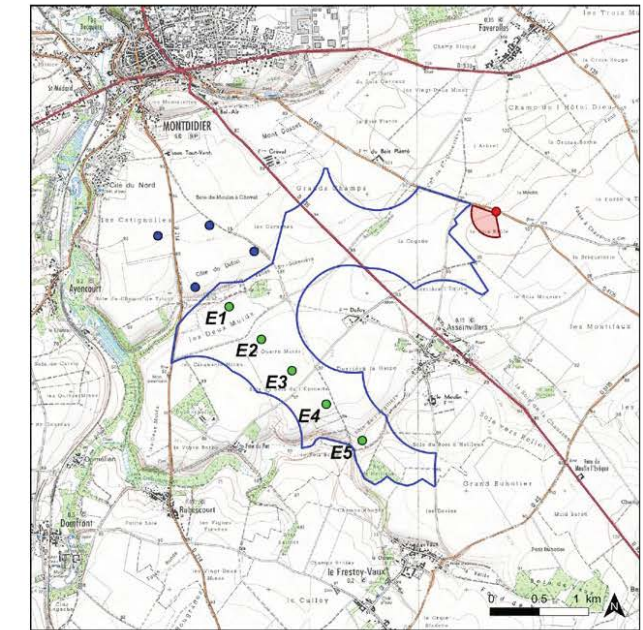
Variante A2 5xE115 avec mât de 193.33m



Variante B1 6xE92 avec mât de 184.38m



Variante B2 5xE115 avec mât de 193.33m



Photomontage panoramique 120° de la variante A1



Photomontage panoramique 120° de la variante A2



Photomontage panoramique 120° de la variante B1



Photomontage panoramique 120° de la variante B2



Figure 79 : Photomontage n°40 (source : ENERCON, 2018)

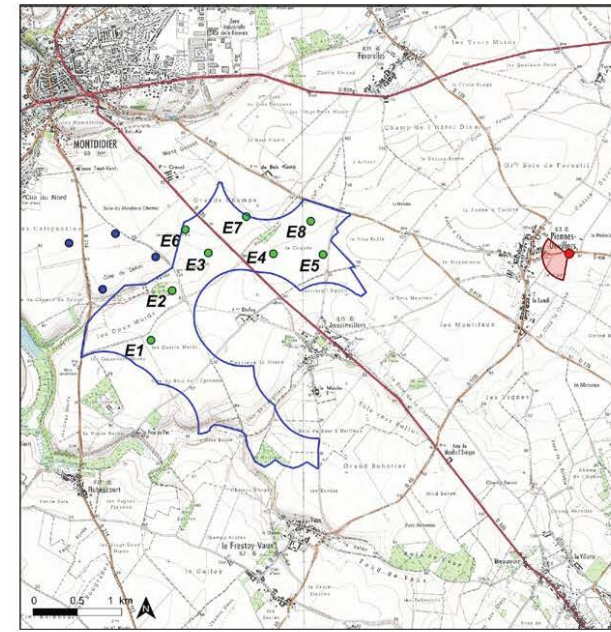
▪ **Photomontage n°42**

Le village de Piennes-Onvillers et plus particulièrement son église classée ponctue le paysage ; depuis la RD 468 à l'entrée est du bourg le projet éolien se dessine au-dessus de la trame bâti.

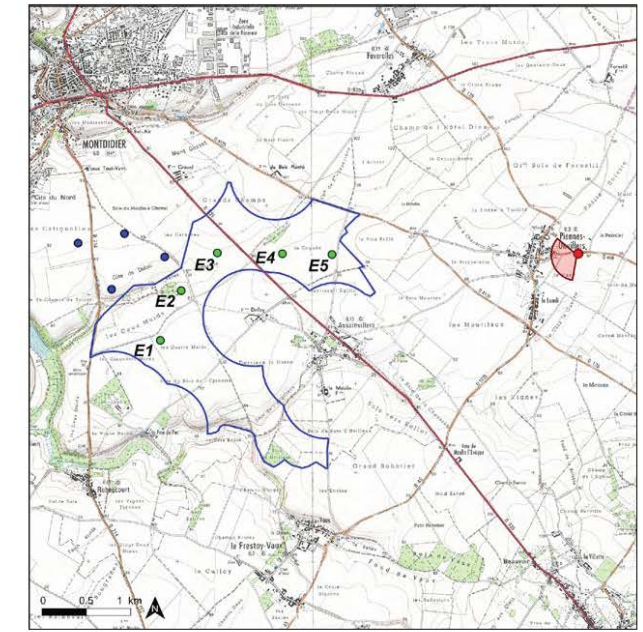
Les variantes A1 et A2 ont un effet d'écrasement généré sur le clocher de l'église protégée plus significatif que les variantes B1 et B2.

L'impact visuel reste néanmoins important sur les quatre scénarios.

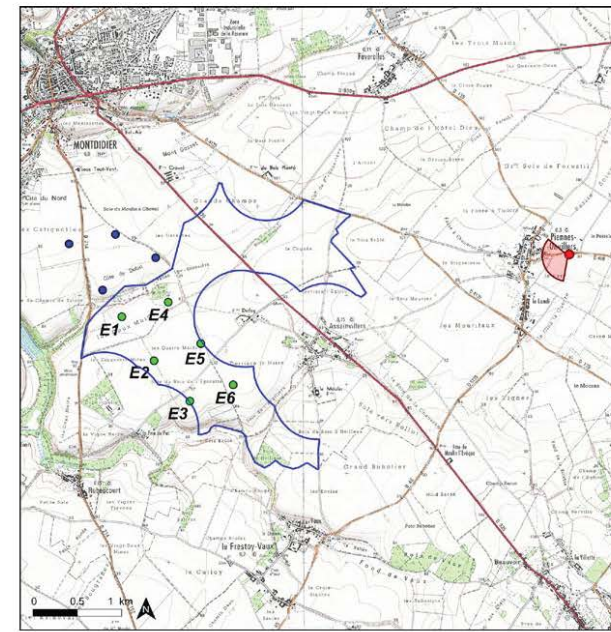
Variante A1 8xE92 avec mât de 184.38m



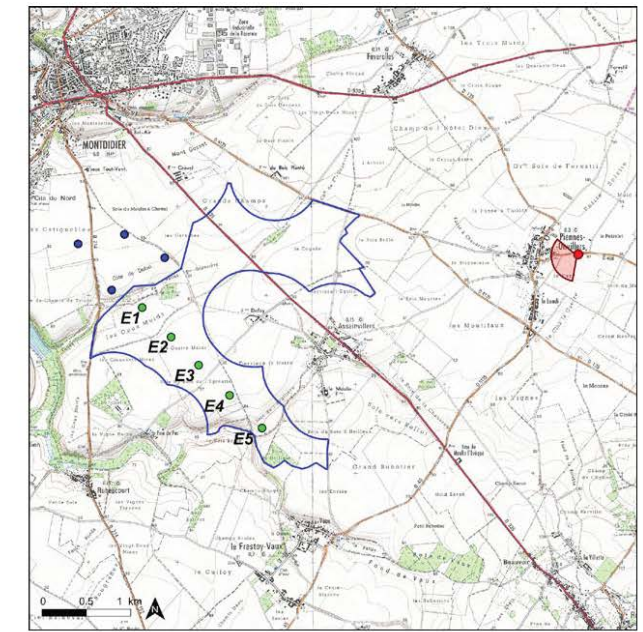
Variante A2 5xE115 avec mât de 193.33m



Variante B1 6xE92 avec mât de 184.38m



Variante B2 5xE115 avec mât de 193.33m



Photomontage panoramique 120° de la variante A1



Photomontage panoramique 120° de la variante A2



Photomontage panoramique 120° de la variante B1



Photomontage panoramique 120° de la variante B2



Figure 80 : Photomontage n°42 (source : ENERCON, 2018)

▪ **Photomontage n°57**

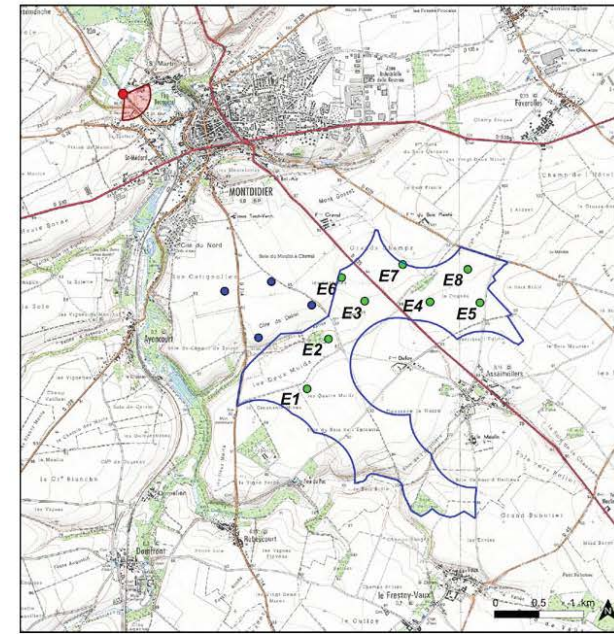
Depuis la vallée des Trois Doms, des repères significatifs rythment le troisième plan ; il s'agit des clochers des monuments protégés à Montdidier et les éoliennes du parc du Moulin à Cheval.

Depuis ce point de vue pittoresque et stratégique, les variantes B1 et B2 sont les plus défavorables. Un effet de chevauchement très impactant des turbines est notamment constaté avec le scénario B1.

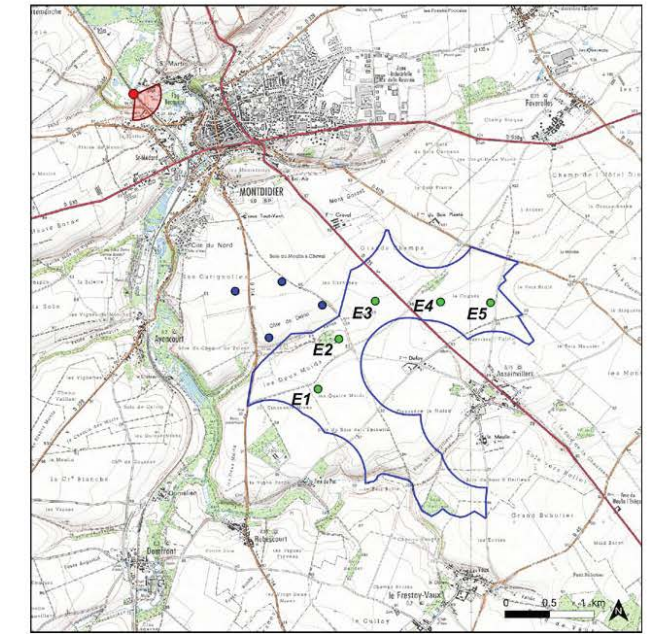
Par ailleurs, l'ensemble des éoliennes sont visibles dans la représentation de la variante B2.

Les variantes A1 et A2 sont plus discrètes et de ce fait moins prégnantes dans le paysage.

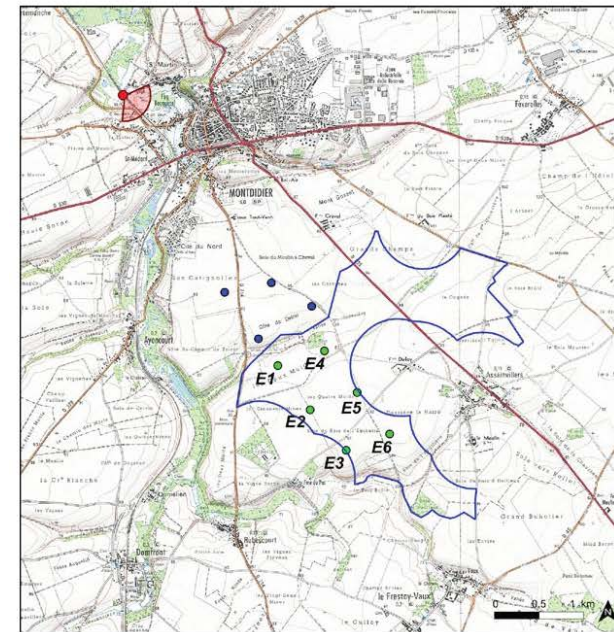
Variante A1 8xE92 avec mât de 184.38m



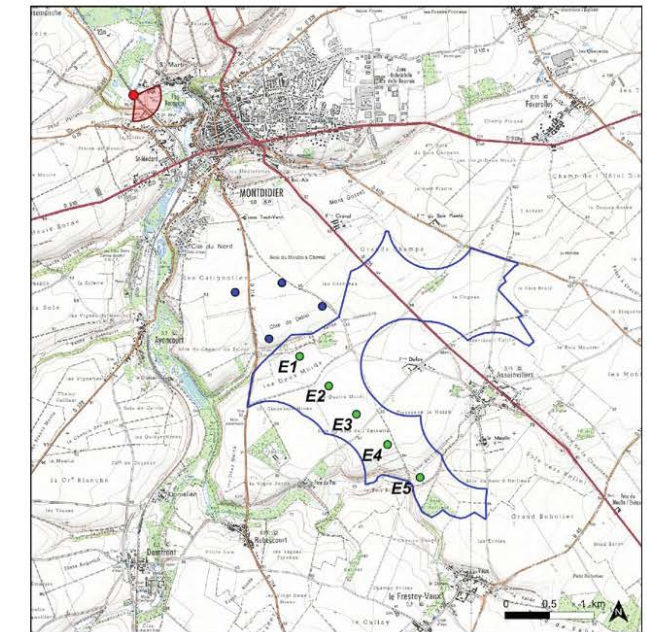
Variante A2 5xE115 avec mât de 193.33m



Variante B1 6xE92 avec mât de 184.38m



Variante B2 5xE115 avec mât de 193.33m



Photomontage panoramique 120° de la variante A1



Photomontage panoramique 120° de la variante A2



Photomontage panoramique 120° de la variante B1



Photomontage panoramique 120° de la variante B2



Figure 81 : Photomontage n°57 (source : ENERCON, 2018)

▪ **Photomontage n°59**

Vue emblématique dans un lieu chargé d'histoire où le regard embrasse au premier plan les monuments historiques et au second, en fond de perspective, le paysage et une éolienne du parc du Moulin à Cheval.

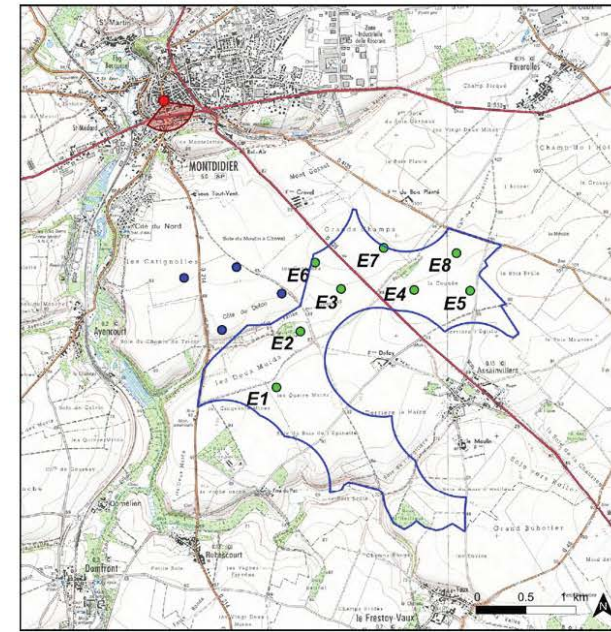
La fenêtre visuelle générée par les fronts bâtis du centre-ville est très mince et présente donc un très fort intérêt.

La conséquence visuelle des variantes A1 et A2 est identique : apparition d'une éolienne sur la partie gauche du cadre créé par les façades.

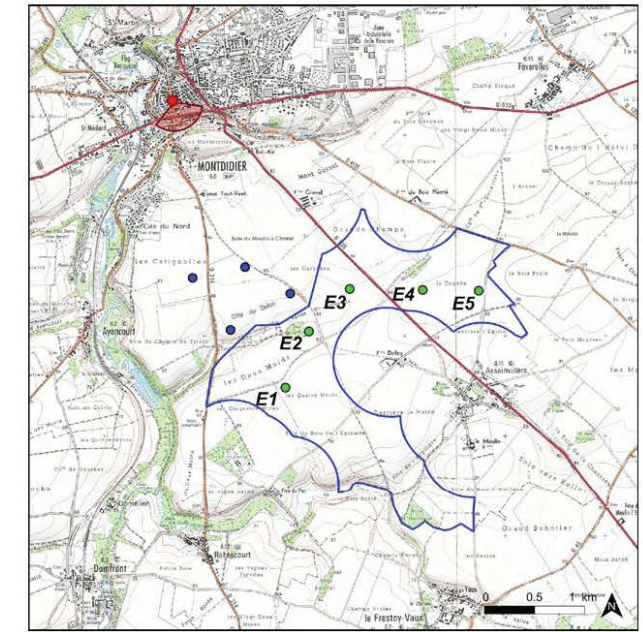
La variante B2 est très proche des variantes A1 et A2 : apparition d'une éolienne sur l'extrême gauche du cadre créé par les fronts bâtis.

La variante B1 est la plus défavorable ; deux turbines apparaissent au second plan, en plus de celle en exploitation du parc du Moulin à Cheval.

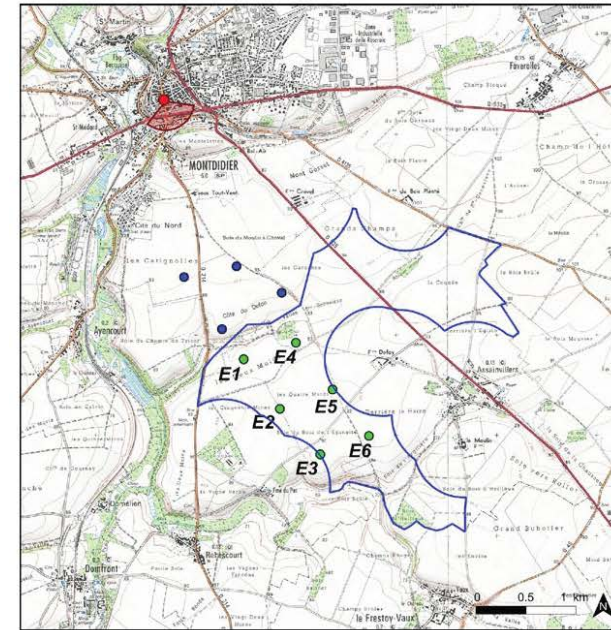
Variante A1 8xE92 avec mât de 184.38m



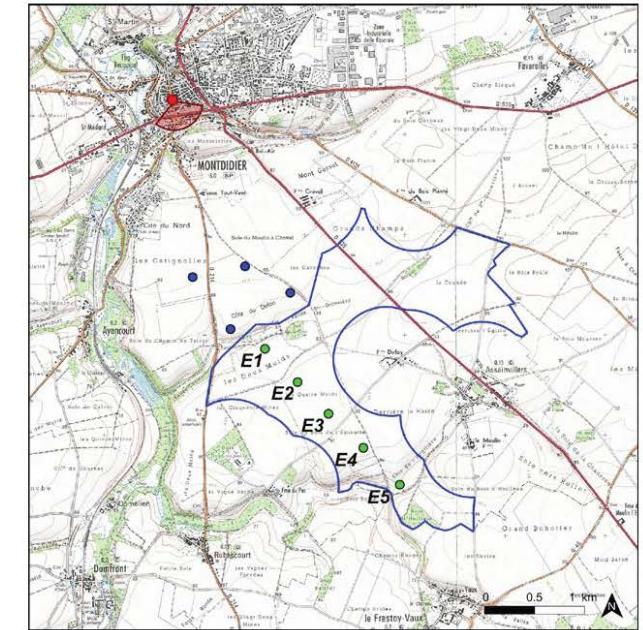
Variante A2 5xE115 avec mât de 193.33m



Variante B1 6xE92 avec mât de 184.38m



Variante B2 5xE115 avec mât de 193.33m



Photomontage panoramique 120° de la variante A1



Photomontage panoramique 120° de la variante A2



Photomontage panoramique 120° de la variante B1



Photomontage panoramique 120° de la variante B2



Figure 82 : Photomontage n°59 (source : ENERCON, 2018)

▪ **Photomontage n°64**

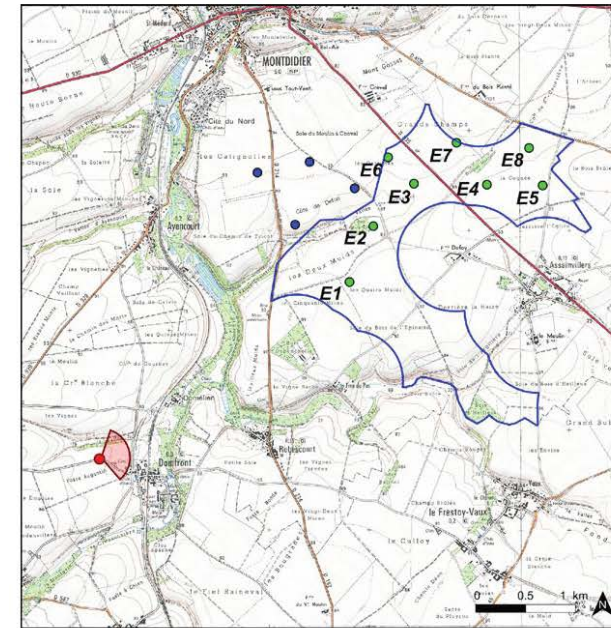
Domfront est implanté sur le versant occidental de la vallée des trois Doms. Depuis l'ouest du village, la vue s'ouvre sur de grandes parcelles cultivées. Un cordon boisé anime l'horizon marquant le tracé de la vallée des Trois Doms.

Les variantes B1 et B2 occupent un horizon plus large dans ce panorama que les scénarios A1 et A2. L'étalement est deux à trois fois plus important.

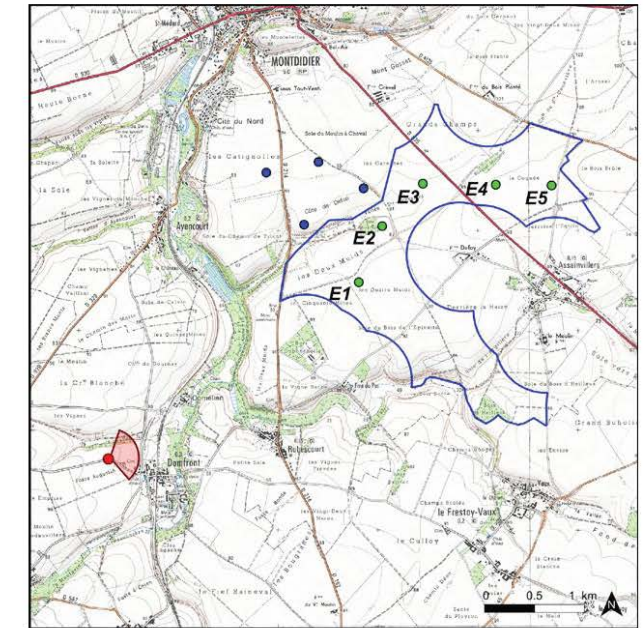
La géométrie de la variante A1 est plus confuse que celle du scénario A2, les chevauchements des rotors créant des appels visuels perturbateurs.

Le scénario A2 est le moins défavorable dans ce paysage de vallée.

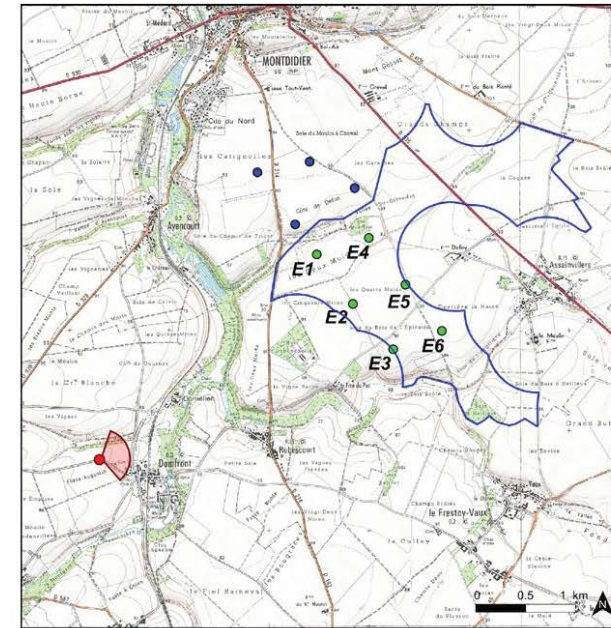
Variante A1 8xE92 avec mât de 184.38m



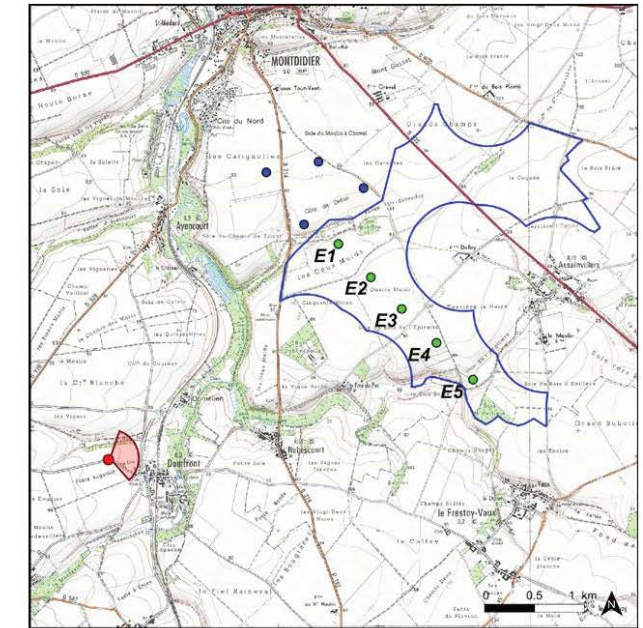
Variante A2 5xE115 avec mât de 193.33m



Variante B1 6xE92 avec mât de 184.38m



Variante B2 5xE115 avec mât de 193.33m



Photomontage panoramique 120° de la variante A1



Photomontage panoramique 120° de la variante A2



Photomontage panoramique 120° de la variante B1



Photomontage panoramique 120° de la variante B2



Figure 83 : Photomontage n°64 (source : ENERCON, 2018)

		Variante OUEST-EST		VARIANTE NORD-SUD	
		A1	A2	B1	B2
SENSIBILITÉS PAYSAGÈRES Comparaison des variantes	Co-visibilité avec un monument historique Appui des Photomontages de comparaison n°27, 33, 42, 57, 59	Co-visibilité renforcée (du fait de la présence du parc en exploitation du Moulin à Cheval) avec les monuments historiques protégés dans l'aire rapprochée et intermédiaire (église Saint-Pierre, Hôtel de ville et Église Saint-Sépulcre à Montdidier, église de Piennes à Piennes-Onvillers et église classée à Tricot). Ce scénario n'est pas moins défavorable que les variantes A2, B1 et B2 d'un point de vue de la sensibilité des monuments historiques.	Co-visibilité avec les monuments historiques renforcée du fait de la présence du parc en exploitation du Moulin à Cheval. Co-visibilité importante avec les monuments historiques protégés dans l'aire rapprochée et intermédiaire (église Saint-Pierre, Hôtel de ville et Église Saint-Sépulcre à Montdidier, église de Piennes à Piennes-Onvillers et église classée à Tricot). Ce scénario est malgré tout le moins défavorable d'un point de vue de la sensibilité des monuments historiques.	Co-visibilité avec les monuments historiques renforcée du fait de la présence du parc en exploitation du Moulin à Cheval. Co-visibilité importante avec les monuments historiques protégés dans l'aire rapprochée et intermédiaire (église Saint-Pierre, Hôtel de ville et Église Saint-Sépulcre à Montdidier, église de Piennes à Piennes-Onvillers et église classée à Tricot). Ce scénario n'est pas moins défavorable que les variantes A1, A2 et B2 d'un point de vue de la sensibilité des monuments historiques.	Co-visibilité avec les monuments historiques renforcée du fait de la présence du parc en exploitation du Moulin à Cheval. Co-visibilité importante avec les monuments historiques protégés dans l'aire rapprochée et intermédiaire (église Saint-Pierre, Hôtel de ville et Église Saint-Sépulcre à Montdidier, église de Piennes à Piennes-Onvillers et église classée à Tricot). Ce scénario n'est pas moins défavorable que les variantes A1, A2 et B1 d'un point de vue de la sensibilité des monuments historiques.
	Inter-visibilité avec un autre parc éolien Appui des Photomontages de comparaison n°38, 39, 40	L'enjeu est porté principalement sur la connexion du projet éolien des Garaches (en extension) avec le parc en exploitation du Moulin à Cheval. Au vu de l'examen des photomontages de comparaison, le scénario A1 est le plus défavorable. Aspect désordonné des turbines sans réelle harmonie d'ensemble (comprenant le parc du Moulin à Cheval).	L'enjeu est porté principalement sur la connexion du projet éolien des Garaches (en extension) avec le parc en exploitation du Moulin à Cheval. Le scénario A2 n'est pas le plus favorable d'un point de vue de l'accord avec le parc éolien du Moulin à Cheval. Cependant la géométrie d'ensemble reste cohérente.	L'enjeu est porté principalement sur la connexion du projet éolien des Garaches (en extension) avec le parc en exploitation du Moulin à Cheval. Le scénario B1 n'est pas le plus favorable d'un point de vue de l'accord avec le parc éolien du Moulin à Cheval. Cependant la géométrie d'ensemble reste cohérente.	L'enjeu est porté principalement sur la connexion du projet éolien des Garaches (en extension) avec le parc en exploitation du Moulin à Cheval. Ce scénario est le plus favorable d'un point de vue de l'accord avec le parc éolien en exploitation du Moulin à Cheval. En effet la hauteur des turbines du parc des Garaches s'accorde visuellement avec celle des éoliennes en exploitation. De plus le rythme des nouvelles machines rappelle celui des éoliennes du parc du Moulin à Cheval.
	Perception des vallées Appui du Photomontage de comparaison n°57	L'enjeu est principalement lié à la vallée des Trois-Doms qu'englobe l'aire rapprochée. Le scénario A1 est visible sans chevauchement depuis le fond de la vallée des Trois-Doms. Cette variante est une des plus discrètes depuis ce paysage intime et pittoresque.	L'enjeu est principalement lié à la vallée des Trois-Doms qu'englobe l'aire rapprochée. Le scénario A2 (présence dans le paysage très similaire au scénario A1) est visible sans chevauchement depuis le fond de la vallée des Trois-Doms. Cette variante est une des plus discrètes depuis ce paysage intime et pittoresque.	L'enjeu est principalement lié à la vallée des Trois-Doms qu'englobe l'aire rapprochée. Le scénario B1 est le plus défavorable. L'impact sur la vallée des Trois-Doms est important en raison du chevauchement important des turbines. De plus, le projet éolien est entièrement visible.	L'enjeu est principalement lié à la vallée des Trois-Doms qu'englobe l'aire rapprochée. Le scénario B2 est assez défavorable. L'impact sur la vallée des Trois-Doms est important en raison du chevauchement des turbines. De plus, le projet éolien est entièrement visible.
	Perception depuis l'habitat Appui des Photomontages de comparaison n°51, 39, 59	Depuis les habitations proches du projet éolien, le scénario A1 modifie la perception du paysage quotidien. Cette variante n'est pas la moins défavorable. En effet, depuis la ferme Defoy très proche du projet, les éoliennes y sont largement masquées.	Depuis les habitations proches du projet éolien, le scénario A2 modifie la perception du paysage quotidien. Cette variante est cependant la moins défavorable. En effet, depuis la ferme Defoy très proche du projet, les éoliennes sont largement masquées comme pour la variante A1. Depuis la ferme du Bois Planté, également dans les environs immédiats du projet éolien, le présent scénario est moins impactant que A1, le schéma d'implantation étant plus lisible et la hauteur apparente des turbines, moindre.	Depuis les habitations proches du projet éolien, le scénario B1 modifie la perception du paysage quotidien. L'impact paysager sur les hameaux proches est important, et notamment depuis la ferme Defoy.	Depuis les habitations proches du projet éolien, le scénario B2 modifie la perception du paysage quotidien. L'impact paysager sur les hameaux proches est important, et notamment depuis la ferme Defoy.
	Perception depuis les axes routiers (perception du paysage quotidien) Appui des Photomontages de comparaison n°33, 38, 40, 42	Depuis les axes routiers, le scénario A1 apparaît très confus, la lisibilité du parc est difficile. Ce scénario est le plus défavorable.	Depuis les axes routiers, la variante A2 apparaît de façon assez naturelle dans le prolongement du parc en exploitation du Moulin à Cheval. La ligne courbe projetée est lisible et cohérente dans le paysage. La représentation spatiale des éoliennes est intellectuellement aisée.	Le double alignement au sud du parc du Moulin à Cheval, en extension des 4 turbines en exploitation, s'intègre relativement bien dans le paysage. Le schéma proposé est simple et sa perception est assez naturelle.	L'alignement au sud du parc du Moulin à Cheval, en extension des 4 turbines en exploitation se détachant donc sensiblement du centre de gravité actuel du parc, s'intègre relativement bien dans le paysage. Le schéma proposé est simple et sa perception est également assez naturelle.

Tableau 76 : Comparatifs des quatre variantes d'implantation d'un point de vue paysager (source : Laurent COUASNON, 2018)

Bilan de l'expertise paysagère

Les photomontages de comparaison des variantes ainsi que le présent tableau permettent de comparer les différents paramètres et résultats des quatre variantes et de mettre en exergue la solution qui, au regard des hauteurs projetées, de la géométrie des scénarios, de la cohérence paysagère, etc, s'intègre le plus favorablement possible dans l'environnement.

La variante A2 est la plus favorable d'un point de vue paysager (cf photomontages de comparaison et tableau comparatif).

D'un point de vue de la sensibilité du patrimoine bâti, le schéma A2 est le moins défavorable.

Les variantes B1 et B2 génèrent des impacts paysagers significatifs sur la vallée des Trois-Doms, les hameaux proches et la ferme Defoy - en opposition au scénario A2 le plus discret depuis le paysage intime de la vallée des Trois-Doms et depuis l'habitat. De plus, bien que la variante B1 soit cartographiquement la plus cohérente avec le projet existant, elle ne présente pas la meilleure insertion paysagère d'après les photomontages réalisés. La variante A2 est donc le scénario le plus favorable d'un point de vue paysager et présente le moins de sensibilité vis-à-vis de la ferme Defoy.

La variante A2 correspond au scénario qui présente le meilleur compromis au regard des critères paysagers.

3 - 4e Synthèse de la comparaison des variantes

		Variante A1	Variante A2	Variante B1	Variante B2
Nombre d'éoliennes		8	5	6	5
Type d'éolienne		E92	E115	E92	E115
Hauteur en bout de pale		184,38 m	193,33 m	184,38 m	193,33 m
Production d'énergie		Optimisation maximale de l'espace offert par la ZIP. Donne la possibilité de mettre jusqu'à 8 éoliennes d'une puissance unitaire de 2,35 MW soit 18,8 MW de puissance totale. Cette variante permettrait de produire 3,2 fois plus d'énergie que le parc existant du Moulin à cheval	Optimisation de l'espace offert par la ZIP. Donne la possibilité de mettre 5 éoliennes d'une puissance unitaire de 3 MW soit 15 MW de puissance totale. Cette variante permettrait de produire 3 fois plus d'énergie que le parc existant du Moulin à cheval	Optimisation moindre de l'espace offert par la ZIP. Donne la possibilité de mettre jusqu'à 6 éoliennes d'une puissance unitaire de 2,35 MW soit 14,1 MW de puissance totale. Cette variante permettrait de produire 2,4 fois plus d'énergie que le parc existant du Moulin à cheval	Optimisation de l'espace offert par la ZIP. Donne la possibilité de mettre jusqu'à 5 éoliennes d'une puissance unitaire de 3 MW soit 15 MW de puissance totale. Cette variante permettrait de produire 3 fois plus d'énergie que le parc existant du Moulin à cheval
Aspects acoustiques		Nombre important d'éoliennes entraînant une possibilité d'impact sur les fermes situées au Nord du projet (Crevel et Bois Planté située à environ 500m) ainsi que sur la ferme Defoy	Implantation en ligne simple avec un nombre d'éolienne moindre permettant un éloignement non négligeable des premières habitations (718 m) et donc un impact moindre. Les fermes au Nord étant plus épargnées	Nombre de machines plus important que A2 et se rapprochant des fermes situées à l'Ouest et Sud-Ouest (Ferme du pas, Bois Duponchelle) ainsi que de la ferme Defoy. Ceci entraînant un risque d'impact plus important.	Implantation en ligne simple avec un nombre d'éolienne moindre permettant un éloignement non négligeable des premières habitations et donc un impact moindre. Les fermes de l'Ouest étant plus épargnées
Aspects écologiques		Enjeux écologiques faibles sur la majeure partie de la ZIP. Présence de deux éoliennes dans une zone à enjeu modéré à proximité du Bois de la Tour et du Bosquet Monsieur. Le Bois de la Tour présente des enjeux un peu moins importants que le Bosquet Monsieur.	Enjeux écologiques faibles sur la majeure partie de la ZIP. Présence de deux éoliennes dans une zone à enjeu modéré à proximité du Bois de la Tour et du Bosquet Monsieur. Le Bois de la Tour présente des enjeux un peu moins importants que le Bosquet Monsieur.	Enjeux écologiques faibles sur la majeure partie de la ZIP. Présence de deux éoliennes dans une zone à enjeu modéré uniquement à proximité du Bois de la Tour qui présentent des enjeux moins importants.	Enjeux écologiques faibles sur la majeure partie de la ZIP. Présence de deux éoliennes dans une zone à enjeu modéré à proximité du Bois de la Tour et de la Sole de l'Argillère. Le Bois de la Tour présente des enjeux un peu moins importants que la Sole de l'Argillère.
Aspects paysagers	Monuments historiques	Co-visibilité importante avec les monuments historiques protégés dans l'aire rapprochée.			
	Parcs éoliens riverains	Aspect désordonné des turbines sans réelle harmonie d'ensemble.	Variante pas la plus favorable d'un point de vue de l'accord avec le parc éolien du Moulin à Cheval. Cependant la géométrie d'ensemble reste cohérente.	Variante pas la plus favorable d'un point de vue de l'accord avec le parc éolien du Moulin à Cheval. Cependant la géométrie d'ensemble reste cohérente.	Variante la plus favorable d'un point de vue de l'accord avec le parc éolien en exploitation du Moulin à Cheval.
	Vallées	Visible sans chevauchement depuis le fond de la vallée des Trois-Doms. Une des variantes les plus discrètes.	Présence dans le paysage très similaire à la variante A1.	Variante la plus défavorable. Impact important sur la vallée des Trois-Doms en raison du chevauchement important des turbines. Visibilité totale du parc éolien.	Variante assez défavorable. Impact important sur la vallée des Trois-Doms en raison du chevauchement des turbines. Visibilité totale du parc éolien.
	Habitat	Modification de la perception du paysage quotidien. Cette variante n'est pas la moins défavorable.	Modification de la perception du paysage quotidien depuis les habitats proches. Cette variante est cependant la moins défavorable en raison d'éoliennes masquées et de la lisibilité du projet.	Modification de la perception du paysage quotidien. Impact paysager important sur les hameaux proches.	Modification de la perception du paysage quotidien. Impact paysager important sur les hameaux proches.
	Axes routiers	Variante apparaissant très confuse engendrant une faible lisibilité du parc. Variante la plus défavorable.	Variante apparaissant de façon assez naturelle dans le prolongement du parc en exploitation du Moulin à Cheval. Variante lisible et cohérente dans le paysage.	Bonne intégration dans le paysage, le schéma proposé étant simple et sa perception assez naturelle.	Bonne intégration dans le paysage, le schéma proposé étant simple et sa perception assez naturelle.

Tableau 77 : Synthèse de la comparaison des variantes

4 LE CHOIX DU PROJET RETENU

Dans tous les cas, les différentes variantes étudiées s'inscrivent dans une épure - en matière d'emprise - qui ne modifie que très peu les covisibilités potentielles entre éléments de patrimoine et machines.

Production d'énergie

La variante A2 permet la mise en fonctionnement d'un parc d'une puissance totale de 16 MW avec l'utilisation d'éolienne nouvelle génération, plus productives. Le choix de la E115, plus haute et avec une taille de rotor plus important que les éoliennes du parc existant, reste en accord avec les contraintes paysagères. Avec moins de machines on aboutit à une production électrique intéressante. En ce sens, le parc répondra aux attentes de la ville de Montdidier pour l'atteinte de ses objectifs d'autonomie énergétique à l'horizon de 2020.

Accès au site

La variante A2 permet de s'appuyer sur des accès existant et donc ne nécessite pas la création de nombreux accès.

Impact sur le milieu naturel

L'ensemble des variantes proposées disposaient de 2 éoliennes dans des zones à enjeux modérés pour l'avifaune et les chiroptères. Chacune aurait nécessité la mise en place de mesures de réduction pour limiter les impacts potentiels sur le milieu naturel. Ces mesures sont connues et ont prouvé leur efficacité.

Dans ces conditions, une priorisation sur les critères techniques, acoustiques et paysage local a été faite et amené à la sélection de la variante A2.

Si la variante B1 était légèrement plus satisfaisante d'un point de vue écologique, elle présentait plus de désavantages sur les autres critères de choix pour lesquels la mise en place de mesure d'évitement ou de réduction n'aurait pas été possible.

Le choix de la variante A2 s'accompagnera donc nécessairement de la mise en place de mesures de réduction.

Impacts acoustiques

L'enjeu acoustique a été privilégié pour le choix de la variante finale d'implantation dans le but d'un respect maximal des riverains les plus proches du projet éolien et afin de limiter le recours aux mesures de réduction (arrêt des éoliennes). Entre les variantes A2 et B2, avec le même niveau d'enjeu acoustique, la variante A2 a été choisie pour tenir compte des autres contraintes notamment techniques et paysagères.

Proximité par rapport aux habitations

Le critère de perception proche (local) a une grande importance dans le choix de l'implantation finale et il a été largement privilégié. Il est en effet difficile de mettre en place des mesures de réduction sur l'ensemble de l'habitat proche. La variante d'implantation A2 est l'une des plus respectueuses des zones d'habitats proches. Le choix de l'implantation a notamment été guidé dans la limitation de la visibilité depuis la ferme Defoy (avec sa terrasse d'habitation orientée vers le sud-ouest - vers les implantations). Les éoliennes y sont partiellement masquées par des haies hautes entourant la propriété.

Impacts paysagers

Le but premier du projet éolien Les Garaches était de proposer une extension du parc éolien du Moulin à Cheval de manière à regrouper les éoliennes et éviter le mitage du paysage local. L'implantation présente une ligne courbe aérée en appui sur le parc éolien existant du Moulin à Cheval. L'étude des différents photomontages montre que la géométrie d'implantation est cohérente avec le parc éolien situé à proximité

malgré la perception d'un certain manque de continuité entre les deux parcs depuis certains axes de vue permis par le réseau routier.

La variante B1 qui cartographiquement semblait la plus en accord avec le parc éolien existant, ne se révèle pas être la plus intéressante pour l'insertion paysagère globale.

Ici le critère de respect des premières habitations a prévalu car il aurait été très difficile de mettre en place des mesures de réduction pour les visibilités les plus proches. L'acceptabilité locale de cette densification du parc éolien existant a été privilégiée.

Si le projet d'extension entrainera une modification du paysage quotidien (modification effective pour toutes les variantes), les éoliennes s'insèrent malgré tout de manière acceptable en appui du parc existant au sein de ce paysage de grands plateaux agricoles.

Des covisibilités inévitables avec le patrimoine bâti s'observent néanmoins pour ce projet d'extension (pour les 4 variantes d'implantation). Celles-ci auraient existées pour tout projet d'extension. Le choix a donc été opéré de privilégier les critères de visibilité locale, les aspects acoustiques et la préservation du milieu naturel. Ce choix doit s'accompagner de la réalisation de mesures d'accompagnement pour le paysage proche et le patrimoine bâti. La ville de Montdidier, pilote en termes d'énergie renouvelable et désireuse de ce projet d'extension, connaît par ailleurs déjà une situation de covisibilité entre son patrimoine et le parc éolien existant. Cette modification du paysage local est assumée et vue d'une manière positive : la présence d'énergies renouvelables sur son territoire relève le défi du réchauffement climatique et est signe de respect de l'environnement.

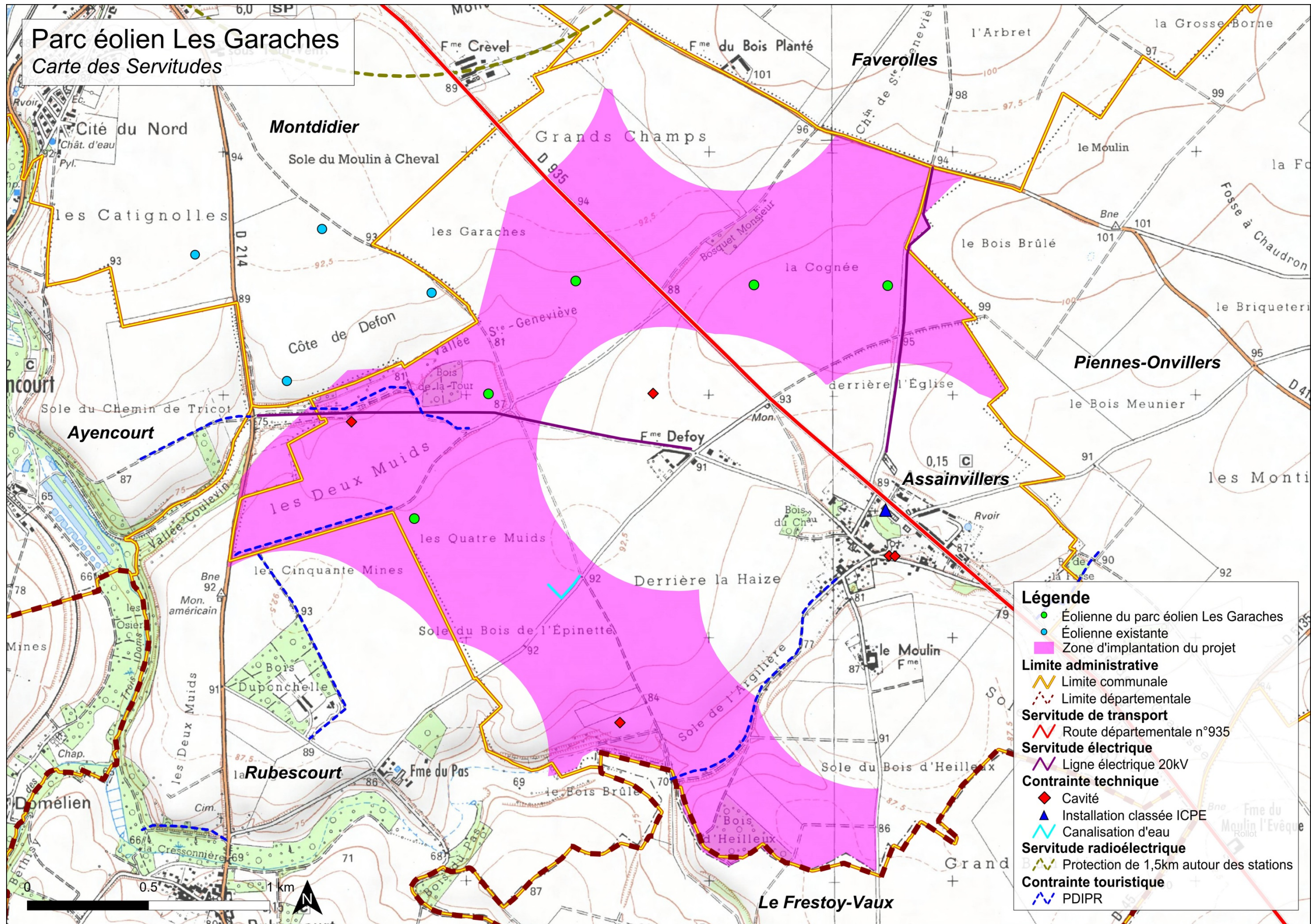
⇒ La variante A2 répond à l'objectif de regroupement des éoliennes et de densification cohérente du parc existant du Moulin à Cheval.

⇒ Avec la sélection de la variante A2, divers choix ont été réalisés privilégiant avant tout les visibilités locales, les possibles impacts acoustiques et les contraintes techniques dans le but de rendre acceptable la densification au niveau local.

⇒ Moyennant la mise en place de mesure de réduction, la variante A2 respectera les enjeux du milieu naturel (mesures qui auraient été nécessaires pour toutes les variantes proposées).

⇒ Cette variante utilise les éoliennes de dernières générations proposant une production électrique intéressante avec un nombre d'éolienne restreint. Le projet répond à la volonté locale de la ville de Montdidier de densifier l'éolien sur son territoire. Montdidier est par ailleurs déjà coutumier de la modification de son paysage local mais l'assume de manière positive (image avant-gardiste et respectueuse de l'environnement).

⇒ S'il pourra s'observer des impacts sur certains critères paysagers (patrimoine par exemple), la variante A2 reste une des variantes les plus acceptables. Des mesures d'accompagnement pourront être mises en place pour le paysage.



Carte 79 : Servitudes d'utilité publique, contraintes techniques et implantation

CHAPITRE D – DESCRIPTION DU PROJET

Présentation du projet, de ses motivations, et des travaux nécessaires pour sa construction et son démantèlement

1	Information et concertation	205
1 - 1	Historique du projet	205
1 - 2	Illustrations de la visite du parc éolien d'Enercon, à Estinnes	206
1 - 3	Présentation du projet aux élus	207
1 - 4	Permanences d'information	207
2	Présentation du projet	209
3	Les caractéristiques techniques du parc	211
3 - 1	Caractéristiques techniques des éoliennes	211
3 - 2	Composition d'une éolienne	211
3 - 3	Chemin d'accès aux éoliennes	213
3 - 4	Réseau d'évacuation de l'électricité	213
3 - 5	Le poste de livraison	214
3 - 6	Plateforme de montage	215
3 - 7	Le centre de maintenance	216
3 - 8	Réseau de contrôle commande des éoliennes	216
3 - 9	Fonctionnement opérationnel	217
3 - 10	Mesures de sécurité	217
4	Les travaux de mise en place	219
4 - 1	Les travaux de mise en place du parc	219
5	Les travaux de démantèlement	223
5 - 1	Contexte réglementaire	223
5 - 2	Démontage des éoliennes	223
5 - 3	Démontage des infrastructures connexes	223
5 - 4	Démontage du poste de livraison	223
5 - 5	Démontage des câbles	223
6	Les garanties financières	225
6 - 1	Méthode de calcul	225
6 - 2	Estimation des garanties	225
6 - 3	Déclaration d'intention de constitution des garanties financières	225

1 INFORMATION ET CONCERTATION

1 - 1 Historique du projet

Le projet éolien « Les Garaches », développé par ENERCON IPP France SARL, s'intègre dans le cadre d'une démarche concertée. Il est le résultat d'un travail engagé depuis 2013. Un historique factuel de l'élaboration du projet est présenté, dans le tableau suivant. Il replace l'étude de la mise en œuvre de la centrale éolienne dans son contexte local. Il résume également les démarches d'information menées autour de ce projet, réalisé en concertation étroite avec les élus et le grand public.

Seules les étapes essentielles ont été reportées puisque de nombreuses visites de terrain ont été menées en parallèle : étude du milieu naturel, mesures sonores, appréciation de l'habitat proche, évaluation des accès, information des conseils municipaux, etc. Le tableau suivant fait aussi référence à des illustrations dans le document présent (Annexes E1, E2,...).

Chronologie	Étapes projet	Information/concertation
9 juillet 2009	Arrêté définissant les Zones de Développement Eolien sur la communauté de communes du canton de Montdidier. 3 secteurs sur 7 secteurs proposés par le bureau d'études et le comité de pilotage sont retenus par le Préfet de Région dont une zone sur la commune d'Assainvillers qui jouxte le projet éolien de la commune de Montdidier.	Les différentes collectivités ont été étroitement associées au processus d'élaboration des propositions de ZDE, notamment au travers d'échanges, de réunions de travail et de permanences publiques.
juin 2012	Publication officielle par le Préfet de Région du Schéma Régional Eolien : la commune d'Assainvillers est en zone favorable du Schéma Régional Eolien.	Information publique du Préfet aux communes de la Région Picardie à travers la presse locale, réunions,
16 janvier 2013	ENERCON organise une visite d'un parc de 11 éoliennes de grosses puissances (7,5 Mégawatts unitaire) à Estinnes (Belgique) en présence du Sous-Préfet de Montdidier, du Maire de Montdidier, du Directeur de la Régie de Montdidier, du chargé de mission Energie Climat de la DREAL.	Echanges techniques, sur les impacts,... avec des acteurs du territoire du canton de Montdidier.
24 avril 2013	Suite aux informations préalables apportés par ENERCON et les élus locaux décision du conseil municipal d'Assainvillers de permettre à ENERCON de poursuivre l'étude d'un projet éolien sur la commune	
Début 2013	Rencontre des propriétaires de terrains des zones propices sur Assainvillers afin d'obtenir leurs avis sur un projet éolien.	Echanges avec les propriétaires et exploitants agricoles sur l'éolien, sur la société ENERCON, sur la méthode de travail, ...

Chronologie	Étapes projet	Information/concertation
24 mai 2013	Delphine Batho, Ministre de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, en déplacement à Montdidier vient visiter les éoliennes déjà présentes sur la commune et ENERCON lui présente le projet éolien en extension sur la commune voisine d'Assainvillers.	Cette visite s'est déroulée en présence de nombreux acteurs locaux (élus, médias,...) et régionaux. L'information sur sa visite et la présentation d'un projet éolien sur Assainvillers a été relayé par les locaux et les personnes présentes à la visite.
Été 2013	Début des études faune/flore	Nombreuses visites de terrain qui ont engendrés des échanges avec la population locale.
20 janvier 2014	Thierry Repentin, ministre délégué aux affaires Européennes, en déplacement en Picardie vient visiter les éoliennes de Montdidier et ENERCON lui présente le projet éolien en extension sur la commune voisine. Cette visite s'est déroulée en présence de nombreux acteurs locaux (élus, médias,...) et régionaux.	Cette visite s'est déroulée en présence de nombreux acteurs locaux (élus, médias,...) et régionaux. L'information sur sa visite et la présentation d'un projet éolien sur Assainvillers a été relayée par les locaux et les personnes présentes à la visite.
Début 2014	Début des études paysage	Nombreuses visites de terrain qui ont engendrés des échanges avec la population locale.
Printemps 2015	Campagne de mesure acoustique chez les riverains proches	Courriers aux riverains pour accueillir les sonomètres nécessaires à la campagne de mesure acoustique sur les communes d'Assainvillers, Rubescourt et Faverolles. Echanges de l'acousticien avec les riverains proches.
20 octobre 2015	Rappel et présentation des avancées du projet au conseil municipal d'Assainvillers. Information et échange sur : - l'éolien, - la société ENERCON, - le projet retenu suite aux études	Echanges avec les élus municipaux.
samedi 21 et lundi 23 novembre 2015	Permanences d'informations sur l'éolien en mairie d'Assainvillers. 2 personnes de la société ENERCON pour recevoir le public et l'informer : information sur	Pour annoncer les permanences : - Tracts d'information pour les habitants d'Assainvillers et les riverains (Rubescourt, Faverolle et Mondidier)

Chronologie	Etapes projet	Information/concertation
	l'éolien, sur la société ENERCON, sur la méthode de travail, présentation des zones propices,...	<ul style="list-style-type: none"> - Sur le Panneau affichage d'Assainvillers, <p>Pendant les permanences :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exposition sur l'éolien, - Présentation de la zone d'étude - Présentation du scénario retenu <p>Présence du premier adjoint de la commune d'Assainvillers et de 2 personnes de la société ENERCON pour répondre aux questions des visiteurs.</p> <p>Une 30aine de personnes sont venues échanger sur le projet.</p>

1 - 2 Illustrations de la visite du parc éolien d'Enercon, à Estinnes



Figure 84 : Visite du parc éolien ENERCON avec des acteurs locaux (source : Enercon, 2016)

1 - 3 Présentation du projet aux élus

24 mai 2013



Figure 85 : Présentation du projet éolien sur Assainvillers à la ministre du développement durable et de l'énergie (source : Etat, presse locale, 2012)

20 janvier 2014



Figure 86 : Présentation du projet éolien sur Assainvillers au ministre délégué aux affaires Européennes (source : Etat, presse locale, 2014)

1 - 4 Permanences d'information

Novembre 2015

ENERCON
Communiqué d'information



Projet éolien sur la commune d'ASSAINVILLERS
 Permanences d'informations sur le projet éolien
Le samedi 21 novembre de 9h00 à 12h30
Le lundi 23 novembre de 9h00 à 12h00 et de 14h00 à 17h00
 Salle de l'ancienne école d'Assainvillers

En juin 2012 le Préfet de Région Picardie et son administration, dans une large concertation, ont fixé des objectifs ambitieux en termes d'énergie éolienne et ont établi des zones favorables pouvant accueillir de nouvelles éoliennes. La commune d'Assainvillers est dans une zone favorable à l'éolien.

Ainsi depuis deux ans, en accord avec la commune d'Assainvillers, la société Enercon (constructeur d'éoliennes basé dans l'Oise, leader sur le marché français) étudie la faisabilité technique et environnementale d'un parc éolien au Nord et à l'Ouest de la commune.

Aujourd'hui, cette étude est en phase de finalisation et a permis d'aboutir à un projet composé de 5 éoliennes au Nord de la commune.

Ces 5 éoliennes permettraient de produire de l'électricité propre pour l'équivalent d'environ 15 000 foyers (hors chauffage électrique), de réduire les émissions de gaz à effet de serre et d'apporter de nouvelles retombées économiques locales en particulier pour la commune d'Assainvillers et la communauté de communes du canton de Montdidier.

Afin d'informer plus en détail la population locale sur ce projet d'éoliennes, ENERCON vous invite à venir aux permanences d'information en mairie d'Assainvillers.

Le samedi 21 novembre de 9h00 à 12h30 - Le lundi 23 novembre de 9h00 à 12h00 et de 14h00 à 17h00

Photo : Vue depuis la RD 935 à l'Est de la commune d'Assainvillers. Sur cette photos, les nouvelles éoliennes d'Assainvillers seraient en continuité des éoliennes existantes sur Montdidier.



Contact:
 Samuel Moison
 Tél : 03 44 83 67 47
 E-mail : samuel.moison@enercon.de
 Internet : www.enercon.de



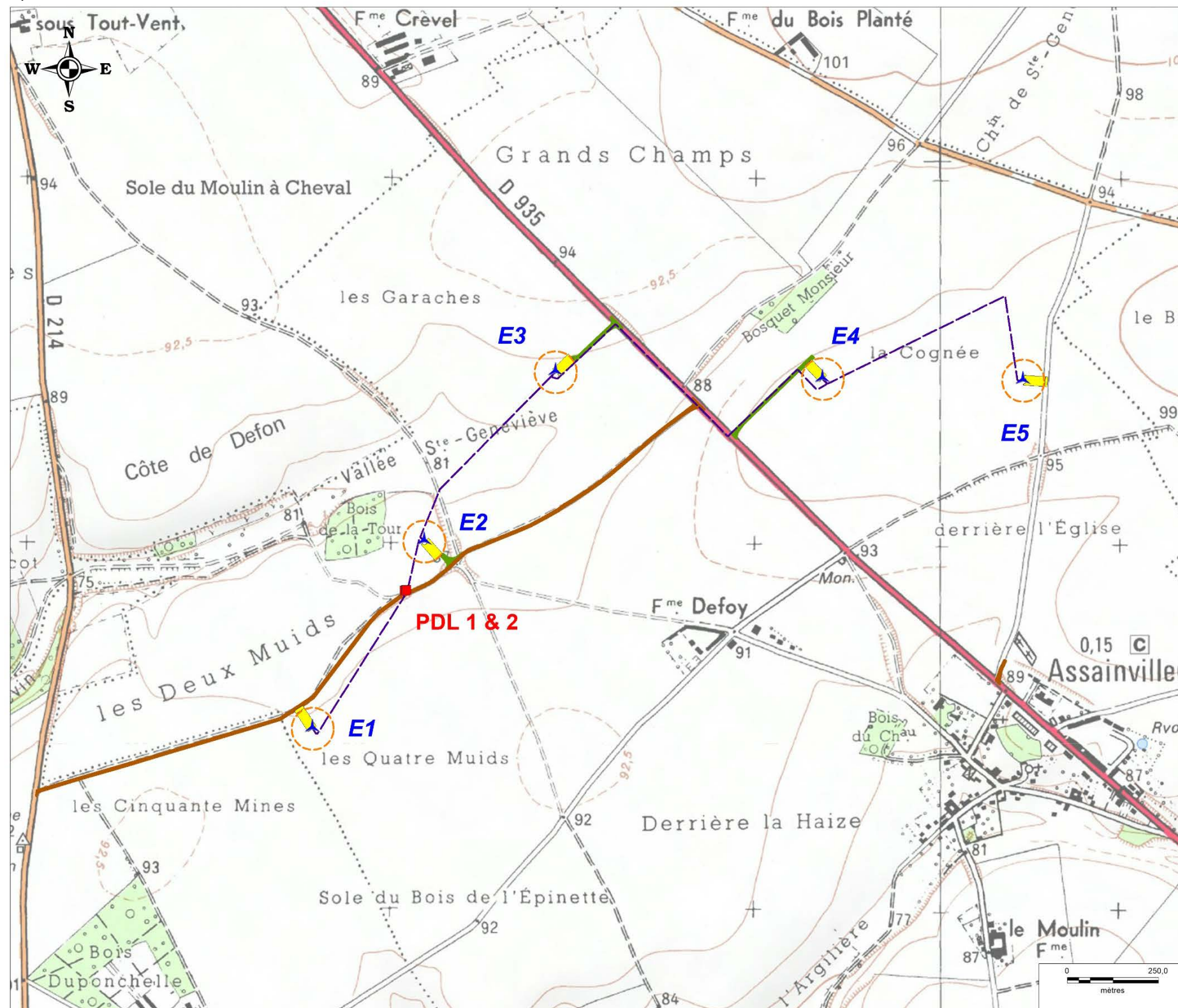
Figure 87 : Tracts diffusés aux habitants de Nohant-en-Graçais et aux riverains proches de la zone étudiée informant de la permanence d'information en mairie d'Assainvillers le samedi 21 et le lundi 23 novembre 2015 (source : Enercon, 2015)



Figure 88 : Photographies des permanences d'information sur l'éolien à Assainvillers (source : Enercon, novembre 2015)

2 PRESENTATION DU PROJET








Le projet de parc éolien « Les Garaches » est constitué de 5 éoliennes E 115 E2 à 193,33 m de hauteur en bout de pale, de 3,2 MW de puissance unitaire, soit 16 MW de puissance totale et de deux postes de livraison. Les éoliennes sont disposées selon une courbe d'orientation Ouest / Est.



Source : Scan25® ©IGN PARIS - Licence ENERCON - Copie et reproduction interdite.
Réalisation ATER Environnement Octobre 2016.

Présentation de l'installation

Légende :
Parc éolien "Les Garaches" :

-  Eolienne
-  Poste de livraison
-  Zone de surplomb par les pales (57,5 m)
-  Raccordement inter-éolienne
-  Plateforme
-  Chemin à renforcer
-  Chemin à créer

Carte 80 : Implantation du parc éolien « Les Garaches »

3 LES CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PARC

Compte-tenu des conditions de vent sur ce secteur et de l'environnement paysager, les éoliennes envisagées sont des E115 E2.

3 - 1 Caractéristiques techniques des éoliennes

Chacune de ces machines a une puissance nominale de 3,2 MW. Elles sont de classe IEC 2a.

- Cette puissance est accordée par la hauteur des ouvrages : hauteur au moyeu de 135,48 m de haut avec un diamètre de rotor de 115,7 m, soit une hauteur maximale de 193,33 m par rapport au sol.
- Le rotor est auto-directionnel (comme une girouette, il tourne à 360° sur son axe) et s'oriente en fonction de la direction du vent. Il est constitué de 3 pales qui couvrent une surface de 10 387 m².
- Les éoliennes se déclenchent pour une vitesse de vent de 3 m/s, soit environ 10,8 km/h, et atteignent leur puissance nominale à 13 m/s, soit 46,8 km/h. Elles s'arrêtent automatiquement lorsque la vitesse de vent atteint 25 m/s (90 km/h), via un système de régulation tempête.

Elles sont équipées de plusieurs dispositifs de sécurité et de protection (foudre, incendies) et d'un dispositif garantissant la non-accessibilité des équipements aux personnes non autorisées.

Elles font l'objet d'une certification : déclaration de conformité européenne.

Remarque : pour plus de détails sur le dispositif de sécurité de ces éoliennes, le lecteur peut se référer à l'étude de dangers jointe au présent dossier de demande d'autorisation unique et qui bénéficie d'un résumé non technique.

3 - 2 Composition d'une éolienne

Chaque éolienne est composée d'une fondation, d'une tour (composée de 36 segments bétons et d'un segment acier), d'une nacelle et de trois pales. Chaque élément est peint en blanc/gris lumière pour leur insertion dans le paysage (réf. RAL. 7035) et dans le respect des normes de sécurité aériennes.

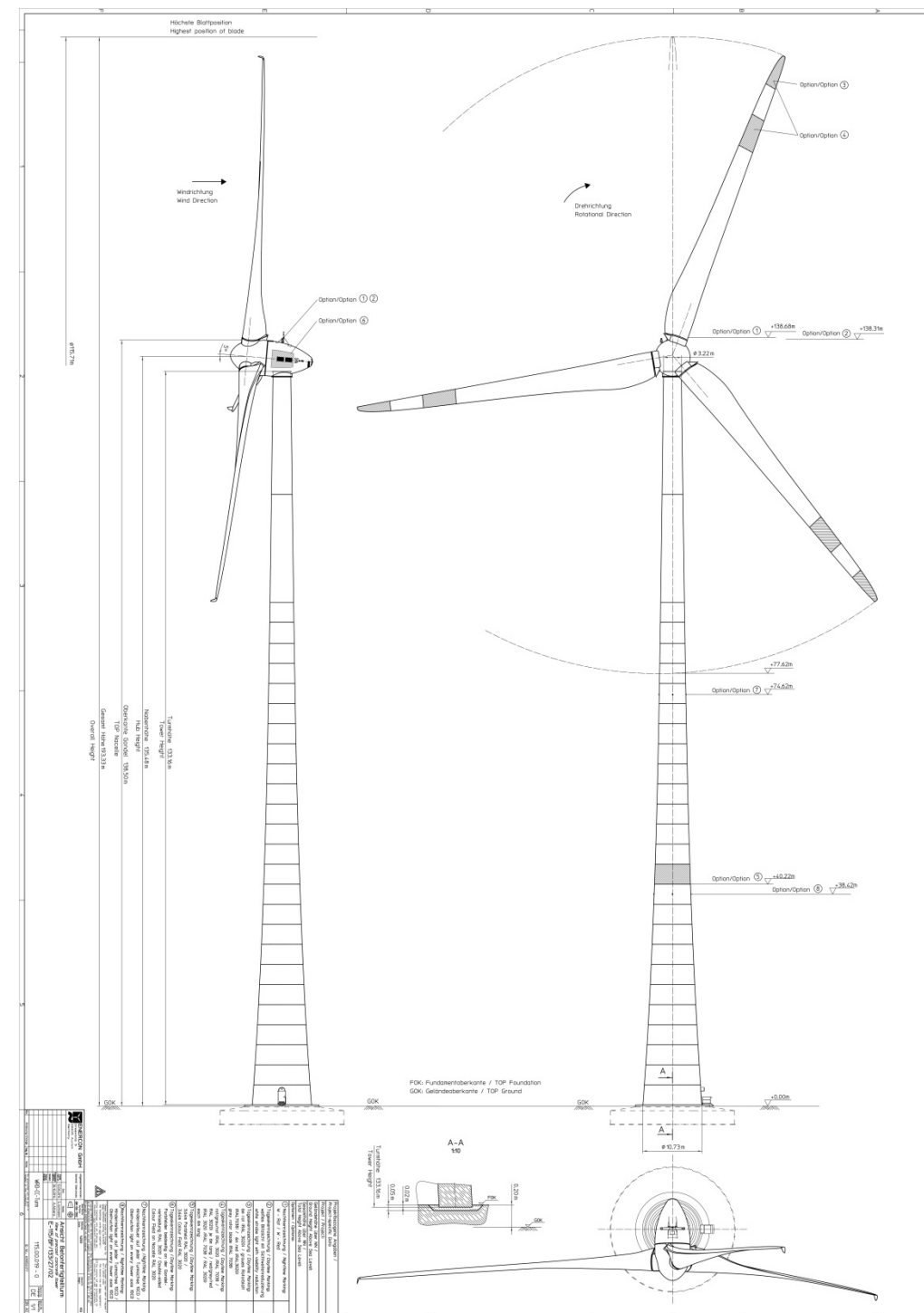


Figure 89 : Vue générale de l'éolienne E115 E2 (source : Enercon, 2016)

3 - 2a Les fondations

Les fondations des machines Enercon sont de forme circulaire. Le diamètre de base de la fondation est de 21m et 13,5 m en surface. La base des fondations est située à 3,10 m de profondeur.

Différents types de fondation Enercon sont disponibles de manière standard. Chacune est adaptée à des conditions de sols spécifiques. La fondation présentée et ses dimensions correspondent à une fondation dite « avec eau » qui est adapté à un type de sol particulier (sol gorgé d'eau). Cette fondation ne sera pas nécessairement celle qui sera utilisée, cela sera déterminé en fonction de l'étude de sol préalable aux travaux. En revanche ce type de fondation est le plus impactant car il représente le plus de surface.

Après comblement de chaque fosse avec une partie des stériles extraits, les fondations sont surplombées d'un revêtement minéral (grave compactée), sur une largeur de 6 m autour du mât, garantissant l'accès aux services de maintenance. Ces stériles sont stockés de façon temporaire sur place sous forme de merlons.

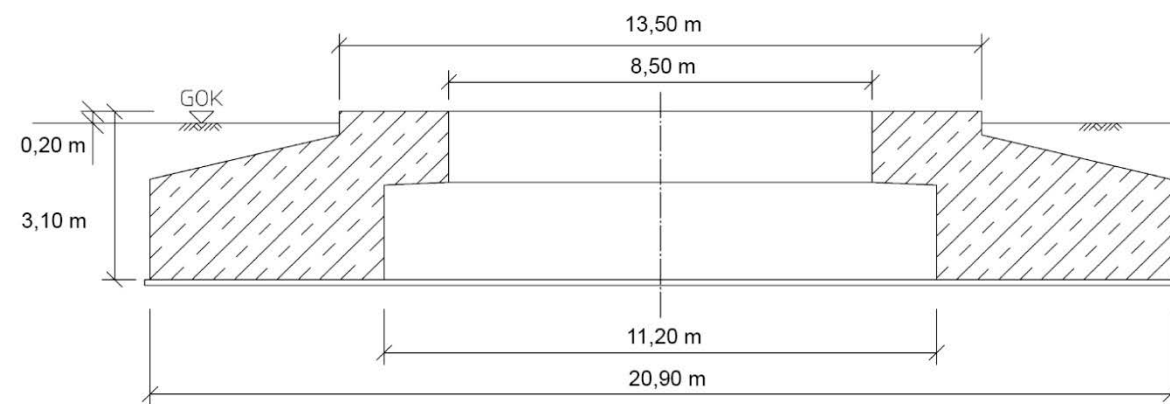


Figure 90 : Fondation type pour une éolienne E115 (source : Enercon, 2015)

3 - 2b Le mât

Le mât est composé de différentes sections individuelles : 36 en béton et une en acier, au sommet. Elles sont reliées au massif poids via des tirants d'ancrage.

3 - 2c Les pales

Elles sont au nombre de trois par machine. D'une longueur de 57,5 m, chacune pèse environ 10,6 T. Elles sont constituées d'un seul bloc de matériaux composites armé à fibre de verre.

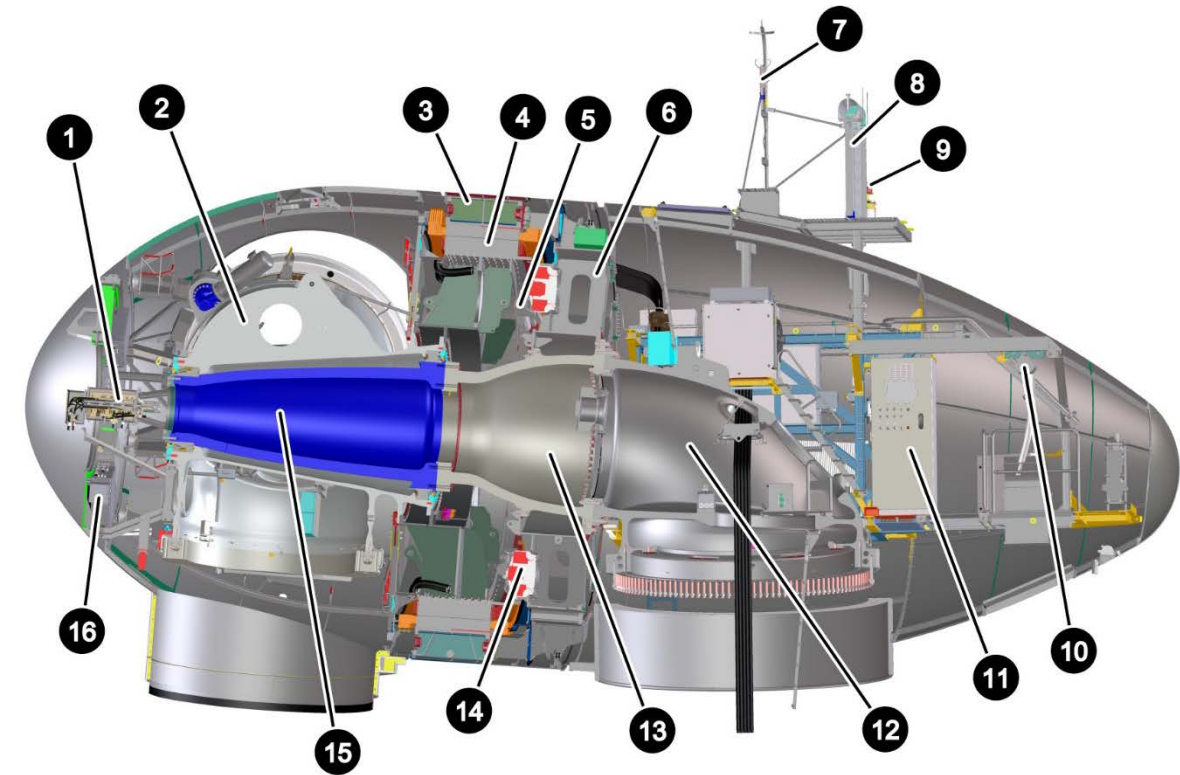
Chaque pale possède :

- un système de protection parafoudre intégré,
- un système de réglage indépendant pour prendre le maximum de vent et permettre la mise en drapeau pour l'arrêt mécanique du rotor,
- une alimentation électrique de secours, indépendante.

3 - 2d La nacelle

De forme ovoïde, la nacelle contient les éléments qui vont permettre la fabrication de l'électricité.

La technologie Enercon possède un système d'entraînement direct (absence de multiplicateur). Ainsi, l'arbre (appelé moyeu), entraîné par les pâles, est accouplé directement à la génératrice annulaire (qui fabrique l'électricité). L'électricité ainsi produite sous une tension de 700 V est acheminée par des câbles dans la tour pour rejoindre un onduleur et un poste de transformation électrique qui la convertie en une tension de 20 000 V (c'est-à-dire la tension électrique du réseau national de distribution).



1 Collecteur (slip ring unit)	9 Système de feux de balisage (en option)
2 Moyeu du rotor	10 Palan à chaîne
3 Stator du générateur	11 Armoire de commande de la nacelle
4 Rotor du générateur	12 Support principal (main carrier)
5 Frein du rotor	13 Goujon de centrage
6 Support du stator	14 Ventilateur du générateur (6x)
7 Dispositif de mesure du vent avec paratonnerres	15 Arbre de moyeu
8 Condensateur stator du générateur	16 Module BV (module de réglage des pales)

Figure 91 : Schéma simplifié de l'intérieur de la nacelle ENERCON E115 E2 (source : Enercon, 2016)

3 - 3 Chemin d'accès aux éoliennes

L'accès à la zone de projet se fera depuis la RD935. Une boucle de circulation, sera créée afin d'éviter aux camions de se croiser. La Direction de la Modernisation des Infrastructures du Conseil Général 80 (Courriers de servitudes en p. 424) a validé la possibilité de créer un accès tel que présenté car les dégagements de visibilité sur cette portion sont suffisants. Par ailleurs, le porteur de projet garantit qu'il n'y aura pas de coupure de la voirie pour les besoins du chantier de construction ou de l'exploitation du parc éolien.

Les chemins d'accès aux éoliennes seront alors à renforcer ou à créer en fonction des installations déjà présentes. Les chemins existants seront privilégiés.

Le chemin menant de la route départementale D 935 aux éoliennes E1 et E2 sera renforcé. Des chemins et/ou virages seront créés pour accéder aux éoliennes E2, E3 et E4, en accord avec les propriétaires et exploitants agricoles.

Les distances des chemins à créer ou à renforcer sont les suivantes :

	Longueur (mètre linéaire)	Surface (m ²)
Chemin à renforcer	2157	9010
Chemin à créer	497	3127

Tableau 78 : Distance et surface de chemins à renforcer ou à créer (source : Enercon, 2015)

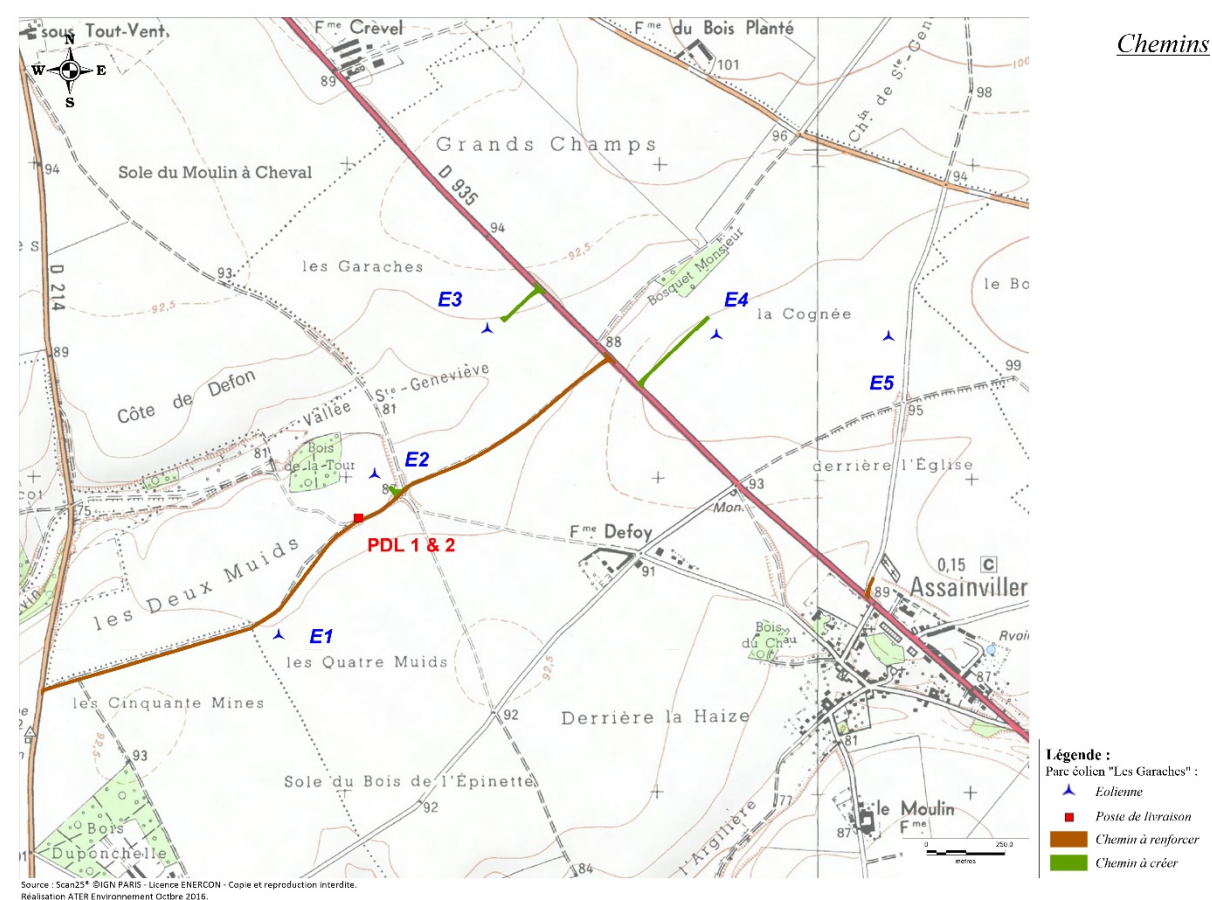


Figure 92 : Chemins d'accès aux éoliennes (source : Enercon, 2016)

3 - 4 Réseau d'évacuation de l'électricité

Le réseau inter-éolien permet de relier le transformateur, intégré dans le mât de chaque éolienne, au point de raccordement avec le réseau public (poste de livraison). Ce réseau comporte également une liaison de télécommunication qui relie chaque éolienne au terminal de télésurveillance. Ces câbles constituent le réseau interne de la centrale éolienne.

Ces réseaux de raccordement électrique ou téléphonique (surveillance) entre les éoliennes et le poste de livraison seront enterrés sur toute leur longueur en longeant les pistes et chemins d'accès entre les éoliennes et le poste de livraison. La tension des câbles électriques est de 20 000 V. Le plan ci-après illustre le tracé prévisionnel de la ligne 20 kV interne au parc éolien, reliant toutes les éoliennes de E1 à E5 jusqu'aux postes de livraison.

Pour le raccordement inter-éolien, les caractéristiques des tranchées sont en moyenne une largeur de 45 cm et une profondeur de 0,8 m à 1,20 m, selon les cas. La présence du câble est matérialisée par un grillage avertisseur de couleur rouge.

Lors du chantier de raccordement, au moins une voie de circulation devra être assurée sur les voies concernées (l'autre étant réservée à la sécurité du chantier). Les impacts directs de la mise en place de ces réseaux enterrés sur le site sont négligeables. Les tranchées sont faites selon les cas :

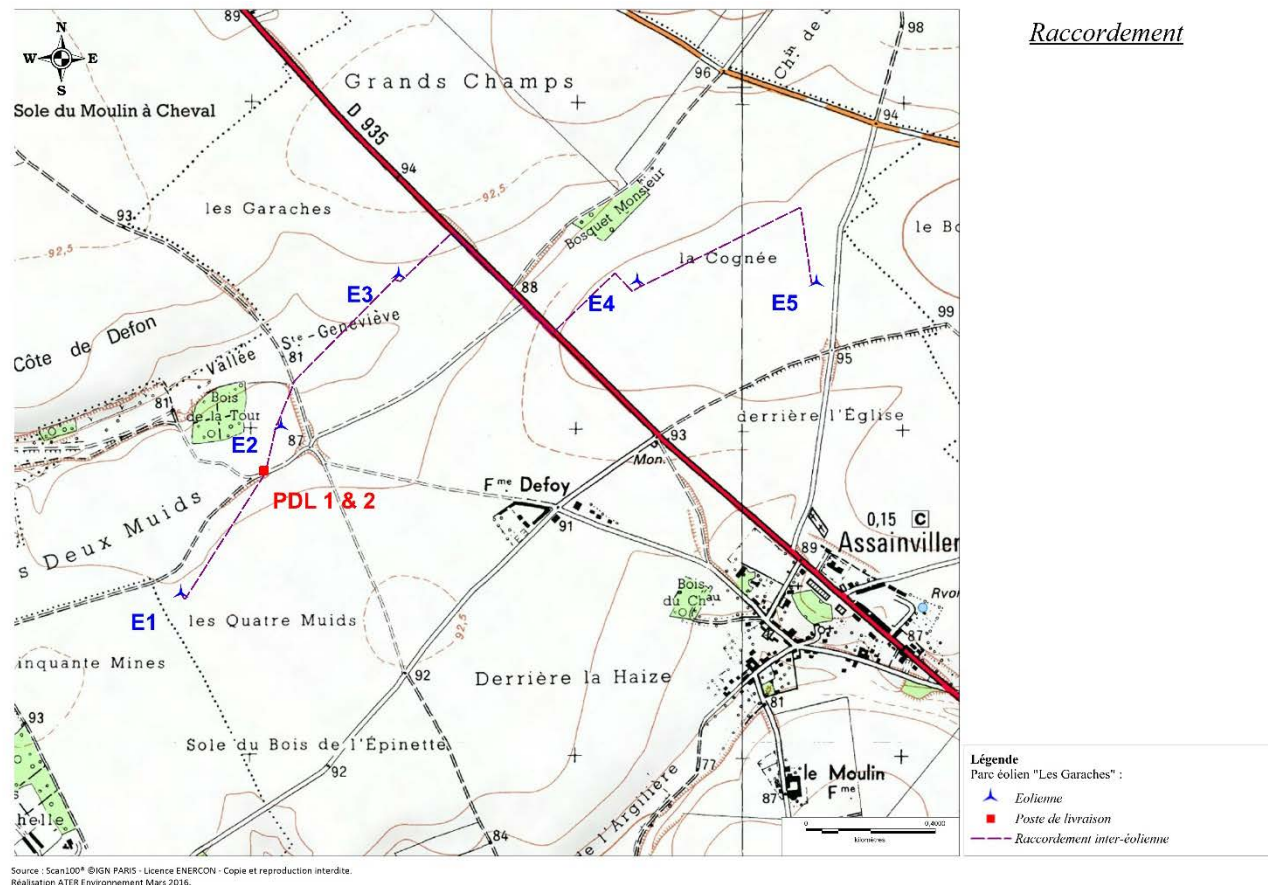
- Au droit des chemins d'accès puis sous les voies existantes dans les lieux présentant peu d'intérêts écologiques, et à une profondeur empêchant toute interaction avec les engins agricoles ;
- A travers les champs concernés par une parcelle éolienne et au plus court.

Aucun apport ou retrait de matériaux du site n'est nécessaire. Ouverture de tranchées, mise en place de câbles et fermeture des tranchées seront opérés en continu, à l'avancement, sans aucune rotation d'engins de chantier.

Les pistes seront restituées dans leur état initial, sans élargissement supplémentaire.

La fermeture de la tranchée dans l'axe des nouvelles pistes, de moindre compacité que le terrain en place, permettra avec le temps la régénération herbacée d'un andin central, sans gêne pour le passage éventuel d'une grue, de véhicules 4 x 4 ou encore d'engins agricoles.

Des bornes seront laissées en surface au droit du passage du câble 20 kV pour matérialiser la présence de celui-ci.



Carte 81 : Réseaux électriques internes à l'installation

Raccordement

3 - 5 Le poste de livraison

Le parc éolien « Les Garaches » sera constitué de deux postes de livraison.

Le poste de livraison du parc marque l'interface entre le domaine privé (l'exploitant du parc) et le domaine public, géré par le gestionnaire public de réseau (distributeur, transporteur). Il est équipé de différentes cellules électriques et automates qui permettent la connexion et la déconnexion du parc éolien au réseau 20 kV en toute sécurité. C'est au niveau de ce poste qu'est réalisé le comptage de la production d'électricité.



Figure 93 : Illustration du poste de livraison du parc éolien « Les Garaches » (source : Enercon, 2015)

Réseau électrique externe

Dans le cas d'un parc éolien raccordé sur un réseau de distribution, le gestionnaire du réseau de distribution créé lui-même et à la charge financière du producteur, un réseau de distribution haute tension pour relier le producteur directement au poste source le plus proche (ou disponible).

Il est très rare que le gestionnaire de réseau de transport créé de longues distances de réseau pour raccorder l'installation du producteur.

A ce stade de développement du projet éolien, la décision du tracé de raccordement externe par le gestionnaire de réseau n'est pas connue. Les propositions de raccordement réalisées par le porteur de projet, sur les postes sources d'Hargicourt, de Maignelay-Montigny ou d'Hanguet-en-Santerre, ne sont donc pas définitives.

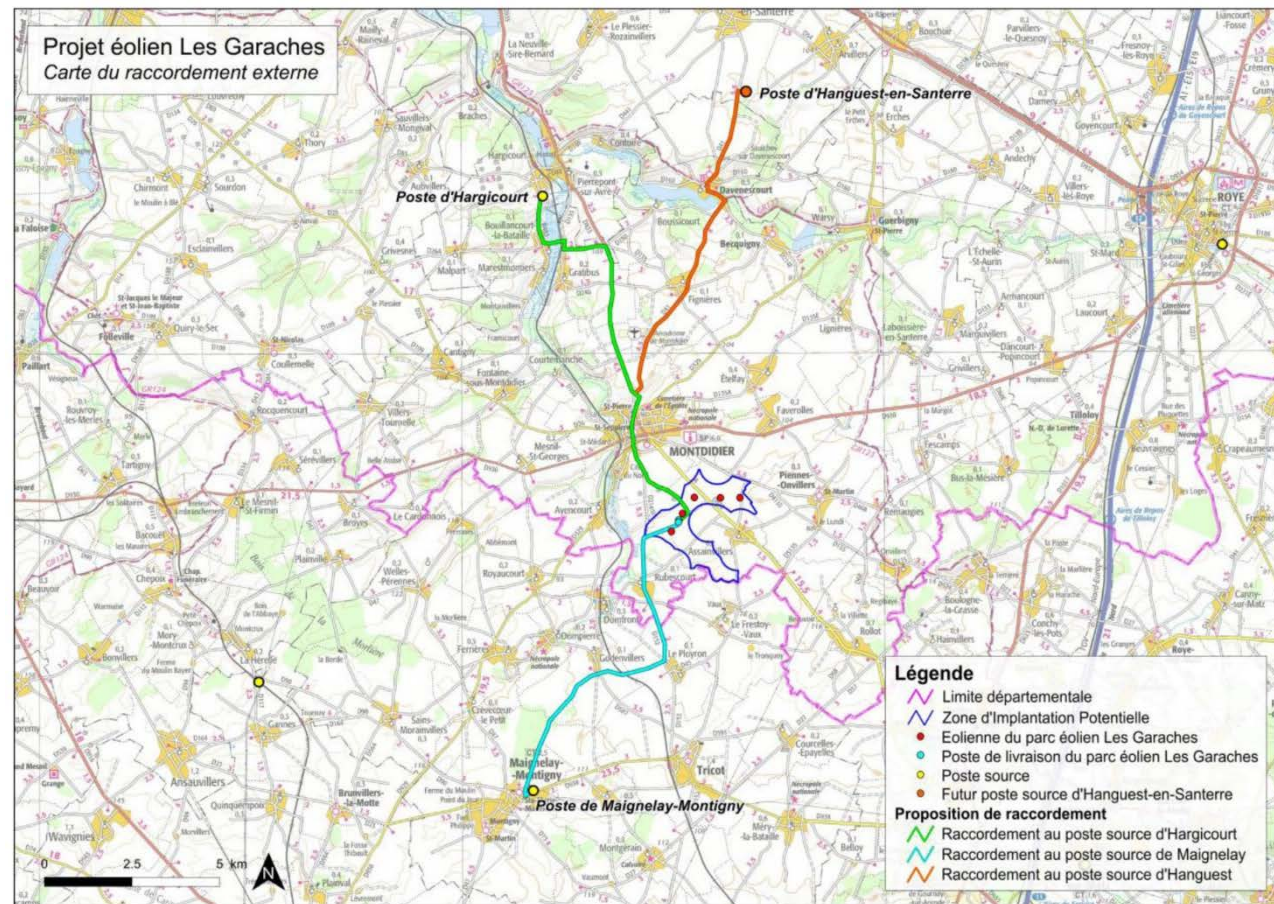
Les tracés de raccordement externe proposés sur la carte ci-après sont purement illustratifs car la définition du tracé définitif et la réalisation des travaux de raccordement sont du ressort du gestionnaire de réseau (RTE/ERDF) et à la charge financière du porteur de projet.

3 - 6 Plateforme de montage

Le montage de chaque aérogénérateur nécessite la mise en place d'une plateforme de montage destinée à accueillir la grue lors de la phase d'érection de la machine. Elles permettent également le montage d'une grue en phase d'exploitation lors de maintenances lourdes.

	Surfaces nécessaires lors de la phase chantier (m ²) pour l'ensemble du projet
Aire de grutage permanente	7 960
Aire temporaire	6 292,3
Aire temporaire légère	3 252
TOTAL :	17 504

Tableau 79 : Superficie des plateformes de montage (source : ENERCON, 2016)

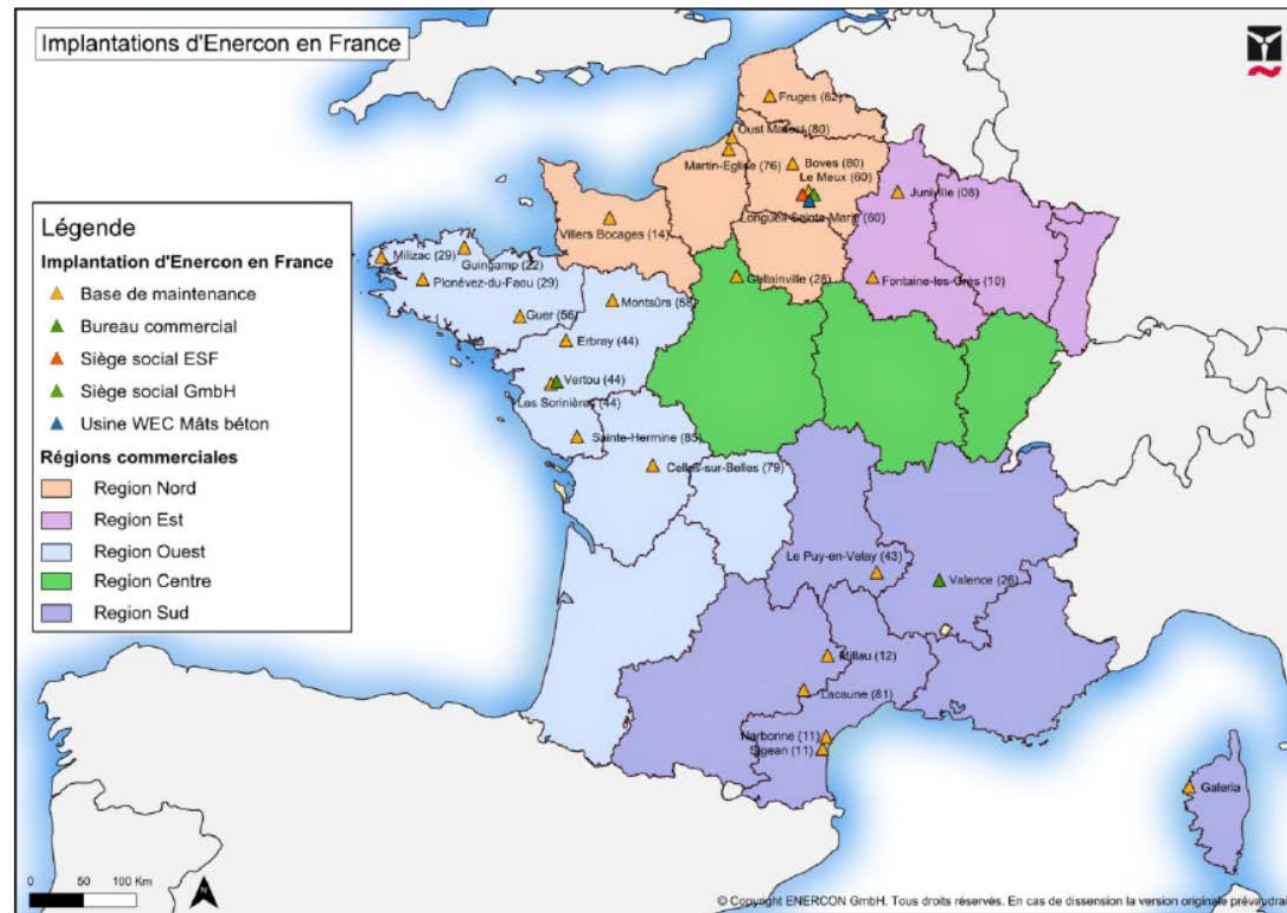


Carte 82 : Raccordement externe du projet éolien des Garaches (source : ENERCON, 2016)

3 - 7 Le centre de maintenance

La maintenance du parc éolien sera réalisée par la société Enercon pour le Maître d'Ouvrage.

La société Enercon dispose de 22 centres de maintenance répartis sur l'ensemble du territoire national à proximité de ses parcs en fonctionnement afin d'y être réactif. Ainsi, **cette installation dépendra du centre de maintenance de Saint-Just-en-Chaussée (60)**.



Carte 83 : Répartition des antennes Enercon Service France et bureaux commerciaux (source : Enercon, 2016)

La maintenance réalisée sur l'ensemble des parcs éoliens est de deux types :

- **CORRECTIVE** : Intervention sur la machine lors de la détection d'une panne afin de la remettre en service rapidement ;
- **PREVENTIVE** : Elle contribue à améliorer la fiabilité des équipements (sécurité des tiers et des biens) et la qualité de la production. Cette maintenance préventive se traduit par la définition de plans d'actions et d'interventions sur l'équipement, par le remplacement de certaines pièces en voie de dégradation afin d'en limiter l'usure, par le graissage ou le nettoyage régulier de certains ensembles.

3 - 8 Réseau de contrôle commande des éoliennes

Système SCADA

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 les informations des SCADAS des éoliennes ;
- de transmettre à toutes les éoliennes une information identique, en même temps, plutôt que de passer par chaque éolienne à chaque fois.

Ainsi en cas de dysfonctionnement (survitesses, 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.

Réseau de fibres optiques

Le système de contrôle de commande des éoliennes est relié par fibre optique aux différents capteurs. En cas de rupture de la fibre optique entre deux éoliennes, la transmission peut s'effectuer directement en passant par le SCADA propre à l'éolienne ou par le SCADA central. Il s'agit d'un système en anneau qui permet de garantir une communication continue des éoliennes.

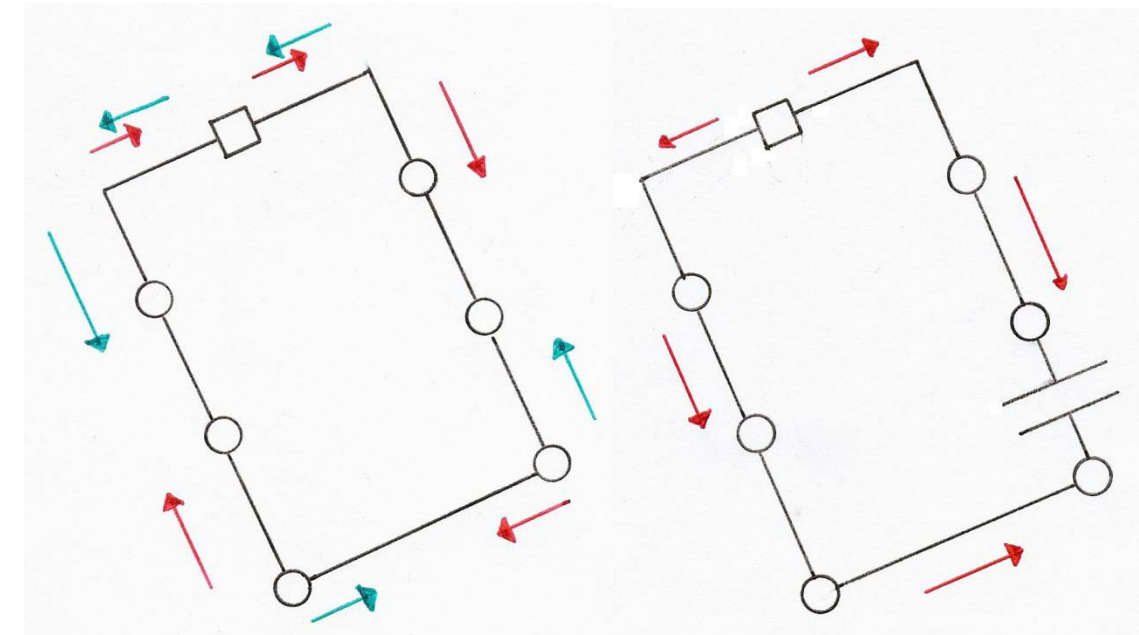


Figure 94 : Illustration du système en anneau garantissant une communication continue des éoliennes –
Légende : ○ Eolienne □ SCADA → Circulation de l'information

3 - 9 Fonctionnement opérationnel

La nacelle de l'éolienne contient les éléments techniques qui assurent la transformation de l'énergie mécanique en énergie électrique, à savoir principalement la génératrice et le multiplicateur.

L'éolienne s'oriente automatiquement face au vent grâce aux informations captées par la girouette au sommet de la nacelle. Lorsque le vent est suffisamment élevé (de l'ordre de 3 m/s soit 11 km/h), il entraîne le mouvement des pales. Ce mouvement est transmis à la génératrice, pièce centrale du système de génération du courant électrique. En cas de vent trop fort (à partir de 25 m/s soit 90 km/h), le rotor est arrêté automatiquement et mis « en drapeau ».

Le système électrique de chaque éolienne est prévu pour garantir une production d'énergie en continu avec une tension et une fréquence constantes en sortie de l'éolienne. L'électricité produite est ensuite conduite jusqu'au réseau public via les liaisons inter-éoliennes puis de raccordement.

Toutes les fonctions de l'éolienne sont commandées et contrôlées en temps réel par microprocesseur. Ce système de contrôle commande est relié aux différents capteurs qui équipent l'éolienne. Différents paramètres sont évalués en permanence, comme par exemple : tension, fréquence, phase du réseau, vitesse de rotation de la génératrice, températures, niveau de vibration, pression d'huile et usure des freins, données météorologiques... Les données de fonctionnement peuvent être consultées à partir d'un PC par liaison téléphonique. Cela permet au constructeur des éoliennes, à l'exploitant et à l'équipe de maintenance de se tenir informés en temps réel de l'état de l'éolienne.

3 - 10 Mesures de sécurité

De nombreuses mesures de sécurité sont mises en œuvre dans l'éolienne. L'ensemble des dispositifs de sécurité sont détaillés dans un chapitre qui lui est dédié dans l'étude de dangers, jointe au dossier de demande d'autorisation d'exploiter.

On peut citer notamment :

- Une ouverture est prévue au pied de la tour pour une ascension à l'abri des intempéries par un ascenseur doublé d'une échelle de sécurité équipée d'un système antichute. Les éléments de la tour comprennent une plate-forme et un éclairage de sécurité ;
- La tour est revêtue d'une protection anticorrosion multicouche. Cette protection contre la corrosion répond à la norme ISO 9332 9224 ;
- Les éoliennes sont protégées de la foudre par un système parafoudre intégré à chaque machine. Ce système est conforme à la norme EN 62305 ;
- Un ensemble de système de capteurs permettant de prévenir en cas :
 - ✓ de surchauffe des pièces mécaniques,
 - ✓ d'incendie,
 - ✓ de survitesse ;
- Un système de balisage conforme à l'arrêté du 13 Novembre 2009 et du 7 Décembre 2010 permet de signaler leur présence aux avions et autres aéronefs.

4 LES TRAVAUX DE MISE EN PLACE

4 - 1 Les travaux de mise en place du parc

La mise en place d'un tel chantier nécessite, du fait de sa longueur (transport, montage, fondations et réseaux) et du nombre de personnes employées, la mise en place d'une base-vie. Une base-chantier sera donc réalisée. Elle sera constituée de bungalows de chantier (vestiaires, outillage, bureaux) et sera équipée de sanitaires autonomes. Elle sera provisoirement desservie par une ligne électrique et une ligne téléphonique.

Le chantier sur le site se déroule en plusieurs phases :

- Réalisation de chemins d'accès et de l'aire stabilisée de montage et de maintenance ;
- Déblaiement de la fouille avec décapage de terres arables et stockage temporaire de stériles avant réutilisation pour une partie et évacuation pour les autres ;
- Creusement des tranchées des câbles jusqu'au poste de livraison ;
- Acheminement, ferrailage et bétonnage des socles de fondation ;
- Temps de séchage (un mois minimum), puis compactage de la terre de consolidation autour des fondations ;
- Acheminement du mât (65 convois), de la nacelle (en 3 pièces) et des trois pales de chaque éolienne ;
- Assemblage des pièces et installation (3-4 jours quand les conditions climatiques le permettent) ;
- Compactage d'une couche de propreté au-dessus des fondations ;
- Décompactage et disposition d'une nouvelle couche de terre arable sur une fraction de l'aire d'assemblage (celle destinée au dépôt des pales avant assemblage).

Pour chaque éolienne, environ 320 camions, ou bétonnières sont nécessaires à sa construction, et 35 pour la grande grue en fonction de la technique utilisée :

- Composants Eoliennes : environ 65 camions auxquels il faut également rajouter 35 camions pour les éléments de la grue (1aller + 1retour)
- Ferrailage : 2 camions par éolienne + 1 pour la livraison de l'insert de fondation
- Fondation/chemin d'accès : environ 240 tournées de camions

4 - 1a Superficie du projet

Les emprises pour chaque éolienne sont d'environ :

		Surfaces nécessaires lors de la phase chantier (m ²)	Surfaces nécessaires lors de la phase exploitation (m ²)
Eolienne	Aire de grutage	7960	7960
	Aire temporaire	6292	/
	Aire temporaire légère	3252	/
	Chemin à créer	3127	3127
	Extension chemin à renforcer	9010	9010
	Fondation	2020	2020
Câble		/	/
Postes de Livraison		160	160
Total		31821	22 277

Tableau 80 : Emprise des éoliennes (source : Enercon, 2016)

Les différences les plus importantes entre chaque éolienne correspondent à la création de chemins d'accès aux machines qui vont de zéro à plusieurs centaines de mètres.



Figure 95 : Exemple d'aire de montage, grave compactée sur géotextile (source : Enercon, 2015)

De manière générale, la construction d'un parc éolien se déroule sur une durée de 8 à 10 mois pour un parc de 5/6 éoliennes. Cette durée est fonction du nombre d'éoliennes, mais non proportionnelle. Le planning de déroulement d'un chantier standard se présente ainsi (cf. <http://fee.asso.fr>) pour une éolienne :

- Travaux de terrassement = 1 mois ;
- Fondations en béton = 2 mois ;
- Raccordements électriques = 3 mois ;
- Montage des éoliennes = 1 mois ;
- Essais de mise en service = 1 mois ;
- Démarrage de la production = 1 mois.



Figure 96 : Mise en place des fondations (source : Enercon, 2016)

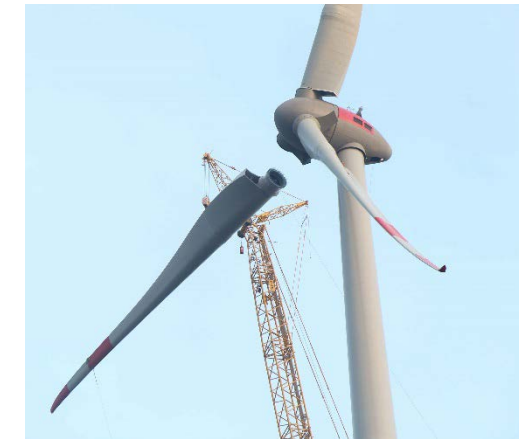


Figure 98 : Installation des éoliennes (source : Enercon, 2016)



Figure 97 : Transport d'élément d'éolienne (source : Enercon, 2016)

4 - 1b Transport, acheminement des éoliennes et accès au site

Conditions d'accès

Deux paramètres principaux doivent être pris en compte afin de définir l'accès :

- La charge des convois durant la phase de travaux ;
- L'encombrement des éléments à transporter.

Relatif à l'encombrement, ce sont les pales qui représentent la plus grande contrainte. Leur transport est réalisé en convoi exceptionnel à l'aide de camions adaptés (tracteur et semi-remorque).

Lors du transport des éoliennes, le poids maximal à supporter est celui de la nacelle. La charge du camion sera portée par 12 essieux, avec une charge d'environ 10 tonnes par essieu

Pour assurer le passage de ces lourdes charges sur certains chemins, ils seront redimensionnés et renforcés avant le démarrage du chantier afin d'atteindre une voie d'accès de 4 m utiles.

La pente maximale des pistes d'accès est limitée à 10%. Ceci ne présente pas de problème particulier au vue de la topographie du site.

Des virages provisoires seront installés afin d'assurer le transport des éléments de l'éolienne.

Accès au site

Les éoliennes doivent être accessibles pendant toute la durée de fonctionnement du parc éolien afin d'en assurer la maintenance et l'exploitation.

L'accès à la zone de projet se fera depuis la RD935. Il s'agit d'une infrastructure structurante (> 2 000 véhicules/jour). La Direction de la Modernisation des Infrastructures du Conseil Général 80 (Courriers de servitudes en p. 424) a validé la possibilité de créer un accès tel que présenté car les dégagements de visibilité sur cette portion sont suffisants. Par ailleurs, le porteur de projet garantit qu'il n'y aura pas de coupure de la voirie pour les besoins du chantier de construction ou de l'exploitation du parc éolien.

La desserte interne des éoliennes

La desserte interne

L'organisation repose sur le principe de la minimisation de la création des chemins d'accès par une utilisation maximale des chemins existants, le but étant de limiter la destruction des milieux naturels. Toutefois, des pistes de desserte devront être aménagées afin d'accéder aux pieds des éoliennes.

La circulation et organisation du chantier

Les engins de chantier emprunteront les pistes de desserte afin d'accéder aux pieds des éoliennes. Tous ces travaux ne sont pas simultanés, certaines de ces emprises au sol peuvent donc avoir plusieurs fonctions.

Les travaux commencent par la création des pistes d'accès et des aires de levage. Ils se poursuivent par le creusage et le coulage des fondations. Durant cette phase, des engins de terrassement sont présents sur les « aires de levages » et les camions de terre ou de béton circulent sur les pistes de construction et font demi-tour sur ces mêmes aires de levages, qui sont assez grandes pour le permettre.

Une fois les fondations coulées, le montage des éoliennes peut commencer. Durant cette phase, les plateformes permettent l'installation des grues. Deux grues sont présentes sur sites : une pour le portage, et l'autre pour le guidage. Le moyeu est monté sur la nacelle au sol. Les pales sont montées une fois que la nacelle et le moyeu sont montés sur la dernière section de tour. Les camions contenant les pales et la nacelle empruntent les pistes de construction, déposent leur chargement avec l'aide d'une grue et ressortent en marche arrière par le même chemin ; cette manœuvre est possible grâce aux remorques « rétractables » utilisées dans le transport de ce type de chargement. Des aires de stockage accueilleront chacun des composants des éoliennes.

Création des pistes

Sur les tronçons de pistes à créer, le mode opératoire sera le suivant : gyro-broyage, décapage de terre végétale, pose d'une membrane géotextile et empierrement.

En ce qui concerne, les tronçons de pistes existants, les travaux prévus sont relativement légers, il s'agit d'un empierrement de piste avec pose préalable d'une membrane géotextile si besoin.

Durant la phase travaux, l'accès au site sera utilisé par des engins de chantier ; en phase d'exploitation, seuls les véhicules légers se rendront sur le site. L'entretien de ces voies de communication sera assuré par l'exploitant du parc éolien.

Cette voie d'accès aura les caractéristiques adéquates pour la circulation des engins de secours.

La création des tranchées d'enfouissement des câbles au niveau des bordures de chemins pourrait être à l'origine d'une fragilisation des talus et entraîner leur effondrement de manière très localisée. Toutefois, les tranchées suivent les chemins d'accès aux éoliennes qui nécessitent des pentes relativement douces (inférieures à 10 %) réduisant ainsi le risque de glissement des terrains.

L'ouverture et la mise au gabarit des pistes pourraient être très localement à l'origine de déstabilisation de talus si aucune précaution n'était prise ; en effet une dévégétalisation peut constituer le point de départ d'érosion localisée.

Le chantier de construction sera divisé selon les tranches développées ci-dessous :

Génie civil et terrassement

Les différentes zones définies dans le Plan Général de Coordination Environnementale⁸ seront balisées afin de limiter l'impact du chantier sur l'environnement.

Un plan de circulation sur le site et ses accès sera mis en place de manière à limiter les impacts sur le site et ses abords.

Une aire de montage sera nécessaire en pied de chaque éolienne. Le sol sera nivelé et compacté autour du massif de l'éolienne afin de permettre le positionnement de la grue.

Fondations des aérogénérateurs

Lorsque les travaux de terrassement seront terminés, les massifs des éoliennes seront réalisés en béton armé. Ceux-ci seront recouverts avec les matériaux extraits lors du terrassement qui seront compactés.

Travaux électriques et protection contre la foudre

Les travaux électriques consistent en l'installation et la mise en service des transformateurs et des cellules HTA (haute tension) équipant chaque éolienne.

Des protections directes (réalisation d'une prise de terre en tranchée) et indirectes (parafoudres) des éoliennes seront mises en place afin de prévenir les incidents liés à la foudre.

Evacuation de l'énergie et communication

Le transport de l'énergie de chaque éolienne vers le poste de livraison est réalisé à partir d'un câble de 20 kV souterrain. Une ligne enterrée de 20 kV permet la liaison de chaque éolienne au poste de livraison jusqu'où l'énergie est acheminée.

Un réseau de fibre optique est mis en place sur le site dans la même tranchée que le câble 20 kV. Celui-ci permet la communication entre le contrôle-commande et les éoliennes. Le site est raccordé au réseau de télécom permettant la télésurveillance des éoliennes.

Les tranchées destinées à la pose du câble et de la fibre sont réalisées sous les pistes d'accès aux aérogénérateurs.

Aérogénérateurs

Les équipements seront transportés par convoi exceptionnel depuis leur provenance d'origine. Dès leur livraison sur le site, les éoliennes seront immédiatement assemblées de manière à limiter le stockage sur le site.

La mise en service ainsi que les essais interviendront dès que le raccordement au réseau aura été effectué.

⁸ Document, imposé par la réglementation française, qui définit l'ensemble des mesures qui doivent être mises en œuvre pour prévenir les risques sur certains chantiers de travaux de construction, de maintenance...

5 LES TRAVAUX DE DEMANTELEMENT

Les éoliennes sont des installations dont la durée de vie est estimée à une vingtaine d'années. En fin d'exploitation, les éoliennes sont démantelées conformément à la réglementation. Notons qu'au terme de la période d'exploitation, une nouvelle installation pourrait venir remplacer la première (sous condition d'obtention des nouvelles autorisations) ouvrant alors une nouvelle période d'exploitation.

Le démantèlement d'une éolienne est une opération techniquement simple qui consiste à :

- démonter les machines, les enlever,
- enlever le poste de livraison et tout bâtiment affecté à l'exploitation,
- restituer un terrain propre.

Sauf intempéries, la durée de chantier du démontage est de 3 jours par éolienne, pour la machine proprement dite. L'élimination des fondations est plus longue, la destruction des massifs lorsqu'elle est nécessaire pouvant nécessiter des conditions de sécurité importantes (dynamitage du béton armé).

5 - 1 Contexte réglementaire

L'obligation de procéder au démantèlement est définie à l'article L.553-3 du Code de l'Environnement, dans sa rédaction issue de l'article 90 de la loi du 12 juillet 2010 portant Engagement national pour l'environnement, précise :

« 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.

Pour les installations produisant de l'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent, classées au titre de l'article L. 511-2, les manquements aux obligations de garanties financières donnent lieu à l'application de la procédure de consignation prévue à l'article L. 514-1, indépendamment des poursuites pénales qui peuvent être exercées.

Un décret en Conseil d'Etat détermine, avant le 31 décembre 2010, les prescriptions générales régissant les opérations de démantèlement et de remise en état d'un site ainsi que les conditions de constitution et de mobilisation des garanties financières mentionnées au premier alinéa du présent article. Il détermine également les conditions de constatation par le préfet de département de la carence d'un exploitant ou d'une société propriétaire pour conduire ces opérations et les formes dans lesquelles s'exerce dans cette situation l'appel aux garanties financières..»

L'arrêté du 26 août 2011 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent issu de la loi environnementale portant engagement national (dit Grenelle II) ainsi que l'arrêté du 6 novembre 2014 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 fixent les modalités de cette remise en état.

5 - 2 Démontage des éoliennes

Rappelons que les éoliennes sont constituées de la machine, mais également des fondations qui permettent de soutenir l'aérogénérateur.

5 - 2a Démontage de la machine

Avant d'être démontées, les éoliennes en fin d'activité du parc sont débranchées et vidées de tous leurs équipements internes (transformateur, tableau HT avec organes de coupure, armoire BT de puissance, coffret

fibre optique). Les différents éléments constituant l'éolienne sont réutilisés, recyclés ou mis en décharge en fonction des filières existantes pour chaque type de matériaux.

5 - 2b Démontage des fondations

Dans le cas présent, les sols étant à l'origine en majorité occupés par des cultures, la restitution des terrains doit se faire en ce sens.

La réglementation prévoit l'excavation des fondations et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation :

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

Dans le cas du projet « Les Garaches », les fondations seront enlevées sur une profondeur de 1 mètre.

5 - 3 Démontage des infrastructures connexes

Dans le cas présent, les sols étant à l'origine en majorité occupés par des cultures, la restitution des terrains doit se faire en ce sens.

Sont donc supprimés tous les accès et les aires de grutage ayant été utilisés au pied de chaque éolienne. Ces zones sont décapées sur 40 cm de tout revêtement et de tous matériaux d'apport constituant la structure des chemins et des plateformes. Ces matériaux sont retirés et évacués en décharge ou recyclés.

Leur remplacement s'effectue par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation. La terre végétale est remise en place et les zones de circulation labourées.

Toutefois, si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite le maintien de l'aire de grutage (comme aire de stockage temporaire de betteraves par exemple) ou du chemin d'accès, ces derniers seront conservés en l'état.

5 - 4 Démontage du poste de livraison

L'ensemble du poste de livraison (enveloppe et équipement électrique) est chargé sur camion avec une grue et réutilisé/recyclé après débranchement et évacuation des câbles de connexions HT, téléphoniques et de terre. La fouille de fondation du poste est remblayée et de la terre végétale sera mise en place.

5 - 5 Démontage des câbles

Tout le système de raccordement au réseau sera démonté (démontage des câbles) dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison.

6 LES GARANTIES FINANCIERES

6 - 1 Méthode de calcul

Le montant des garanties financières est calculé forfaitairement selon la formule mentionnée en annexe I de l'arrêté du 26 août 2011 :

$$M = N \times Cu$$

Où :

M est le montant des garanties financières ;

N est le nombre d'unités de production d'énergie ; c'est-à-dire d'aérogénérateurs ;

Cu est le coût unitaire forfaitaire correspondant au démantèlement d'une unité, à la remise en état des terrains, à l'élimination ou à la valorisation des déchets générés. Ce coût est fixé à 50 000 €.

L'exploitant réactualisera tous les 5 ans le montant de la garantie financière, par application de la formule mentionnée en annexe II de l'arrêté du 26 août 2011, à savoir :

$$M_n = M \times \left(\frac{Index_n}{Index_0} \times \frac{1 + TVA}{1 + TVA_0} \right)$$

Où :

M_n est le montant exigible à l'année n ;

M est le montant obtenu par application de la formule mentionnée à l'annexe I ;

Index_n est l'indice TP01 en vigueur à la date d'actualisation du montant de la garantie ;

Index₀ est l'indice TP01 en vigueur au 1^{er} janvier 2011 ;

TVA est le taux de la taxe sur la valeur ajoutée applicable aux travaux de construction à la date d'actualisation de la garantie ;

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

6 - 2 Estimation des garanties

Le projet du parc éolien « Les Garaches » est composé de cinq éoliennes. Le montant des garanties financières associé à ce projet est donc de :

$$M = 5 \times 50\,000 \text{ € soit } 250\,000 \text{ €}$$

Pour mémoire, l'indice TP01 était de **667,7** en janvier 2011.

Sa dernière valeur officielle est celle de Février 2016 : **100** (JO du 15/05/2016) (changement de base depuis octobre 2014 signifiant un changement de référence moyenne de 2010 = 100).

L'actualisation des garanties financières est de 4,1%, à taux de TVA constant. Cette garantie sera réactualisée au jour de la décision du préfet puis tous les 5 ans conformément à l'arrêté du 6 novembre 2014 modifiant l'arrêté du 26 août 2011.

6 - 3 Déclaration d'intention de constitution des garanties financières

Conformément à la réglementation, la Maître d'Ouvrage réalisera la constitution des garanties financières au moment de la mise en exploitation du parc éolien « Les Garaches ». Aucune date ne peut être retenue étant donné que plusieurs paramètres sont à prendre en compte tels que la date de l'arrêté préfectoral autorisant le parc éolien ainsi que les recours qui peuvent survenir par la suite.

L'article R516-2 du code de l'environnement précise que les garanties financières peuvent provenir d'un engagement d'un établissement de crédit, d'une assurance, d'une société de caution mutuelle, d'une consignation entre les mains de la Caisse des dépôts et consignations ou d'un fonds de garantie privé.

CHAPITRE E – IMPACTS ET MESURES

Analyse des effets directs et indirects, temporaires et permanents du projet sur l'environnement et mesures envisagées pour supprimer, réduire, voire compenser, les conséquences dommageables du projet sur l'environnement

1	Concept d'impacts proportionnels et de mesures	229
1 - 1	Présentation des impacts	229
1 - 2	Présentation des mesures	229
2	Impacts et mesures liés à la phase chantier	231
2 - 1	Sols et qualité des eaux	231
2 - 2	Les déchets durant la phase travaux	234
2 - 3	Qualité de l'air	234
2 - 4	Bruit	235
2 - 5	Paysage	236
2 - 6	Faune et flore	237
2 - 7	Voiries, infrastructures et risques liés au transport	240
2 - 8	Structure foncière et usages du sol	242
2 - 9	Economie	242
2 - 10	Habitat	243
2 - 11	Synthèse des impacts en phase chantier	245
3	Impacts et mesures, phase d'exploitation	248
3 - 1	Intérêt de l'énergie éolienne	248
3 - 2	Géologie, résistance du sol	249
3 - 3	Eaux	250
3 - 4	Climat et qualité de l'air	251
3 - 5	Bruit	252
3 - 6	Impact lumineux	256
3 - 7	Paysage	257
3 - 8	Structure foncière et usage du sol	334
3 - 9	Patrimoines naturels	334
3 - 10	Incidence Natura 2000	345
3 - 11	Déchets	346
3 - 12	Risques naturels et technologiques	347
3 - 13	Démographie et habitat	349
3 - 14	Contexte économique	351
3 - 15	Synthèse des impacts en phase exploitation	354
4	Impacts cumulés	357
4 - 1	Projets pris en compte	357
4 - 2	Contexte physique	360
4 - 3	Contexte paysager : Intervisibilité avec les parcs éoliens	360
4 - 4	Contexte environnementale	371
4 - 5	Contexte humain	372
5	Impacts et mesures vis-à-vis de la santé	373
5 - 1	Impacts	373
5 - 2	Mesures prises pour préserver la santé	382
6	Impacts et mesures, tableau synoptique	383
7	Conclusion	385

1 CONCEPT D'IMPACTS PROPORTIONNELS ET DE MESURES

Afin d'en faciliter la lecture, les impacts et les mesures qui leur sont associées sont présentés de manière conjointe dans un même chapitre. Cela permet de tenir compte notamment du principe de proportionnalité entre l'enjeu environnemental, les impacts du projet par rapport à cet enjeu et les mesures correspondantes en réponse.

Les impacts et mesures spécifiques à la phase chantier sont étudiés au chapitre E.2. Le chapitre E.3 ne concerne donc que la phase d'exploitation des éoliennes. Les impacts cumulés (dus à la présence de projets proches, construits, dont le permis de construire est d'ores et déjà accordé ou en instruction, ayant obtenu l'avis de l'autorité environnementale), ainsi que les mesures correspondantes sont présentés dans le chapitre E.4. Enfin, le volet santé de ce projet est étudié dans un chapitre séparé (cf. chapitre E.5), reprenant les données touchant à la salubrité publique des thèmes.

1 - 1 Présentation des impacts

1 - 1a Introduction

Les impacts d'un parc éolien sont différents en fonction de la période considérée. Un tableau de synthèse présentera ces derniers.

Les phases	Les zones géographiques concernées
Phase chantier Impacts durant la construction des éoliennes qui correspond à leur acheminement jusqu'au site, leur montage et leur raccordement au poste électrique le plus proche. Les impacts sont dits « temporaires », « direct / structurel », « indirect » : durée 3 à 6 mois.	Site d'installation Les emprises du projet proprement-dit concernent uniquement des parcelles agricoles.
Phase d'exploitation Impacts durant les 20 ans d'exploitation des éoliennes. Ces impacts peuvent être qualifiés de « temporaires », « direct / fonctionnel », « indirect dont induit » et « cumulatif ».	Aire d'étude Afin de prendre en compte les parcs existants et à venir, l'aire d'étude est de 21 km – rayon dans lequel on étudie les impacts du projet et les impacts cumulés avec d'autres parcs.
Après exploitation Après démontage, les impacts, bien que quasi nuls, sont tout de même pris en considération.	

Tableau 81 : Impacts d'un parc éolien selon la période considérée

Ces impacts sont évalués très finement, puisque les caractéristiques techniques précises des machines sont connues : Enercon E115.

1 - 1b Rappel des définitions

Pour plus de compréhension, il est rappelé les définitions suivantes (source : env.certu.info/glossaire, 2014) :

- **Effet direct** : il traduit les conséquences immédiates du projet, dans l'espace et dans le temps. Il affecte l'environnement proche du projet ;
 - ✓ **Effet structurel** : effet direct lié à la construction même du projet. La consommation d'espace due à l'emprise du projet et à ses « dépendances », la disparition d'espèces végétales ou animales, la perte d'éléments du patrimoine culturel, la modification du régime hydraulique, les atteintes au paysage, les nuisances au cadre de vie des riverains.
 - ✓ **Effet fonctionnel** : effet direct lié à l'exploitation et à l'entretien de l'équipement. La pollution de l'eau, de l'air et du sol, production de déchets divers, modification des flux de circulation, risques technologiques.
- **Effet indirect** : il résulte d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct.
 - ✓ **Effet induit** : effet indirect généré par le projet, notamment sur le plan socio-économique et le volet qualité de vie (urbanisation induite par l'ouverture d'un échangeur autoroutier).
- **Effet temporaire** : effet limité dans le temps, soit parce qu'il disparaît immédiatement après cessation de la cause, soit parce que son intensité s'atténue progressivement jusqu'à disparaître.
- **Effet cumulatif** : il est le résultat du cumul et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés par un même projet ou par plusieurs projets distincts qui peuvent conduire à des modifications progressives des milieux ou à des changements imprévus.

1 - 2 Présentation des mesures

Les mesures prises pour annihiler, réduire, voire compenser les impacts du projet, en fonction de leur enjeu défini dans l'état initial, sont décrites à la suite de chaque thématique.

Plusieurs mesures ont été adoptées dans la conception même du projet de façon à supprimer, ou limiter, les impacts du projet sur son environnement, à la faveur d'une réflexion environnementale effectuée en amont du projet.

Il s'agit par exemple, de la réduction des emprises au sol avec une minimisation des surfaces de chantier ou de la position des mâts au plus près des chemins existants. On peut encore citer les transformateurs électriques intégrés dans les mâts des éoliennes.

Néanmoins, au regard de certains impacts négatifs, le Maître d'Ouvrage s'engage sur une série de mesures visant à supprimer, limiter, voire compenser ces impacts en fonction de leur problématique locale. Elles sont présentées dans les chapitres suivants. Les mesures directement liées à l'environnement sont quantifiées dans un tableau récapitulatif (Cf. E.6).

Ces mesures sont interconnectées entre elles et réfléchies de manière itérative, de façon à optimiser leurs effets.

2 IMPACTS ET MESURES LIES A LA PHASE CHANTIER

La phase de chantier aura diverses conséquences sur l'environnement, l'usage du sol, le mode de circulation notamment du fait des travaux de terrassement. Les impacts d'un chantier ne sont pas spécifiques à la nature d'un chantier éolien, bien que certaines spécificités puissent apparaître. Pourtant, elles ne seront que temporaires (environ 12 mois), durant la phase de chantier avec un laps de temps variable pour chaque impact (cicatrisation des milieux remaniés, dispersion des fines particules dans les eaux de surface, nuisance sonore des engins de chantier).

Le Maître d'Ouvrage s'engage à ce que les interventions liées au chantier soient strictement cantonnées aux voies et aires techniques stabilisées. En accord avec les propriétaires et les exploitants agricoles, ces dernières seront conservées en partie durant toute l'exploitation du parc, afin d'assurer toute intervention de maintenance qui pourrait s'avérer nécessaire.

2 - 1 Sols et qualité des eaux

2 - 1a Impacts

Les sols

Emprise au sol des éoliennes

Au niveau des emprises des bases d'éoliennes, il sera réalisé des fondations de type tronc-cône (avec massif de béton à base octogonale), sur lequel viendra se boulonner le mât, composé de 36 tronçons acier et d'un tronçon acier, finalisant la partie supérieure. Hormis ce dispositif, destiné à ancrer chacune des éoliennes, aucune autre intervention n'est nécessaire dans l'emprise, si ce n'est le remblai périphérique de la fouille, après coulage, avec la terre excavée.

Les fondations d'une éolienne présentent les caractéristiques suivantes :

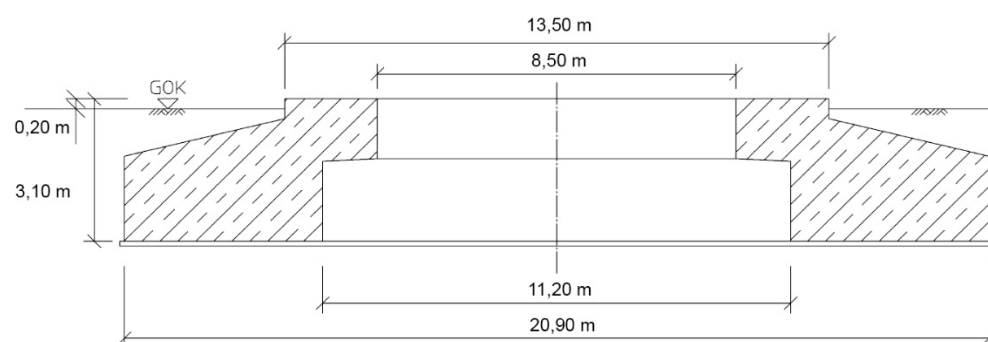


Figure 99 : Fondation type pour une éolienne E115 (source : Enercon, 2015)

Pour chaque éolienne, les stériles nécessaires au remblaiement de la fosse, sont stockés sur place, sous forme de merlons. Ils constituent une part du volume total extrait de la fouille. Par contre, les stériles correspondants au volume du massif béton sont évacués par camion benne, soit 20 camions-bennes par éolienne lors du creusement de la fouille.

L'aire de chantier est constituée de la plate-forme permanente et de ses pistes d'accès.

Remarque : une convention d'utilisation temporaire et éventuellement une indemnisation pour dégâts agricoles seront mises en place pour la zone temporaire de stockage et de montage des pales.

	Surfaces nécessaires lors de la phase chantier (m ²)	Surfaces nécessaires lors de la phase exploitation (m ²)
Aire de grutage	7960	7960
Aire temporaire	6292	/
Aire temporaire légère	3252	/
Chemin à créer	3127	3127
Chemin à renforcer	9010	9010
Fondation	2020	2020
Câble	/	/
Aire du Poste de Livraison	160	160
TOTAL :	31821	22277

Tableau 82 : Surfaces nécessaires en phase chantier et exploitation (source : Enercon, 2016)

Les plates-formes de montage sont destinées à recevoir les grues de levage des modules d'éoliennes, notamment les tronçons de mat, la nacelle, le rotor et les 3 pales. Pour chaque machine, cette plate-forme de montage se compose de la façon suivante :

- Une plate-forme de levage et son accès - du fait des contraintes techniques - représentant une surface moyenne de 2500 m², par machine. Cependant, les dimensions de cette plate-forme de levage intègrent également tous les mouvements et déplacements de la grue et des porte-chars ;
- Une zone optionnelle supplémentaire permettra, uniquement lors de la phase chantier, le stockage des pales. Cette surface, gelée lors du chantier, sera remise en état pour être re-cultivée pendant toute la durée de l'exploitation du parc.

A l'issue du chantier, sur les 3 ha qui ont été nécessaires lors du chantier, seuls 2 ha sont maintenus pour la phase d'exploitation après réduction des aires de levage et effacement des accès et aménagements temporaires spécifiques au transport des éléments des éoliennes. Pour l'ensemble des éoliennes, les surfaces restantes sont de l'ordre de 1 600 m², bien inférieur à 2 000 m².

Les tranchées

Le réseau électrique du projet sera enterré à une profondeur approximative de 1.00 m pour ne pas être touché par les travaux agricoles. **Les tranchées seront réalisées autant que possible le long des chemins et des routes** afin de minimiser l'impact sur l'activité agricole et la végétation.

Remarque : Le passage en domaine public du raccordement électrique interne du parc nécessitera l'approbation des travaux préalablement à l'exécution des travaux en application de l'article L.323-11 du Code de l'Energie, et des permissions de voirie au titre de l'article L. 113-5 du Code de la Voirie routière. Celles-ci seront à solliciter auprès de chaque gestionnaire concerné. Sous chaussée et dans les autres cas, la génératrice supérieure du câble électrique devra se situer à une profondeur minimale de 0,85 m et de 0,65 m sous trottoir ou accotement ; les matériaux de compactage seront définis par le gestionnaire de la voirie. Cette demande a été effectuée dans le cadre de l'Autorisation Unique (Etude de dangers).

Il sera nécessaire, dans la réalisation de ces tranchées, de prendre en compte :

- Les câbles de jonction entre les éoliennes : chaque mètre linéaire de tranchée implique une emprise au sol de 0.5 m² et un volume de terre mis en œuvre de 0.5 m³. Il est évident qu'une partie des tranchées sera commune à plusieurs jonctions,
- Les câbles de connexion vers le poste source.

Dans le but de diminuer au maximum les impacts, ces câbles seront posés à proximité des routes déjà existantes et des futures voies d'accès au site éolien.

Le câble de raccordement au réseau sera un câble souterrain HTA 20 000 V isolé, de section 240 mm² à âme cuivre, installé dans les bas-côtés des voies d'accès existantes du domaine public, posé en tranchée et enfoui dans un lit de sable.

Cette tranchée aura une **profondeur comprise entre 0,9 et 1,10 m et une largeur moyenne de 0.50 m**. Le fond de la tranchée sera comblé avec du sable dans lequel sera implanté le câble de raccordement.

Le câble de raccordement électrique sera posé dans les conditions suivantes :

- Soit par pose traditionnelle, la tranchée étant réalisée en préalable à la pose à l'aide d'une pelle mécanique ; le câble est ensuite déroulé au sol ou directement dans la tranchée, et sablé avant d'être remblayé avec les matériaux extraits de la tranchée. Ce remblaiement ne pourra être réalisé qu'une fois le câble ou une section de câble déroulé (longueur standard de 400 m environ).
- Soit par pose mécanisée à la trancheuse à disque, le long des chemins d'exploitation, dans des zones très linéaires, où l'on ne croisera ni réseaux existants (gaz, adduction d'eau, assainissement), ni liaisons de télécommunication (téléphone ou fibres optiques), ni liaisons électriques.
 - Cette technique de pose très rapide, permettant de hauts rendements (de l'ordre de 1 000 m par jour), présente l'intérêt de ne pas laisser de tranchées ouvertes après la pose du câble. La fouille est immédiatement et automatiquement comblée durant l'opération.

Raccordement électrique

Le cheminement du câble de raccordement électrique préconisé par ENEDIS/RTE se calera, sur l'essentiel de son parcours, sur les réseaux de routes et de chemins de desserte agricole existants. Les **tracés exacts du raccordement au poste source** ne pourront être définis qu'après obtention d'une autorisation de raccordement, demande qui ne peut être formulée qu'**après dépôt de la demande d'Autorisation Unique**.

Les mesures habituelles et relatives à ces travaux, comme le balisage du chantier ou l'information en mairie, seront également mises en place.

Rappel : Le contrat d'achat de l'énergie électrique par EDF est prévu pour une durée de 15 ans à partir de la date de mise en service commercial des éoliennes.

Travaux et maintenance

Les différentes phases du chantier généreront des déchets (emballages, coffrages, câbles, bidons vides...). Ceux-ci ne seront ni abandonnés, ni enfouis sur le site ; ils seront gérés de manière à éviter toute pollution.

Cependant, du fait de la présence d'engins de chantiers et de camions, il est nécessaire de prendre en compte le risque accidentel de pollution par les hydrocarbures.

Dans l'éventualité où un tel accident surviendrait, les moyens présents sur le chantier permettront de tout mettre en œuvre pour atténuer ou annuler les effets de l'accident (enlèvement des matériaux souillés et mise en décharge contrôlée). Néanmoins, en mesure de prévention les entreprises retenues devront veiller au bon entretien de leurs engins.

Ecoulement des eaux

Des pollutions accidentelles liées aux engins de chantier (huiles, hydrocarbures) peuvent souiller les sols. Ce risque n'est envisageable que lors de la présence de véhicules motorisés sur le site, sur la période complète de la durée du chantier.

En période pluvieuse, les eaux de ruissellement seront chargées de matières en suspension (M.E.S.) et de boues déplacées par les engins de chantier ou induites par le tassement du sol dans les aires d'assemblage. Les surfaces d'implantation des éoliennes étant relativement restreintes et éloignées des rebords de plateau, les pentes seront faibles (inférieures à 1%), les volumes déplacés et les distances parcourues seront peu importants.

Comme la phase de chantier est relativement courte et le temps de dépôt de terre variable, les matériaux utilisés sont stockés sur le site durant tout le chantier. Chaque éolienne étant implantée sur une parcelle agricole, et les aires de chantier perméables, les ruissellements seront moindres (infiltration) que ceux d'une terre récemment labourée et sans végétation.

Eaux souterraines

Rappelons qu'aucun captage d'eau potable ne se situe à proximité immédiate du site.

La station de mesure d'eau souterraine de la « Craie de la moyenne vallée de la Somme » la plus proche est localisée sur le territoire communal de Tricot, rue Moulard à 6,4 km au Sud de la zone d'implantation du projet.

La cote moyenne du toit de la nappe enregistrée entre le 25/02/2005 et le 26/05/2015 est de 21,23 mètres sous la cote naturelle du terrain, soit à une cote NGF moyenne de 81,24 mètres (source : ADES, 2015). La cote minimale enregistrée est à 13,94 mètres sous la cote naturelle du terrain, soit très loin de la surface. Cette nappe ne devrait pas être atteinte. **En effet, les fondations du fait de leur profondeur atteignent au maximum 3,10 mètres.**

En conséquence, l'infiltration d'eau chargée de boue n'aura pas d'impact sur les nappes. L'épaisseur de sol présente jusqu'à la nappe sert de filtre et de régulateur naturels. Les fondations restent ouvertes très peu de temps (ferrailage coulage), soit moins d'un mois et composées de matériaux inertes une fois secs (béton). Une fois celle-ci remblayée, le terrain retrouve son niveau d'infiltration habituel

Archéologie

Les fouilles permettant la mise en place de la fondation étant plus profondes que la hauteur de labour, des vestiges archéologiques pourraient être mis à jour, tout comme pour le réseau électrique enterré. Le risque est alors la disparition de ces vestiges, sans capitalisation pour la mémoire collective.

2 - 1b Mesures d'intégration et de réduction

Les sols et l'eau

Une étude géotechnique sera réalisée pour chacune des fondations. Elle permettra de préciser la stabilité du sol, les caractéristiques du sous-sol, la présence ou non de cavités, la présence d'aquifère superficiel. C'est aussi elle qui déterminera le design définitif de chacune des fondations qui peut varier en fonction du type de sol.

Par rapport aux risques de ruissellement et d'émission de poussières, les stériles non réutilisés sur le site sont évacués au fur et à mesure de leur extraction, pris en charge par d'autres entreprises en vue de la valorisation de matières ou du traitement en déchets inertes (marché de prestation).

Les risques de pollution des eaux de surface sont faibles en raison de la quantité très limitée de substances potentiellement polluantes sur le site. Néanmoins, certaines mesures de prévention seront mises en œuvre pour réduire les risques, notamment du fait de la présence de ruisseaux temporaires à proximité des éoliennes :

- Utilisation d'engins de chantier et de camions aux normes en vigueur et vérification régulière du matériel ;
- Entretien des véhicules réalisé sur une aire de rétention étanche installée sur le chantier ou en atelier à l'extérieur ;
- Stockage des produits potentiellement polluants sur rétention conformément à la réglementation ;
- Stockage des déchets de chantier potentiellement polluants sur rétention et évacuation dans des filières adaptées ;
- Stricte limitation de circulation des engins sur les pistes d'accès et gestion adaptée des stockages temporaires des terres pour préserver autant que possible les parcelles agricoles ;
- Nettoyage des engins (toupies béton, pompes de relevage) sur une aire de lavage étanche ;
- Rejets d'eau du chantier dans des fossés provisoires munis de filtres à paille (pour retenir les particules fines en suspension) enlevés à la fin du chantier ;

- Système de management environnemental de chantier éolien (cf. Mesure présentée au paragraphe E 1.2.1)

Les aires de montages et voies d'accès seront réalisées en grave compactée et géotextile. Les matériaux utilisés pour les fondations présenteront les mêmes qualités et le fond de fouille sera protégé par un béton de propreté (sur film polyane).

Les chemins d'accès et aires de montage stabilisés constitueront des surfaces « propres, limitant la formation de boues lors de la circulation des différents véhicules ».

En ce qui concerne la pollution accidentelle des sols par les hydrocarbures, chaque engin sera équipé d'un « kit antipollution » proposant un produit absorbant (sous forme de poudre, de couverture...) et permettant de stopper la diffusion des hydrocarbures déversés. Les terres souillées seront alors prises en charge par un organisme agréé pour traitement ou élimination.

La base vie de chantier, qui comprendra les locaux de réunion, sanitaires, les conteneurs pour l'outillage, les bennes à déchets, les zones de stationnement, sera localisée à proximité du site sur une aire déjà aménagée (pas de création sur site au sein des parcelles agricoles).

Il est prévu d'organiser un plan de circulation des engins de chantier pour que ceux-ci ne sortent pas des voies de passage et des aires de stockage et de montage. Les engins de chantier et les camions de transport ne circuleront pas sur des sols en place, mais uniquement sur les pistes aménagées et les zones spécialement décapées. Cela permettra de limiter le phénomène de compactage des sols.

Archéologie

Les chantiers d'infrastructure sont soumis à la redevance d'archéologie préventive⁹. En fonction de la sensibilité du site et selon les prescriptions du SRA, préalablement aux terrassements, le service instructeur définira si un diagnostic archéologique est nécessaire. Le cas échéant, des fouilles seraient alors mises en place.

L'impact sur les sols et les eaux du parc éolien « Les Garaches » est donc qualifié de faible en phase chantier. En effet, moins de 3 ha de terrains agricoles sont nécessaires pour la réalisation du parc éolien. De plus, les eaux de ruissellement continueront de s'écouler jusqu'au milieu récepteur et les fondations des machines ainsi que les terrassements liés aux équipements connexes ne perceront pas le toit de la nappe phréatique. Enfin, la faible quantité de produits présente sur le chantier, l'entretien régulier et le contrôle des engins de chantier et la présence de kit anti-pollution limite le risque de contamination des eaux.

⁹ L'article 1-5 du décret n° 2002-89 du 16 janvier 2002 pris en application de la loi n° 2001-44 du 17 janvier 2001, implique que le Service Régional de l'Archéologie ait connaissance du projet d'aménagement foncier. Un diagnostic archéologique (études des sources archivistiques et de la documentation existante, prospections et sondages archéologiques de reconnaissance dans le sol) pourrait en effet être prescrit en préalable à la réalisation du projet.

2 - 2 Les déchets durant la phase travaux

Pendant la phase d'aménagement du parc éolien, les divers travaux et matériaux utilisés seront à l'origine d'une production de déchets. En effet, les travaux de terrassement des pistes, tranchées, plates-formes et fondations engendreront un certain volume de déblais et de matériaux de décapage.

De plus, la présence d'engins peut engendrer, en cas de panne notamment, des déchets de type huiles usagées ou pièces mécaniques usagées, parfois souillées par les hydrocarbures. Le gros entretien sera réalisé hors site. En cas de petite panne, un camion atelier se rendra sur site Il n'y aura pas de stockage d'hydrocarbures sur le site, l'alimentation des engins se faisant par un camion-citerne.

Le tableau ci-après reprend l'ensemble des déchets susceptibles d'être produits sur le site pendant le chantier :

Réf. Non	Désignation	Point de collecte	Volume et Unité	Code d'élimination des déchets **
1	Absorbants, matériaux filtrants (y compris filtres à huile non spécifiés autrement), chiffons d'essuyage, vêtements de protection contaminés par des substances dangereuses	Lieu de montage	0,03 m ³	15 02 02 *
2	Reste de métal	Lieu de montage	0,04 tonne	17 04 07
3	Bois (pièces de chargement)	Lieu de montage	0,1 tonne	17 02 01
4	Emballages en bois	Lieu de montage	0.035 tonne	15 01 03
5	Emballages en matières plastiques	Lieu de montage	1,5 m ³	15 01 02
6	Déchets municipaux en mélange	Lieu de montage	0,1 m ³	20 03 01
7	Emballages en papier/carton	Lieu de montage	1,5 m ³	15 01 01
8	Restes câble	Lieu de montage	0,12 tonne	17 04 11
9	Déchets de construction et de démolition en mélange	Lieu de montage	0,3 m ³	17 09 04

Figure 100 : Déchets produits pendant le chantier et n° de rubrique (Code de l'environnement, article R. 541-8, annexe II)

Les volumes des déchets engendrés en phase chantier ainsi que l'évacuation et l'entretien de ces déchets engendreront un impact faible du parc éolien « Les Garaches » sur l'environnement.

2 - 3 Qualité de l'air

2 - 3a Impacts

Seuls quelques impacts très modérés peuvent être cités lors de la phase de chantier. Ces impacts correspondent à la consommation d'hydrocarbures par les engins d'excavation, d'évacuation et de montage des éoliennes.

Les rejets gazeux de ces véhicules seront de même nature que les rejets engendrés par le trafic automobile sur les routes du secteur (particules, CO, CO₂, NO_x, ...). Ces rejets se feront sur une courte durée car les travaux ne dureront qu'entre 8 à 10 mois. Les véhicules seront conformes à la législation en vigueur concernant les émissions polluantes des moteurs. Ils seront régulièrement contrôlés et entretenus par les entreprises chargées des travaux (contrôles anti-pollution, réglages des moteurs, ...).

Ainsi, les risques de pollution de l'air engendrés par le chantier du parc éolien seront très limités.

Pendant la période des travaux d'aménagement du parc éolien, la circulation des camions et des engins de chantier pourraient être à l'origine de la formation de poussières. Ces émissions peuvent en effet se former en période sèche sur les aires de passage des engins (pistes,...) où les particules fines s'accumulent. Cependant, les phénomènes de formation de poussières ne se produisent qu'en période sèche, essentiellement en été.

2 - 3b Mesures de réduction

Les éoliennes seront situées à plus de 500 m des habitations les plus proches, distance suffisamment importante pour ne pas entraîner de nuisance par les poussières pour les riverains.

En cas de besoin, les zones de passage des engins (chemins et pistes de circulation,...) pourront être arrosées afin de piéger les particules fines et d'éviter les émissions de poussière. Les risques de formation de poussières lors du chantier du parc éolien seront faibles et limités notamment par les conditions météorologiques.

Le nombre limité d'engins de chantier, la courte durée des travaux et l'éloignement des habitations rendent l'impact négligeable sur la qualité de l'air.

2 - 4 Bruit

2 - 4a Impacts

Environ 1 560 engins sur toute la période du chantier (environ 12 mois) circulent de manière ponctuelle par éolienne. Ces engins sont de l'ordre de :

- Engins et matériels de chantier (pelles, ferrailage, toupies de béton),
- Camions éliminant les stériles inutilisés,
- Transports exceptionnels des pièces nécessaires au montage des éoliennes (mâts, turbine, pales, matériel électrique),
- Les engins de montage (grues).

Le nombre de véhicules nécessaires pour la construction des cinq éoliennes est relativement important et représente un trafic non négligeable, mais pendant une courte durée. La gêne sera limitée autant que possible car ces véhicules emprunteront des voies aujourd'hui déjà à fort trafic avec une part de véhicules lourds, et ce de manière ponctuelle durant les 12 mois nécessaires à la construction. Ainsi, ce trafic n'aura pas d'incidence sur l'augmentation locale du bruit (8h-20h accumulation du bruit entendu durant la phase diurne). Autrement-dit, l'augmentation temporaire du trafic n'aura pas d'impact sanitaire dû au bruit sur les populations locales.

Tout le long du chantier, que ce soit pour la création des dessertes ou de la structure, les engins de terrassement et de construction, et les camions de livraison et d'assemblage de matériaux vont induire une nuisance sonore pour les riverains. Elle sera analogue à celle de n'importe quel chantier, avec un temps de chantier court, dont seulement quelques semaines de « travail véritablement effectif ». L'impact sera donc faible, notamment au regard des habitats, puisqu'un engin de chantier produisant 100 dB(A) n'engendre plus que 37 dB(A) à 500 m (ce qui correspond à une ambiance calme selon l'OMS). L'éloignement du chantier rend les impacts bruits quasi-nuls (au minimum à plus de 715 m des habitations). Les seuls impacts réels seront donc les nuisances générées par le passage des engins en limites d'habitation pour accéder au chantier.

2 - 4b Mesures de réduction

La principale mesure sera donc l'utilisation des voies carrossables (ou rendues carrossables) en dehors des zones habitées pour rejoindre les axes principaux et ainsi limiter l'impact bruit sur les populations environnantes. Le cas échéant, un renforcement des chemins actuels est mis en place et ces derniers sont prolongés jusqu'aux aires de montage.

Conformément à l'ampleur de cet impact, les mesures prises sont aussi celles d'un chantier "classique" concernant la protection du personnel technique et le respect des heures de repos de la population riveraine. Le chantier se fera de jour, tout comme le trafic nécessaire à la mise en place des éoliennes. Les matériels utilisés seront conformes à la réglementation en matière d'émission sonore.

La proximité de la route départementale RD 935 avec une fréquence de 2 830 véhicules/jour dont 10% de poids lourds, rend l'impact faible et temporaire.

2 - 5a Impacts

Les impacts paysagers temporaires liés à l'installation des cinq machines concernent l'ensemble des travaux de terrassement et de génie civil nécessaires à la réalisation des fondations, des plateformes, à la livraison et au levage des éoliennes :

- L'ouverture du couvert de terres cultivées pour le coulage des fondations,
- Le décapage et le compactage du terrain pour la réalisation des aires de levage et des accès,
- Les déplacements et stockages de terre et autres matériaux de déblai,
- La présence d'engins de levage et de terrassement,
- L'entreposage des diverses pièces constitutives des éoliennes,
- L'installation d'hébergements préfabriqués.

Ces éléments introduiront passagèrement une ambiance industrielle dans le contexte rural environnant par la dissémination en plein champ de plusieurs postes de travail et d'une base de chantier largement espacés.

L'impact paysager lié au montage des machines sera limité et étroitement proportionné aux processus d'intervention en phase chantier. Mais dans tous les cas, il semble évident que toute précaution visant à réduire au maximum les emprises de chantier, à ne décapier qu'en cas de stricte nécessité pour la stabilité, l'ancrage des machines et la sécurité des grues de levage et enfin à ne terrasser que les aires où aucune autre solution ne peut être trouvée pour la protection du milieu, constituent des démarches préalables. La compacité naturelle des terrains doit donc être prioritairement prise en compte ; les impacts en seront diminués d'autant et la cicatrisation du site accélérée.



Figure 101 : Illustration d'un chantier (source : Enercon, 2016)

2 - 5b Mesures de réduction

L'aspect industriel provisoire du chantier sera atténué par la mise en œuvre de diverses mesures :

- Chaque plate-forme de levage sera conçue de manière à réduire la surface utilisée en optimisant la disposition des éléments d'éoliennes, engins et véhicules. Les aires de grutage prévues occupent lors de la phase de chantier 17 504 m² hors accès.
- Les terres extraites pour la réalisation des fondations des éoliennes, destinées pour partie à être réutilisées et pour partie à être exportées hors du site, seront temporairement stockées en merlons à la périphérie de chaque aire de montage. On choisira pour ces stockages les zones les plus éloignées des axes de communication.
- Tous les déchets seront récupérés et valorisés ou mis en décharge. À l'issue du chantier, aucune trace de celui-ci ne subsistera (débris divers, restes de matériaux). L'entreprise chargée de cet aspect du chantier sera assujettie à une caution de propreté afin d'assurer la bonne exécution de cette mesure.
- En fin de chantier, les grillages installés autour des aires de montage seront retirés. Le socle bétonné des éoliennes sera recouvert de terre compactée puis de stabilisé. Les chemins créés en phase travaux seront également recouverts de stabilisé. Certains seront supprimés, leur emprise étant rendue à la culture.

Ne resteront donc apparents, pour chaque éolienne, que le chemin d'exploitation et une plate-forme rectangulaire en stabilisé permettant la maintenance de la machine.

L'ensemble des travaux introduira passagèrement une ambiance industrielle dans le contexte semi-rural environnant. L'impact paysager lié au montage des machines sera limité et étroitement proportionné aux processus d'intervention en phase chantier. La compacité naturelle des terrains sera prioritairement prise en compte ; les impacts seront diminués et la cicatrisation du site accélérée. Ne resteront donc apparents, pour chaque éolienne, que le chemin d'exploitation et une plate-forme rectangulaire en stabilisé permettant la maintenance de la machine. L'impact sur le paysage, en phase chantier, est donc faible temporaire.

2 - 6 Faune et flore

2 - 6a Impacts

Les impacts temporaires sont essentiellement liés à la période de construction des éoliennes. Ils se traduisent le plus souvent par diverses nuisances comme le bruit ou encore la circulation d'engins motorisés. Ces impacts deviennent généralement nuls peu de temps après la fin des chantiers.

Le dérangement en phase de chantier provoquera un impact sur la faune. En effet, lors de l'implantation des éoliennes, de nombreux camions et engins de terrassement occuperont une très grande partie du périmètre rapproché. Cependant, ce dérangement sera temporaire et se résorbera dès la fin du chantier. Les parcelles étant agricoles, les seules espèces patrimoniales impactées par destruction seraient les oiseaux nichant au sol sur ces parcelles.

Le dégagement de poussières par les engins de travaux, lors de la phase de fouille et de remblaiement des fondations, peut affaiblir les populations végétales en affectant la photosynthèse. Néanmoins, cet impact reste localisé à quelques mètres et concerne presque uniquement des espèces agricoles, le reste de la végétation étant messicole (accompagnatrice des cultures agricoles), et donc adaptée à ce genre de conditions.

Types d'impacts	Description de l'impact
Travaux et emprise du projet	
Impact par destruction/dégradation des milieux en phase travaux sur la flore, les habitats naturels et tous les groupes de faune	Impact direct, permanent : - par destruction/dégradation des habitats naturels et de la flore associée ; - par destruction/dégradation des habitats naturels, de la faune associée et des habitats d'espèces de faune associés (zones de reproduction, territoires de chasse, zones de transit) ; - par fragmentation des habitats d'espèces (impact sur la fonctionnalité écologique de l'aire d'étude).
Impact par dérangement en phase travaux sur la faune vertébrée, notamment en période de reproduction, dont principalement l'avifaune nicheuse	Impact direct, temporaire (durée des travaux) : Impact par dérangement de la faune lors des travaux d'implantation des éoliennes.

Tableau 83 : Effets prévisibles durant la phase travaux

La sensibilité des espèces considérées comme à enjeux, dans le cadre du développement du projet, a été développée ci-après dans le chapitre 3-9a et suivants dédiés aux impacts et mesures en phase d'exploitation.

2 - 6b Les zones naturelles d'intérêt reconnu (hors Natura 2000)

Les cinq éoliennes du projet sont situées dans des parcelles cultivées intensivement et leurs biotopes associés (chemins agricoles...), qui ne présentent pas d'intérêt particulier du point de vue de la flore et des habitats.

La zone naturelle d'intérêt reconnu la plus proche du projet, à savoir la **ZNIEFF de type II Bocages de Rollot, Boulogne-la-grasse et Bus-Marotin, butte de Coivrel** se trouve à 3,2 km des éoliennes. Son intérêt réside principalement en la présence de prairies bocagères peu intensives, de bois et de mares. Ces milieux sont favorables à la présence de plusieurs espèces de rapaces. On y retiendra :

- la nidification de la Bondrée apivore (*Pernis apivorus*), rapace inscrit en annexe I de la directive "Oiseaux" de l'Union Européenne, et de la Chouette chevêche (I), menacée en Picardie ;
- présence, en hiver et au printemps, du Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*), très menacé en Europe du nord-ouest et inscrit en annexe II de la directive "Habitats" de l'Union Européenne.

Les ornières et les mares permettent la reproduction des batraciens suivants :

Projet du parc éolien « Les Garaches » - Territoire d'Assainvillers (80)

Dossier de demande d'Autorisation Unique

- la Grenouille agile (*Rana dalmatina*), située ici non loin de sa limite nord d'aire de répartition ;
- le Triton alpestre (*Triturus alpestris*), qui est menacé en Picardie et dans le nord de la France ;
- le Triton crêté (*Triturus cristatus*), présent vers Bus-la-Mésière notamment, menacé en Europe et, de ce fait,
- inscrit en annexe II de la directive "Habitats".

D'autres ZNIEFF sont relativement proches des éoliennes. On trouve ainsi à moins de 4 km, les ZNIEFF suivantes :

ZNIEFF II Vallée de l'Avre et des Trois Doms et confluence avec la Noye (3,7 km des éoliennes), constituée de complexes de marais tourbeux associés aux coteaux boisés ou pelousaires. On y retiendra la présence de plusieurs chiroptères remarquables en hibernation dans des petits souterrains à flanc de coteau : le Grand Murin (*Myotis myotis*) et le Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*), inscrits à l'annexe II de la directive « Habitats », le Murin de Natterer (*Myotis nattereri*) et le genre Oreillard (*Plecotus* sp.), rares en Picardie.

ZNIEFF I Coteaux et marais de la vallée des Trois Doms de Montdidier à Gratibus (3,7 km des éoliennes), qui comprend quelques boisements spontanés de frênaies-éablières de pente ainsi que des lambeaux de pelouses calcicoles et des prairies pâturées par des bovins.

Impact initial

Au regard des distances séparant les Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu du projet et du fait que les éoliennes soient implantées en milieu agricole, les travaux de construction de la ferme éolienne n'auront pas d'impact sur la flore et les habitats de ces ZNIEFF.

Concernant les Chiroptères, il est peu probable que le chantier impacte les déplacements en provenance ou en direction des gîtes d'hibernation recensés dans les ZNIEFF I et II de la Vallée de l'Avre. D'autant plus que les chauves-souris se déplacent la nuit, période à laquelle le chantier n'est pas en activité.

Enfin, la Grive litorne, est la seule espèce déterminante ZNIEFF présente au sein de ces ZNIEFF et également recensé lors de notre étude. Toutefois, celle-ci a été observée en période de migration pré-nuptiale et n'est pas présente en période de reproduction. De ce fait, au regard de la distance entre la ZNIEFF et le chantier, les travaux n'auront pas d'incidence sur la Grive litorne nicheuse de ces ZNIEFF.

⇒ Il peut donc être affirmé que les travaux de construction du parc éolien n'auront pas d'impact significatif sur les zones naturelles d'intérêt reconnu du secteur ;
⇒ Dans ce cas, aucune mesure particulière n'est nécessaire.

2 - 6c La flore et les habitats

Les habitats naturels rencontrés dans la zone d'implantation potentielle et dans l'aire d'étude rapprochée sont en grande majorité fortement anthropisés ; puisque dominés par la grande culture, milieu qui accueille une flore peu diversifiée et largement répartie en région. Il en est de même pour les chemins agricoles.

Les inventaires concernant la flore et les habitats naturels n'ont révélé la présence d'aucune espèce protégée, que ce soit au niveau national (arrêté du 20 janvier 1982), régional (arrêté du 3 avril 1990 complétant la liste nationale), ou figurant sur les listes annexes de la Directive européenne 92/43 (Directive Habitats) n'a été relevée dans la zone d'implantation potentielle.

Par contre les **prairies calcicoles** au Nord-ouest et au Sud des éoliennes, est inscrite à l'annexe I de la directive "Habitats" de l'Union Européenne sous la dénomination « Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'emboisement sur calcaires (*Festuco Brometalia*) (sites d'orchidées remarquables) », et **est un habitat prioritaire** (code Corine Biotope 34.3.).

Une espèce patrimoniale a également été recensée, il s'agit de l'Épipactis brun rouge (*Epipactis atrorubens*), présent au niveau de la prairie calcaire au Sud des éoliennes.

Bien que les quelques boisements et prairies présents accueillent des espèces communes et largement réparties en région, ils apportent une diversité de milieux et d'espèces localement.

Impact initial

Impacts relatifs aux modifications d'habitats

Au niveau de l'emprise des éoliennes et des infrastructures annexes (chemins, aires de grutages ...) les habitats seront détruits en totalité.

La superficie concernée par l'emprise des éoliennes est faible à l'échelle de la zone d'implantation potentielle et concerne principalement des parcelles agricoles faiblement diversifiées au niveau floristique.

Il n'y aura pas d'impacts significatifs sur la flore et les habitats au niveau de l'emprise des éoliennes.

C'est lors de la création des chemins d'accès, ou l'utilisation des routes et chemins existants que l'impact des travaux sera significatif. Cet impact concerne les haies et les bermes herbacées des routes et chemins. Il est en effet prévu d'élargir et de rendre les chemins existants praticables pour acheminer le matériel éolien par camions.

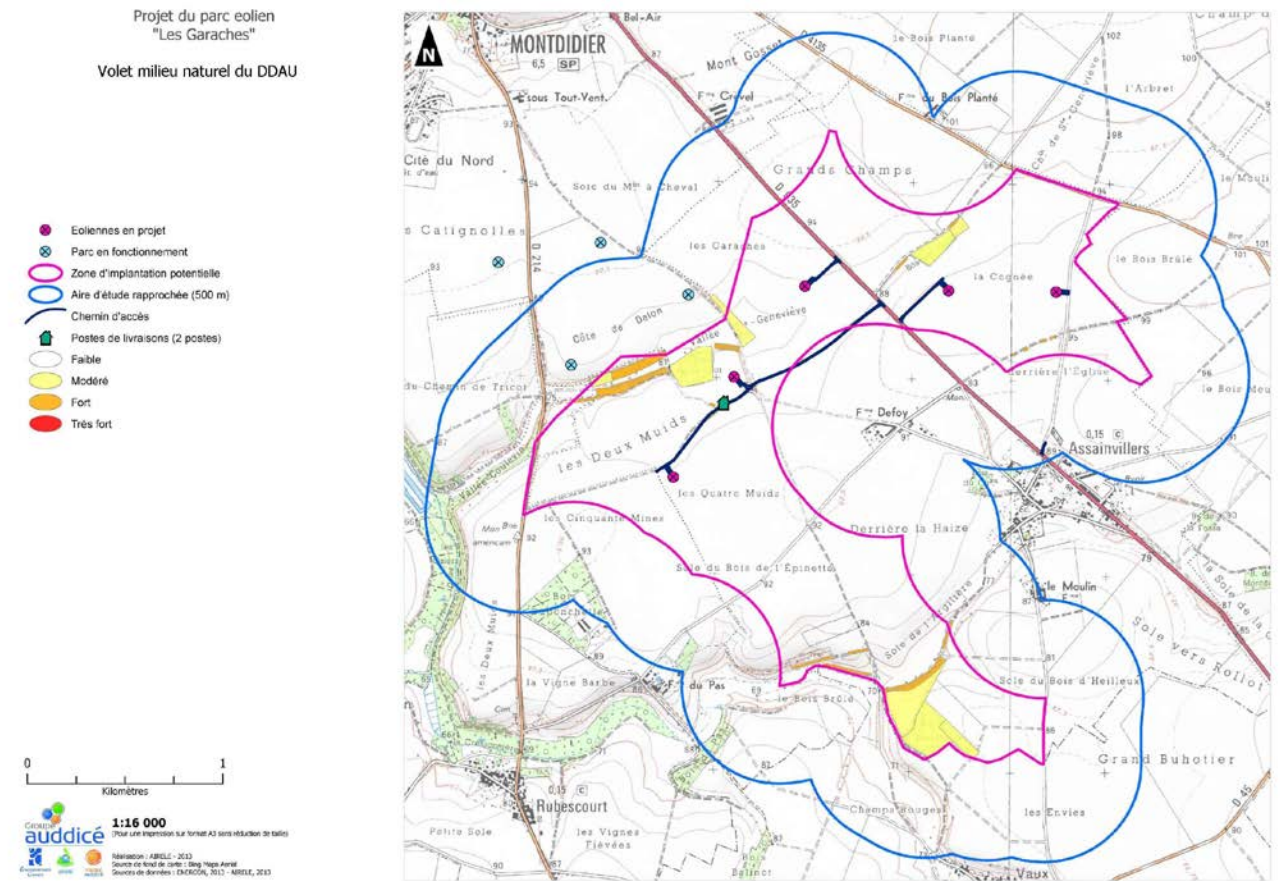
Ces aménagements pourraient détruire des habitats refuges pour la flore et pour lesquels les enjeux flore-habitats sont qualifiés de modérés au niveau des haies.

Si c'est le cas, les impacts seraient alors négatifs, bien que relativement faibles. La création de nouveaux chemins traversant certaines parcelles agricoles aux faibles enjeux floristiques n'aura pas d'impacts négatifs sur la flore et les habitats.

Lors des travaux d'implantation proprement dits, l'utilisation et le stockage de produits toxiques (huile, essence...) n'induiront aucun impact sur les habitats et la flore si les mesures de précaution et de prévention sont respectées.

Des habitats naturels ou semi-naturels peuvent également être transformés par le biais de la modification des écoulements hydriques par les voies d'accès et les soubassements des éoliennes.

Au vu du relief, de la situation du parc éolien et de la faible emprise du projet, aucun impact significatif n'est à prévoir à ce niveau.



Carte 84 : Implantation des éoliennes au regard des enjeux habitats naturels et flore (source : Airele, 2016)

Mesures d'évitement et de réduction

Mesures d'évitement

Lors de la création du chemin d'accès à l'éolienne E1, les haies et arbres présents seront évités en créant le chemin de l'autre côté.

Mesures de réduction

En l'absence d'impact sur la flore et les habitats naturels, le projet ne nécessite pas la mise en place de mesures de réduction.

Impact résiduel

⇒ Une recolonisation progressive de la végétation se fera à proximité des éoliennes et des chemins d'accès, de ce fait, les impacts résiduels seront également faibles.

2 - 6d L'avifaune

Impact initial

Impacts relatifs aux modifications d'habitats

Certains habitats naturels ou semi-naturels seront détruits au niveau de l'emprise des éoliennes et des infrastructures annexes (création de chemins, aires de grutages ...) ainsi que, temporairement, pour les besoins du chantier (stockage de matériel ...).

La surface concernée restant tout de même modeste et ne concernant essentiellement que des parcelles agricoles, il ne devrait pas y avoir d'impact significatif sur la faune aviaire du site au niveau même de l'emprise des éoliennes.

Lors des travaux d'implantation proprement dits, l'utilisation et le stockage de produits toxiques (huile, essence...) n'induiront aucun impact sur les habitats utilisés par les oiseaux si les mesures de précaution sont respectées.

Des habitats naturels ou semi-naturels peuvent être aussi transformés par le biais de la modification des écoulements hydriques par les voies d'accès et les soubassements des éoliennes.

Au vu du relief, de la situation du parc éolien et de la faible emprise du projet, aucun impact significatif n'est à prévoir à ce niveau.

Impacts liés à la fréquentation du chantier

Durant la phase chantier, le dérangement est occasionné principalement par la circulation liée aux livraisons de matériel et de matériaux. En effet, un chantier éolien génère un nombre significatif de passage de véhicules, camions, convois,... Les nuisances sonores associées peuvent donc entraîner une diminution de la fréquentation du site par l'avifaune voire une désertion pouvant aboutir à l'échec de couvées.

Les parcelles concernées par le projet sont des parcelles agricoles, pauvres en espèces nicheuses qui de plus sont habituées à des dérangements réguliers par les agriculteurs. Aucun impact significatif n'est donc à prévoir.

Toutefois, il faut noter un impact réel possible pendant la période de construction du parc sur les rapaces même si à terme ceux-ci fréquentent les parcs pendant leur exploitation. Par exemple, des études ont montré que le Busard cendré peut totalement désert ses sites de nidifications historiques. Néanmoins, le suivi de 5 années sur le parc éolien de Bouin (Vendée) a montré une habitude de l'espèce à la présence d'éoliennes. Elle s'est ainsi rapidement réapproprié ses sites de nidification (Dulac, 2008 ; Grajetzki, 2009 ; Pratz, 2009). Ce constat a également été révélé sur des suivis de parcs éoliens en Meuse (Ecosphère, 2012-2013) où les populations de Busard cendré se sont habituées à la présence d'éoliennes.

Le Busard Saint-Martin a été observé en chasse en période de nidification. De ce fait, l'impact du projet sur ce dernier sera donc faible et temporaire.

- ⇒ La phase chantier pourra principalement affecter les oiseaux nichant au sol dans les zones cultivées. Ainsi, les espèces fréquentant ce milieu et ayant une certaine valeur patrimoniale, comme l'Alouette des champs et le Bruant proyer, sont concernées.
- ⇒ Cependant, cet impact direct est faible et temporaire sur ces espèces et n'est pas de nature à remettre en cause les populations de ces espèces.

Mesures d'évitement

Dans le cadre de la définition du projet éolien « Les Garaches » ont été évitées des implantations des éoliennes sur des zones reconnues comme :

- des couloirs majeurs de migration d'oiseaux ;
- des axes privilégiés de déplacements locaux d'oiseaux ;
- des sites de nidification importants pour des oiseaux rares et menacés, par conséquent sensibles à la perturbation de leur environnement ;
- des sites de stationnement importants au niveau international pour les oiseaux hivernants ou migrateurs sensibles (rapaces, cigognes, pluviers et vanneaux...);

Mesures de réduction

L'emprise du chantier sera réduite au strict nécessaire afin d'éviter au maximum les perturbations/destructions des milieux environnants.

Concernant la phase du chantier d'implantation des éoliennes, des précautions seront à prendre afin de prévenir toute pollution chronique ou accidentelle telles que des fuites d'huile et/ou d'essence : vérification des véhicules

et des cuves de stockage.

Les lignes électriques au niveau de la zone d'implantation des éoliennes seront enfouies afin de réduire les risques de collisions et les impacts cumulatifs.

Impact résiduel

- ⇒ Grâce à la mise en place des mesures indiquées ci-dessus, l'impact du projet éolien sur l'avifaune sera un impact résiduel faible, les principaux enjeux ayant été pris en compte.

2 - 6e Les chiroptères

Impact initial

Lors de la phase de chantier, la mise en place d'un projet éolien provoque généralement un impact de type destruction d'habitat, particulièrement lors de la création des chemins d'accès et des lieux de stockage de matériel.

Le déplacement de la terre excavée sur le site peut également être impactant, en effet une flore spontanée peut s'y développer et favoriser les populations d'insectes et d'invertébrés qui par conséquent attirent les chauves-souris en quête de nourriture. Les chemins doivent donc rester les moins attractifs possibles pour ne pas drainer les individus du secteur vers les éoliennes. De plus, une perturbation des axes de déplacements ou un dérangement des zones de chasse peut survenir lors de la destruction de haie ou d'arbre pour la création des accès. Un dérangement de l'estivage ou de l'hibernation peut également advenir sur des gîtes présents à proximité du projet, ces dérangements sont liés aux bruits et vibrations causés par les engins de chantier et de transport.

- ⇒ Dans le cadre du projet du projet éolien « les Garaches », il est prévu de créer des accès et des plateformes au sein des zones agricoles, il n'est donc pas prévu de modifications importantes des habitats en place.
- ⇒ Aucun gîte n'a été détecté au sein de la zone d'implantation potentielle, par conséquent, aucune destruction de gîte n'est à prévoir. Aucun impact significatif n'est à prévoir sur les chiroptères suite aux modifications d'habitats ;
- ⇒ Aucune mesure particulière n'est donc nécessaire.

2 - 6f Les autres groupes faunistiques

Les inventaires relatifs aux mammifères terrestres, reptiles, amphibiens et aux insectes n'ont pas révélé d'espèces patrimoniales ou sensibles. Les mammifères terrestres, peu nombreux sur le site, sont généralement peu impactés par les éoliennes car ils sont peu tributaires des espaces occupés par les éoliennes et les infrastructures attenantes. Les grandes espèces de plaine, telles le chevreuil, le lièvre ou le renard, ont des capacités d'adaptation importantes et reprennent possession des territoires, rapidement après la fin du chantier. Les micromammifères, les petits carnivores (mustélidés) et les insectivores (hérisson) ne sont également pas sensibles aux éoliennes.

Impact initial

Il est probable que les mammifères (non fouisseurs) s'éloigneront du chantier pendant la période des travaux, le site pourrait être un obstacle aux déplacements. Les galeries des rongeurs (campagnols, rats taupiers) seront possiblement détruites en partie par les différents travaux de terrassement et d'extraction de terre.

Toutefois ces espèces recolonisent très rapidement les milieux temporairement perturbés et s'adaptent très bien à un nouvel environnement, l'impact sur ces populations est donc négligeable.

Concernant les amphibiens et reptiles, aucun individu n'a été recensé. Les seuls milieux favorables aux reptiles sont les coteaux calcaires, qui ne sont pas impactés par le projet.

Les insectes sont dépendants de la flore, or les éoliennes étant positionnées dans les étendues de cultures agricoles, aucun impact ne sera à constater sur ce groupe taxonomique.

- ⇒ Au final, les impacts sur l'ensemble des autres groupes faunistiques (mammifères terrestres, amphibiens, reptiles et insectes) seront non significatifs, que ce soit en phase chantier ou en phase d'exploitation ;
- ⇒ En effet, toutes les éoliennes seront implantées dans des parcelles cultivées ou contre des chemins agricoles. Les chemins d'accès aux éoliennes, quant à eux, emprunteront soit des chemins d'exploitation existants, soit des parcelles cultivées.
- ⇒ Aucune mesure particulière n'est donc nécessaire.

L'impact du parc éolien « Les Garaches » sur les habitats remarquables et la flore est faible. En effet, une recolonisation progressive de la végétation se fera à proximité des éoliennes et des chemins d'accès, de ce fait, les impacts résiduels seront également faibles. La phase chantier pourra principalement affecter les oiseaux nichant au sol dans les zones cultivées : l'Alouette des champs et le Bruant proyer. Il s'agira d'un impact direct faible et temporaire sur ces espèces mais il ne sera pas de nature à remettre en cause les populations de ces espèces. L'impact sur les chiroptères est nul puisqu'aucun gîte n'a été détecté donc aucune destruction de gîte n'est à prévoir. L'impact sur les autres groupes faunistiques sera négligeable au vue de l'implantation située sur des parcelles cultivées.

2 - 7 Voiries, infrastructures et risques liés au transport

2 - 7a Impacts

Les camions amenant la structure de l'éolienne ont une taille qui nécessite des infrastructures adaptées afin de ne pas détériorer les voies ou chemins existants. Ainsi, les éoliennes seront acheminées par convois exceptionnels jusqu'au site d'implantation, depuis les ports de Dunkerque, Rouen ou Dieppe. Une réglementation temporaire de la circulation sera alors mise en place.

Aucune modification des voiries ne sera effectuée, En revanche, localement des chemins seront créés et certains chemins ruraux du site pourront être renforcés pour garantir la portance nécessaire au passage des convois.

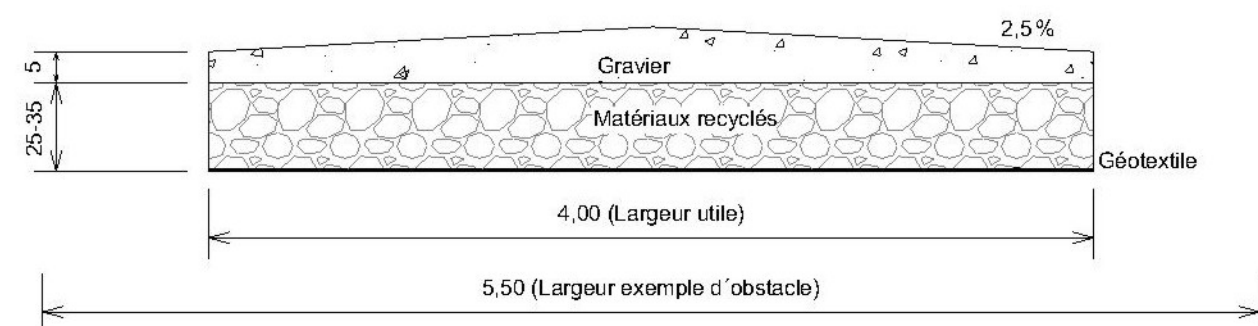


Figure 102 : Exemple de vue en coupe d'une voie d'accès (source : Enercon, 2015)

Le déplacement de convois exceptionnels pour le convoyage des pièces et des engins de chantier nécessaires à la mise en place des éoliennes aura un impact certain sur les risques de circulation. Cependant, celui-ci est maîtrisé par des professionnels.

Les pièces composant chaque éolienne sont amenées en 65 camions (56 pour la tour, 3 pour la nacelle le moyeu du rotor et le train d'entraînement, 6 pour les pales.). Ainsi, pour l'ensemble du parc projeté, 325 camions seront nécessaires.

Les accidents de circulation impliquant des convois exceptionnels sont proportionnellement moins fréquents que pour les véhicules de tourisme, car souvent réalisés hors des périodes de pointe et extrêmement encadrés.



Figure 103 : Illustration du transport des pales (source : Enercon, 2015)

2 - 7b Mesures de réduction

Lors de la phase de chantier, les risques sont notamment liés au transport et aux convois exceptionnels. Les mesures prises sont des mesures classiques de convois. Les éventuels aménagements de la voirie et les aménagements des voies d'accès seront pris en charge par le transporteur et le Maître d'Ouvrage, après autorisation des autorités (permis de circulation pour les convois exceptionnels).

En effet, il existe un risque de détérioration des routes empruntées pour l'acheminement des engins et des éléments du parc éolien, en raison de passages répétés d'engins lourds durant les phases de construction et de démantèlement, mais éventuellement aussi durant une intervention de réparation lourde. Des travaux d'aménagement de la voirie seront réalisés en amont de la phase de chantier permettant une amélioration de la voirie jusqu'au site. Un état des lieux des routes sera effectué par un huissier avant les travaux. Un second état des lieux sera également réalisé par huissier à l'issue du chantier. S'il est démontré que le chantier a occasionné la dégradation des voiries, des travaux de réfection devront être assurés par la société d'exploitation dans un délai de six mois après la mise en service du parc.

Les voies d'accès qui peuvent être utilisées sans modification le seront en priorité. L'accès final aux aires de montage sera renforcé et stabilisé afin de pouvoir supporter le poids des véhicules et limiter les dépôts de boue sur les routes.

Les matériaux d'apport qui seront utilisés seront stables et neutres, et n'auront aucune influence sur la qualité des sols et des eaux en contact.



Figure 104 : Acheminement d'une pale par bateau (source : Enercon, 2015)

Par éolienne, il faut environ 65 camions. Toutefois, la proximité de la route départementale RD 935 avec une fréquence de 2 830 véhicules/jour dont 10% de poids lourds, rend l'impact faible.

2 - 8 Structure foncière et usages du sol

2 - 8a Impacts

Le projet éolien ne concerne que des parcelles à vocation agricole. Le chantier entraînera le gel temporaire d'une partie de ces surfaces (abords des aires de levage, aire logistique...) ainsi que la destruction éventuelle de cultures en fonction des dates de travaux.

Sur ce point, le Maître d'Ouvrage s'est engagé auprès des propriétaires et exploitants des parcelles agricoles à se concerter au plus tôt avec eux avant la phase de chantier afin d'éviter autant que possible la destruction de récolte et de limiter au maximum la gêne due aux travaux du parc éolien.

Les chemins ruraux empruntés par les véhicules de chantier sont également utilisés par les agriculteurs. Ils sont suffisamment larges pour permettre le croisement des véhicules excepté lors de l'arrivée des gros éléments des éoliennes. Les périodes sensibles correspondent donc à la moisson et l'ensilage de maïs.

2 - 8b Mesures de réduction

La définition des aires de levage et accès a été faite en concertation avec les propriétaires et exploitants agricoles, tenant compte des exigences de leurs matériels, en bord de parcelle, proches des chemins existants etc... L'emprise totale au sol des aires d'assemblage et de montage a été optimisée. Le tracé des voies d'accès au chantier est optimisé pour éviter toute zone sensible et limiter leurs étendues sur les parcelles.

Tous les dégâts occasionnés sur des parcelles cultivées pendant la réalisation des travaux (création d'aires d'engins, aire de grutage) feront l'objet d'une indemnité de compensation de la perte d'exploitation. La perte temporaire d'usage pour l'exploitant agricole est cependant limitée. Un bornage est réalisé dès le début du chantier et matérialisé par les aires stabilisées, afin de repérer les limites de la zone de chantier. Dès la fin du chantier, les cultures peuvent reprendre leur cycle normal en s'approchant au plus près des pistes d'accès et aires conservées. Les réseaux de drainage impactés seront reconstitués.

Le Maître d'Ouvrage rencontrera les exploitants au moment de la planification des travaux de construction afin d'établir en concertation les règles de circulation du chantier (voies empruntées, sens de circulation). Par la suite, il tiendra les exploitants informés des jours de circulation intensive de façon à réajuster éventuellement et de manière ponctuelle le plan de circulation établi.

Afin de conserver ses bénéfices agronomiques et écologiques, la terre fertile située en surface est décapée à part, stockée à proximité, puis utilisée en dernière opération de régalaage final du sol, après décompactage des aires temporaires. Le surplus peut être réemployé sur d'autres sites. Elle n'est pas utilisée pour recharger l'excavation après coulage du plot de fondation.

Toutes les surfaces restant à disposition de l'exploitant du parc éolien font l'objet d'une convention tripartite (exploitant éolien, exploitant agricole, propriétaire). Les autres surfaces utilisées de façon temporaire font l'objet d'un dédommagement en fonction des pertes d'exploitation. Elles sont rendues dans un état analogue à l'état initial.

Les virages créés, nécessaires à la rotation des camions (notamment dans les courbes) seront en grande majorité conservés après chantier.

L'emprise au sol limitée et la destination des sols rendent l'impact du parc éolien « Les Garaches » faible.

2 - 9 Economie

La réalisation des travaux nécessaires à la mise en place des éoliennes sera génératrice d'activités auprès des entreprises locales (terrassements, aménagement des voies et des aires de montage, fourniture du béton).

La présence d'ouvriers sur le site durant plusieurs mois sera également bénéfique au commerce local (fournitures diverses, hôtellerie et restauration...), créant un surcroît d'activité durant le chantier.

Comme cela a été mis en évidence dans le cadre d'études menées en Europe, la filière éolienne est à l'origine de création d'emplois (Source : BearingPoint, 2015) :

- Les emplois directs de la filière éolienne : en France, 12 520 emplois éoliens ont été recensés soit une augmentation de 15,4% entre 2014 et 2015 ;
- Les emplois locaux : les travaux de préparation (terrassment, génie civil) puis de raccordement (pose et branchements) renforcent l'activité des entreprises parfois locales, mais le plus souvent régionales. La construction du parc éolien génère une activité locale sur une période d'environ 6 mois. La maintenance du parc génère quant à elle de l'activité durant toute la durée d'exploitation du parc ;
- Les emplois induits : on estime qu'un emploi direct génère 4 emplois induits (sous-traitance, subsistance des employés...).

⇒ Pour les emplois directs générés par le parc éolien, on retiendra :

- les fabricants d'éoliennes, de mâts, pales et leurs sous-traitants (parties électriques et mécaniques) ;
- les bureaux d'études éoliens et leurs sous-traitants (spécialistes des milieux naturels, environnementaliste, architecte paysagiste, acousticien, géomètre, géologue...)
- les entreprises spécialisées dans la maintenance des installations électriques ;
- les entreprises sous-traitantes locales pour les travaux de transports, de terrassement, de fondations, de câblage

⇒ Pour les emplois indirects, on citera :

- les entreprises artisanales liées à l'hébergement du personnel de chantier, la restauration, ainsi qu'à l'entretien des abords des éoliennes et des plateformes en période d'exploitation.

L'impact du parc éolien « Les Garaches » est positif faible grâce à l'utilisation d'entreprises locales (ferraillages, centrales béton, ...), l'emploi de main-d'œuvre locale et l'augmentation de l'activité de service (hôtels, restaurants,...).

2 - 10 Habitat

2 - 10a Impacts

Pendant toute la durée des travaux, certaines nuisances pour les riverains proches peuvent survenir. Les conditions météorologiques peuvent contribuer à générer certaines de ces nuisances (poussières / boues).

Bruit de chantier : la phase de construction du parc éolien aura bien sûr un impact sonore sur les environs du site. La réalisation des accès, des aires de stationnement des grues, des fondations, des réseaux inter-éoliennes et de raccordement, l'acheminement des éoliennes, leur montage, la circulation des camions engendreront un dérangement sonore propre à ce type de chantier.

Ces nuisances sonores ne seront présentes que le jour, et en période ouvrée. La durée totale du chantier est estimée à environ 12 mois, toutes phases comprises successivement.

Trafic routier lié au chantier : pendant les travaux, le trafic de poids lourds sera nettement accru, particulièrement au moment de la réalisation des fondations (circulation des toupies à béton) et du montage des éoliennes (transport des éléments). Il existe un risque de détérioration des voies empruntées.

Boues et poussières : le trafic engendré par le chantier, en dehors de l'impact sonore, peut entraîner des émissions de poussières et éventuellement des projections de boues, en fonction des aléas climatiques.

Cependant, ces impacts sont limités dans le temps (durée du chantier). Les maisons d'habitation les plus proches sont situées à une distance minimale de 715 m du projet (Ferme Defoy / territoire d'Assainvillers). De plus, les camions éviteront tant que possible de traverser les bourgs.

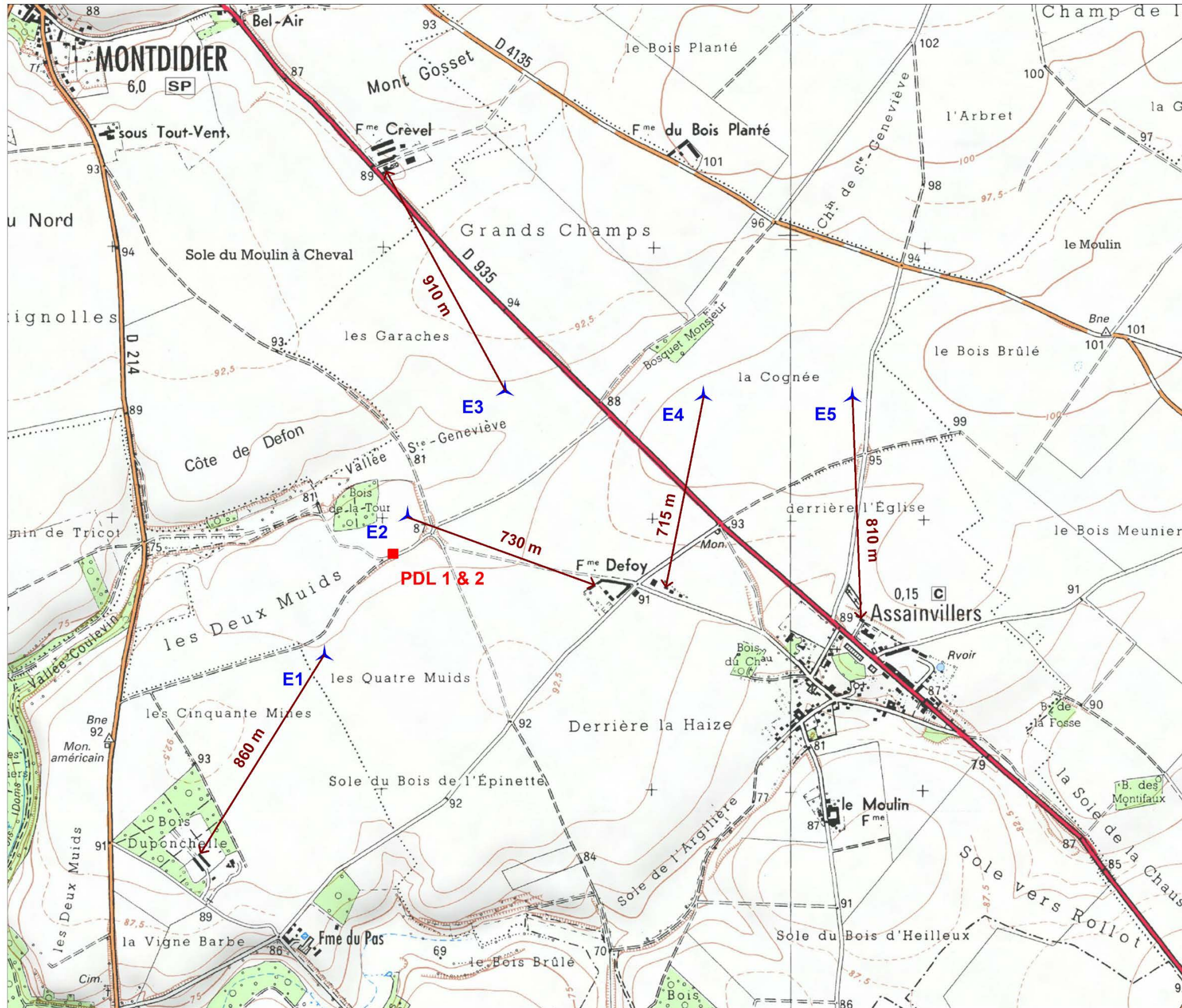
2 - 10b Mesures de réduction

Afin de limiter les risques liés au transport de l'aérogénérateur, un tracé adapté a été programmé, la vitesse sera limitée notamment à proximité des habitations et un affichage de sécurité sur le passage des convois exceptionnels sera mis en place dans les hameaux et sur le site du chantier.

Par ailleurs, afin de limiter les nuisances de voisinage et adapter le chantier à la vie locale, les préconisations suivantes seront intégrées dans le cahier des charges lors de la consultation des entreprises pour le marché des travaux :

- Mise en œuvre d'engins de chantier et de matériels conformes à l'arrêté interministériel du 18 mars 2002 relatif aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments,
- Respect des horaires : pendant la journée, hors dimanches et jours fériés,
- Arrosage des pistes par temps sec si nécessaire,
- Eviter l'utilisation des avertisseurs sonores des véhicules roulants,
- Arrêt du moteur lors d'un stationnement prolongé,
- Limite de la durée des opérations les plus bruyantes,
- Contrôle et entretien réguliers des véhicules et engins de chantier pour limiter les émissions atmosphériques et les émissions sonores,
- Information des riverains du dérangement occasionné par les convois exceptionnels.

Les travaux étant limités dans le temps et les maisons d'habitation les plus proches étant situées à une distance minimale de 700 m du site éolien, l'impact du parc éolien « Les Garaches » sur l'habitat est donc faible.



Distance par rapport aux premières habitations

Légende
 Parc éolien "Les Garaches"

-  Eolienne
-  Poste de livraison
-  Distance par rapport aux habitations

Source : Scan25® ©IGN PARIS - Licence ENERCONT - Copie et reproduction interdite.
 Réalisation ATER Environnement Septembre 2016.

Carte 85 : Distance aux premières habitations

2 - 11 Synthèse des impacts en phase chantier

La synthèse des impacts en phase chantier est résumée dans le tableau ci-contre. Pour plus de compréhension et faciliter la lecture, un code couleur a été défini. Il est présenté dans le tableau ci-dessous.

Impact positif		Impact négatif
	Nul ou négligeable	
	Faible	
	Moyen	
	Fort	

Tableau 84 : Définition du code couleur relatif aux impacts

Remarque : il est rappelé que les définitions sont données au chapitre E1.

Contexte	Thèmes	Effets directs	Effets indirects
Physique	Sol	FAIBLE Près de 2,98 ha est nécessaire pour la réalisation du parc éolien	
	Circulation des eaux superficielles	FAIBLE Toutes les eaux de ruissellement continueront de s'écouler jusqu'à leur milieu récepteur.	
	Circulation des eaux souterraines	FAIBLE Les fondations des machines ainsi que les terrassements liés aux équipements connexes ne peuvent pas percer le toit de l'aquifère localisé à 13,94 m sous la surface du sol.	
	Qualité des eaux superficielles et souterraines	FAIBLE Il existe un risque de contamination des eaux par d'éventuels déversements accidentels de produits potentiellement polluant. Cependant, cet impact est limité par la quantité de produits présentes sur le chantier, limité par l'entretien régulier et le contrôle des engins de chantier et la présence de kit anti-pollution dans les engins.	
	Ressources en eau	NEGLIGEABLE Le parc éolien prévu ne recoupe aucun périmètre de protection de captage AEP.	
	Qualité de l'air / Climat		NEGLIGEABLE Les engins de chantier émettent des gaz d'échappement, gaz à effet de serre, responsables du réchauffement climatique. Cependant, leur nombre limité rend l'impact négligeable sur le réchauffement climatique.
	Acoustique		FAIBLE Par éolienne, il faut environ 310 camions, toupies.... Toutefois, la proximité de la route départementale RD 935 avec une fréquence de 2 830 véhicules/jour dont 10% de poids lourds, rend l'impact faible.
Paysager		FAIBLE L'ensemble des travaux introduira passagèrement une ambiance industrielle dans le contexte semi-rural environnant. L'impact paysager lié au montage des machines sera limité et étroitement proportionné aux processus d'intervention en phase chantier. La compacité naturelle des terrains sera prioritairement prise en compte ; les impacts seront diminués et la cicatrisation du site accélérée. Ne resteront donc apparents, pour chaque éolienne, que le chemin d'exploitation et une plate-forme rectangulaire en stabilisé permettant la maintenance de la machine	
Ecologie	Habitats remarquables Flore	FAIBLE Recolonisation progressive de la végétation à proximité des éoliennes et des chemins d'accès.	
	Avifaune	FAIBLE La phase chantier pourra principalement affecter les oiseaux nichant au sol dans les zones cultivées : l'Alouette des champs et le Bruant proyer. Impact direct faible et temporaire sur ces espèces et pas de nature à remettre en cause les populations de ces espèces.	
	Chiroptères	NUL Aucun gîte détecté donc aucune destruction de gîte à prévoir. Aucun impact significatif à prévoir sur les chiroptères suite aux modifications d'habitats.	
	Autre Faune	NEGLIGEABLE Impacts non significatifs	
Humain	Voirie, infrastructures et risques liés au transport	FAIBLE Par éolienne, il faut environ 65 camions, toupies.... Toutefois, la proximité de la route départementale RD 935 avec une fréquence de 2 830 véhicules/jour dont 10% de poids lourds, rend l'impact faible.	FAIBLE Le déplacement de convois exceptionnels pour le convoyage des pièces et des engins de chantier nécessaires à la mise en place des éoliennes aura un impact certain sur les risques de circulation. Cependant, celui-ci est maîtrisé par des professionnels. De plus, les accidents de circulation impliquant des convois exceptionnels sont proportionnellement moins fréquents que pour les véhicules de tourisme, car souvent réalisés hors des périodes de pointe et extrêmement encadrés.
	Structure foncière et usage du sol	FAIBLE L'emprise au sol limitée (2,98 ha) et située sur des parcelles cultivées.	
	Economie	FAIBLE Utilisation des entreprises locales (ferrailages, centrales béton,...) et emploi de manœuvre locale	FAIBLE Augmentation de l'activité de service (hôtels, restaurants ...)
	Tourisme	NEGLIGEABLE Aucun circuit de randonnée ne passe à proximité du site. Cet impact sur le tourisme sera alors négligeable.	
	Habitat et santé	FAIBLE La réalisation des accès, des aires de stationnement des grues, des fondations, des réseaux inter-éoliennes et de raccordement, l'acheminement des éoliennes, leur montage, la circulation des camions engendreront un dérangement sonore propre à ce type de chantier. Ces nuisances sonores ne seront présentes que le jour, et en période ouvrée. La durée totale du chantier est estimée entre 9 et 12 mois, toutes phases comprises. FAIBLE Le trafic engendré par le chantier peut entraîner des émissions de poussières et éventuellement des projections de boues, en fonction des aléas climatiques. Cependant, ceci est limité dans le temps et les maisons d'habitation les plus proches sont situées à une distance minimale de 700 m du site éolien. De plus, les camions éviteront tant que possible de traverser les bourgs	

3 IMPACTS ET MESURES, PHASE D'EXPLOITATION

3 - 1 Intérêt de l'énergie éolienne

Les avantages de l'éolien sur le plan environnemental sont nombreux par rapport à d'autres sources d'énergie.

3 - 1a Une énergie locale

Le réseau électrique français s'étend sur plus d'un million de kilomètres de lignes. La longueur des câbles métalliques en font des conducteurs électriques imparfaits et lorsque les courants de forte intensité les traversent, **une partie de l'énergie transportée est transformée en chaleur par effet joule : elle est donc perdue**. Afin de limiter ces pertes d'énergie, on peut diminuer l'intensité du courant et augmenter la tension aux bornes de la ligne. Mais on peut aussi, et c'est le cas du parc éolien, construire les centrales de production d'électricité à proximité des consommateurs. **En produisant une énergie locale, le parc éolien contribue donc à une économie du transport de l'énergie et à une production décentralisée d'électricité.**

Sa production locale limite les pertes par transport et permet un rééquilibrage entre collectivités « productrices » et « consommatrices » d'énergie. En outre, la position riveraine d'un poste de transformation connecté au réseau de distribution et proche des pôles urbains consommateurs conforte cette limitation de perte.

3 - 1b Une énergie renouvelable

L'éolien n'utilise pas de ressources naturelles épuisables, contrairement aux énergies fossiles (charbon, pétrole, gaz) dont les réserves sont limitées. La plupart des pays occidentaux, y compris la France, sont entièrement dépendants de pays tiers pour leur approvisionnement énergétique en combustibles fossiles et nucléaires. De plus, les ressources énergétiques européennes et mondiales sont limitées et en diminution. Avec l'épuisement des gisements pétroliers en Mer du Nord, les importations européennes de pétrole passeront de 70 % à 90 % et de 40 % à 70 % pour le gaz d'ici à 2030. Les réserves premières de pétrole brut au 1^{er} janvier 2002 ont été estimées à 140,7 milliards de tonnes, ce qui représente 40 ans de consommation au rythme actuel.

Associé à une politique ambitieuse d'économies d'énergie, le développement des énergies renouvelables s'inscrit dans l'objectif de diversification des approvisionnements énergétiques de la France, dans le cadre de la stratégie de réduction des émissions de gaz à effet de serre de 20% défini par le Conseil Européen de mars 2007. L'objectif fixé par le Grenelle de l'environnement est de réduire la part des énergies carbonées et d'augmenter la part des renouvelables de 20 Mtep en 2020 afin d'atteindre une proportion d'au moins 20% d'énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie. Ceci suppose une augmentation de toutes les énergies renouvelables. Rappelons également que la Commission Européenne a proposé une directive comme moyen d'atteindre les objectifs de la politique en faveur des énergies renouvelables. Elle vise à établir des objectifs nationaux en matière d'énergies renouvelables qui se conjugueront pour atteindre, entre autres, un objectif global contraignant de 20 % de sources d'énergie renouvelables dans la consommation d'énergie en 2020.

La loi sur la transition énergétique pour la croissance verte, adoptée en août 2015, a fixé de nouveaux objectifs qui sont :

- De réduire les émissions de gaz à effets de serre de 40% entre 1990 et 2030 et de diviser par quatre les émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050. La trajectoire sera précisée dans les budgets carbone mentionnés à l'article L. 221-5-1 du Code de l'environnement ;
- De réduire la consommation énergétique finale de 50% en 2050 par rapport à la référence 2012, et de porter le rythme annuel de baisse de l'intensité énergétique finale à 2,5% d'ici à 2030 ;

- De réduire la consommation énergétique finale des énergies fossiles de 30% en 2030 par rapport à la référence 2012 ;
- **De porter la part des énergies renouvelables à 23% de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32% de cette consommation en 2030 ;**
- De réduire la part du nucléaire dans la production d'électricité à 50% à l'horizon 2025.

3 - 1c Une énergie complémentaire

Malgré son intermittence, l'énergie éolienne est prévisible et peut contribuer significativement à l'équilibre du réseau. Les progrès de la modélisation et de la prévision météorologique permettent de les anticiper de mieux en mieux.

Largement supérieure à la moyenne européenne, la productivité du parc français est liée à trois régimes climatiques différents et complémentaires : océanique, continental et méditerranéen. Les éoliennes étant déployées sur l'ensemble du territoire, elles peuvent donc continuer à approvisionner le réseau électrique national.

L'électricité d'origine éolienne ne nécessite donc pas une puissance équivalente en centrale thermique pour pallier ses variations. En effet, un parc éolien national d'une puissance de 10.000 MW, réparti sur les trois régions climatiques, apporte la même puissance garantie que 2 800 MW de centrales thermiques à flamme, évitant ainsi les émissions de CO₂ associées.

3 - 1d Une énergie propre

L'énergie éolienne évite les émissions de gaz à effet de serre (GES). L'activité humaine rejette, de manière excessive et incontrôlée, des gaz à effet de serre, notamment par la combustion d'énergies fossiles (automobiles, centrales thermiques...). C'est ainsi que l'on a pu observer une augmentation de la concentration de CO₂ de près de 30 % depuis l'ère préindustrielle. Les scientifiques sont maintenant unanimes sur la corrélation entre le réchauffement planétaire et l'augmentation des émissions de gaz à effet de serre.

Le développement des énergies renouvelables au sens large (éolien, solaire...) permettra d'influer à moyen terme sur les émissions de GES. Un parc éolien ne rejette pas de fumée, de poussière, ou d'odeur, ne provoque pas l'effet de serre, de pluies acides qui ont un effet toxique sur les végétaux et ne produit pas de déchets radioactifs. Il n'induit pas de rejets dans les milieux aquatiques (notamment de métaux lourds) et ne pollue pas les sols (absence de suies, de cendres, de déchets).

Concernant plus particulièrement les émissions de CO₂, l'éolien a permis d'éviter l'émission de 1,65 million de tonnes de CO₂ sur l'année 2008, selon la note d'information du Ministère du développement durable et de l'ADEME. En outre, pour le Ministère et l'ADEME, la production éolienne se substitue bel et bien essentiellement à des productions à partir d'énergies fossiles. A noter que les rejets en CO₂ s'élèvent à 15 g/MW pour l'éolien contre 10 g/MW pour le photovoltaïque, 66 g/MW pour le nucléaire et 400 g/MW pour le charbon.

Ainsi le parc éolien « les Garaches », avec une production attendue de 41 GWh/an au maximum devrait permettre une économie moyenne de 27 538 t de CO₂, 282 t de SO₂ et 72 t de NO_x, considérant qu'il évitera l'utilisation d'autres modes de production électriques thermiques en France (charbon, gaz, fioul) (source WINSTATS, 2009).

Ces résultats correspondent à l'évitement de tonnes de CO₂ par rapport à d'autre source d'énergie (charbon, pétrole, gaz), et sont basés sur le postulat suivant : « un parc éolien n'émet pas de Gaz à effet de serre au cours de son exploitation ». De plus, ils reposent sur les ratios suivants : le charbon émet 0,905 kg CO₂ par

kWh produit, le pétrole 0,71 kg et le gaz 0,4 kg. Une fois l'estimation des tonnes CO₂ émises par source d'énergie réalisée, on calcule une moyenne des trois valeurs.

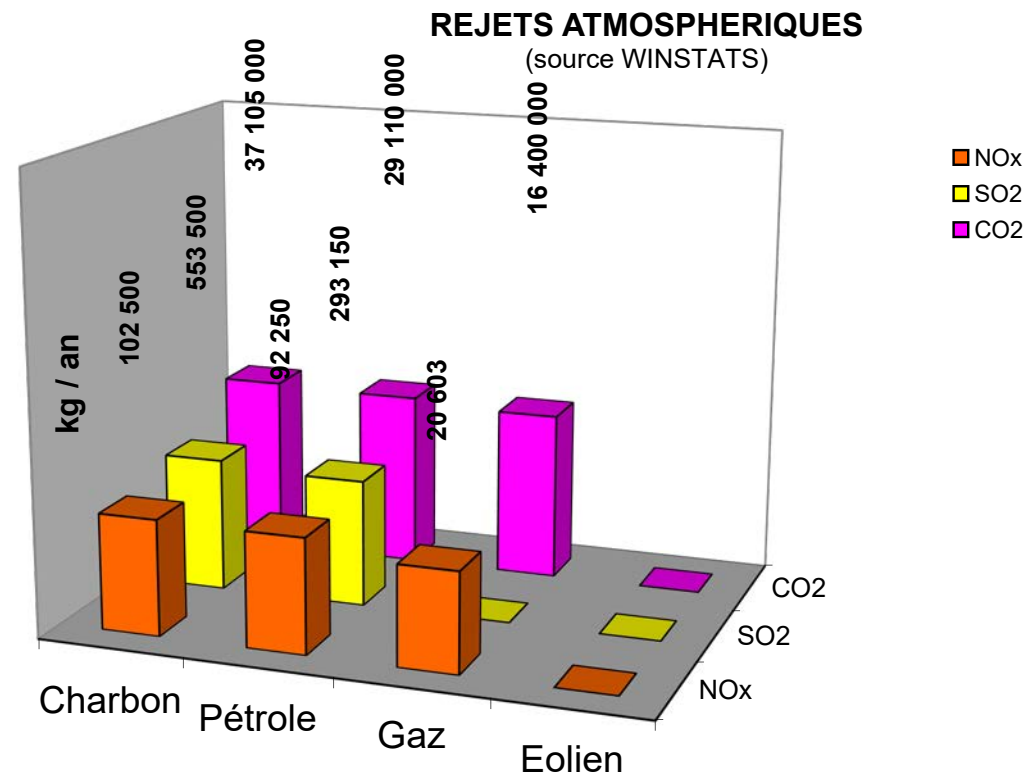


Figure 105 : Comparaison des rejets atmosphériques pour une production équivalente (source : WINSTATS, 2009)

Un autre intérêt de l'éolien réside dans sa réversibilité. En effet, à la fin de vie d'un parc, le site peut retrouver son aspect initial sans grande difficulté et à un coût raisonnable. La vente des matériaux tels que l'acier permettra de combler, en partie, les coûts engendrés par les travaux de remise en état du site. A l'inverse, les centrales classiques où des infrastructures lourdes sont mises en place nécessitent un démantèlement qui peut durer des années et engendrer des coûts de remise en état conséquents.

L'implantation des éoliennes induit des impacts positifs et permanents sur l'environnement direct, mais également à l'échelle planétaire.

3 - 2 Géologie, résistance du sol

Impacts

Pendant l'exploitation du parc éolien, l'impact sur les sols en place sera nul car les véhicules légers des techniciens chargés de la maintenance emprunteront les routes et les pistes existantes et créées lors du chantier.

Pendant la phase exploitation du parc éolien, l'emprise du sol est très faible et donc l'impact sur les sols est négligeable.

3 - 3 Eaux

Impacts

Rappelons que les fondations sont situées en dehors de tout périmètre de protection de captage d'eau potable. L'impact sur les captages sera nul au vu des caractéristiques techniques des ouvrages : fondation des éoliennes, réseau électrique enterré à faible profondeur. Il n'y a pas de modification mesurable de la nature du sol et du sous-sol.

La station de mesure d'eau souterraine de la « Craie de la moyenne vallée de la Somme » la plus proche est localisée sur le territoire communal de Tricot, rue Moulard à 6,4 km au Sud de la zone d'implantation du projet.

La cote moyenne du toit de la nappe enregistrée entre le 25/02/2005 et le 26/05/2015 est de 21,23 mètres sous la cote naturelle du terrain, soit à une cote NGF moyenne de 81,24 mètres (source : ADES, 2015). La cote minimale enregistrée est à 13,94 mètres sous la cote naturelle du terrain, soit très loin de la surface. Cette nappe ne devrait pas être atteinte. **Les fondations étant profondes de 3,25 m maximum, la cote du fond de fouille n'atteindra pas le toit de la nappe.**

De plus, la construction d'éoliennes respecte les mesures suivantes :

- Les éoliennes ne compteront que des pièces à assembler et ne produiront pas de déchets de nature à contaminer le milieu ;
- La nacelle des éoliennes utilisées (Enercon E115) fait office de bac de rétention globale pour l'ensemble des éléments présents à l'intérieur de celle-ci. Un réservoir étanche, situé dans la plate-forme supérieure de la tour de l'éolienne, permet ensuite de recueillir les produits de fuite temporairement avant leur évacuation par les moyens appropriés.

A l'échelle du projet, compte-tenu de la faible emprise au sol des éoliennes et de la perméabilité des voies d'accès et de chaque plate-forme, l'impact sur le réseau hydrographique local sera quasiment nul : le fait d'utiliser des matériaux de type grave supprime tout risque de ruissellement. En effet, pour l'ensemble du parc (les cinq éoliennes, leurs aires de montage), environ 29 764 m² seront stabilisés mais totalement perméables.

Les polluants contenus dans les éoliennes sont en quantité limitée (lubrifiants, huiles et graisses) et sont cantonnés dans des dispositifs étanches et couplés à des dispositifs de récupération autonomes et étanches. De l'huile et de la graisse circulent dans l'installation permettant le bon fonctionnement de l'éolienne. Les vidanges d'huile sont exclusivement réalisées par du personnel spécialisé et autorisé. Une procédure est mise en œuvre afin d'éviter tout risque de fuite lors des vidanges. Notamment, la nacelle de l'éolienne est conçue afin que tout écoulement accidentel de liquide provenant d'éléments de la nacelle soit récupéré dans un bac de rétention et la nacelle elle-même. Les produits de fuite sont évacués par les moyens appropriés.

Les postes électriques (transformateurs des éoliennes et poste de livraison) sont hermétiques, conformément aux normes réglementaires. Ils sont équipés d'un système de rétention permettant de récupérer les liquides en cas de fuite. De plus, une sécurité par relais stoppe le fonctionnement du transformateur lorsqu'une anomalie est détectée. Par ailleurs, les transformateurs sont intégrés au mât de chaque éolienne. L'étanchéité du mât constitue donc une sécurité supplémentaire en cas de fuite d'huile.

Ainsi, pendant la phase d'exploitation du parc éolien, le risque de pollution des eaux tant souterraines que superficielles sera nul. Le fonctionnement des éoliennes ne nécessite pas l'utilisation d'eau et les quantités de produits potentiellement dangereux pour les milieux aquatiques (liquides des dispositifs de transmissions mécaniques, huiles des postes électriques) sont très faibles.

Mesures d'intégration

Les renforcements de voies et aires de grutage/stationnement sont perméables (pas d'impact sur l'écoulement des eaux lors des précipitations) et sans métaux lourds (absence de pollution). Ils sont composés de :

- 10 à 30 cm de sable compacté,
- Pose d'un géotextile,
- 20 à 40 cm d'un gravier compacté (30 cm de « diamètre 60 mm » et 10 cm de « diamètre 30 mm »).

Mesures de réduction

Les vidanges d'huile sont exclusivement réalisées par les équipes de maintenance avec du matériel adapté. Une procédure est mise en œuvre afin d'éviter tout risque de fuite lors des vidanges. De plus, chaque éolienne est dotée de bac de rétention (cf. Etude de dangers / Systèmes de sécurité).

Enfin, l'ensemble des équipements du parc éolien fera l'objet d'un contrôle périodique par les techniciens chargés de la maintenance. Ce contrôle, qui porte, entre autre, sur les dispositifs d'étanchéité (rétention des postes électriques, étanchéité du mât), permettra de détecter d'éventuelles fuites et d'intervenir rapidement.

Durant la phase d'exploitation, les risques de pollution ou de modification de la circulation des eaux tant souterraines que superficielles seront nuls. Les impacts qualitatifs et quantitatifs du parc éolien sur les eaux de surface et sur les nappes souterraines seront nuls.

3 - 4 Climat et qualité de l'air

Impacts locaux

Durant la phase d'exploitation du parc éolien, il n'y aura pas d'émission de poussières ni de polluants gazeux. Le fonctionnement des éoliennes nécessitera la visite régulière de techniciens pour la vérification et/ou l'entretien des machines (environ une visite par semaine pendant les premiers mois de fonctionnement, visites tous les 3 mois ensuite). Ces personnes utiliseront un véhicule léger. Les émissions de polluants par les gaz d'échappement resteront donc faibles (de même nature que les émissions des véhicules des particuliers).

D'une manière plus globale, la production d'électricité par l'énergie éolienne permet d'une part de diminuer les rejets de gaz à effet de serre (notamment CO₂) et d'autre part de réduire la pollution atmosphérique.

En effet, chaque kWh produit par l'énergie éolienne réduit la part des centrales thermiques classiques fonctionnant au fioul, au charbon ou au gaz naturel. Cela réduit par conséquent les émissions de polluants atmosphériques tels que SO₂, NO_x, poussières, CO, CO₂, etc.

Une étude réalisée par l'association danoise des industriels de l'éolien (*Danish Wind Industry Association, DWIA*) confirme le fait qu'une éolienne produit entre 3 et 6 mois (selon le potentiel éolien) l'équivalent de l'énergie qui a été consommée pour sa fabrication, son installation, sa maintenance et également son démantèlement.

Sur le plan global, le parc éolien aura donc des effets positifs sur la qualité de l'air en produisant de l'électricité à partir d'énergie ne dégageant pas de polluants atmosphériques.

Impacts globaux

A l'échelle nationale, continentale, voire mondiale, un parc éolien permet de fournir une électricité sans rejet de Gaz à Effet de Serre (GES).

Durant son exploitation, une éolienne n'émet pas de produits toxiques, de gaz ou de particules quelconques, de déchets ou d'effluents dans l'atmosphère, le sol ou l'eau. Pour son fonctionnement ou son entretien, aucun produit susceptible d'entraîner des émissions de gaz odorants, toxiques ou corrosifs n'est utilisé.

L'éolien se substitue, la plupart du temps, à des moyens thermiques : selon le gestionnaire du réseau de transport d'électricité (RTE), la production d'électricité éolienne s'est substituée en 2006 aux trois quarts à la production thermique.

Cette substitution de l'éolien au thermique à flamme a des conséquences directes sur la réduction des émissions de CO₂ du parc électrique français : « *En 2020, un parc de 25 000 MW devrait permettre d'éviter l'émission par le secteur énergétique de 16 millions de tonnes de CO₂ par an* », selon la note d'information publiée le 15 février 2008 par le Ministère en charge de l'énergie et de l'environnement et l'ADEME.

La production d'électricité par des aérogénérateurs ne participe pas :

- Au renforcement de l'effet de serre : il n'y a pas de rejet de CO₂ ni de méthane,
- Aux pluies acides : il n'y a pas de rejets de soufre ou d'azote (SO₂, NO_x),
- A la production de déchets toxiques,
- A la production de déchets radioactifs.

Le graphique ci-contre illustrent la quantité de CO₂ évité annuellement grâce au développement du parc éolien national tel que prévu initialement dans le cadre du Grenelle mais également plus récemment dans le cadre de la COP 21 et de la loi de transition énergétique pour la croissance verte. De plus la décentralisation des unités de production permet de limiter les pertes d'énergie dues au transport.

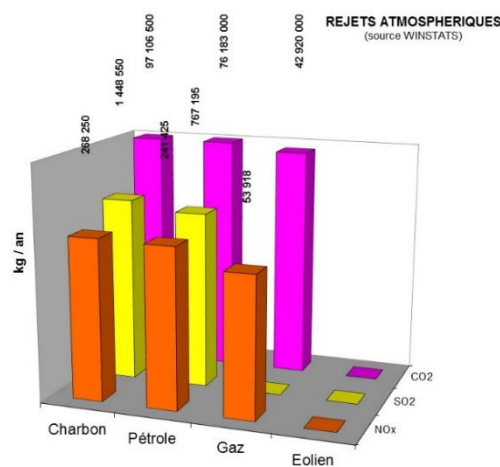


Figure 106 : Rejets atmosphériques de différentes sources de production électrique (source WINSTATS, 2009)

Ainsi, on peut évaluer l'impact positif d'un tel projet de production d'électricité par rapport à la production actuelle d'énergie.

La production du parc éolien « Les Garaches » est évaluée au maximum à 46 GWh/an, soit la consommation d'environ 7 306 foyers hors chauffage (source : Les chiffres clés du bâtiment 2013, ADEME).

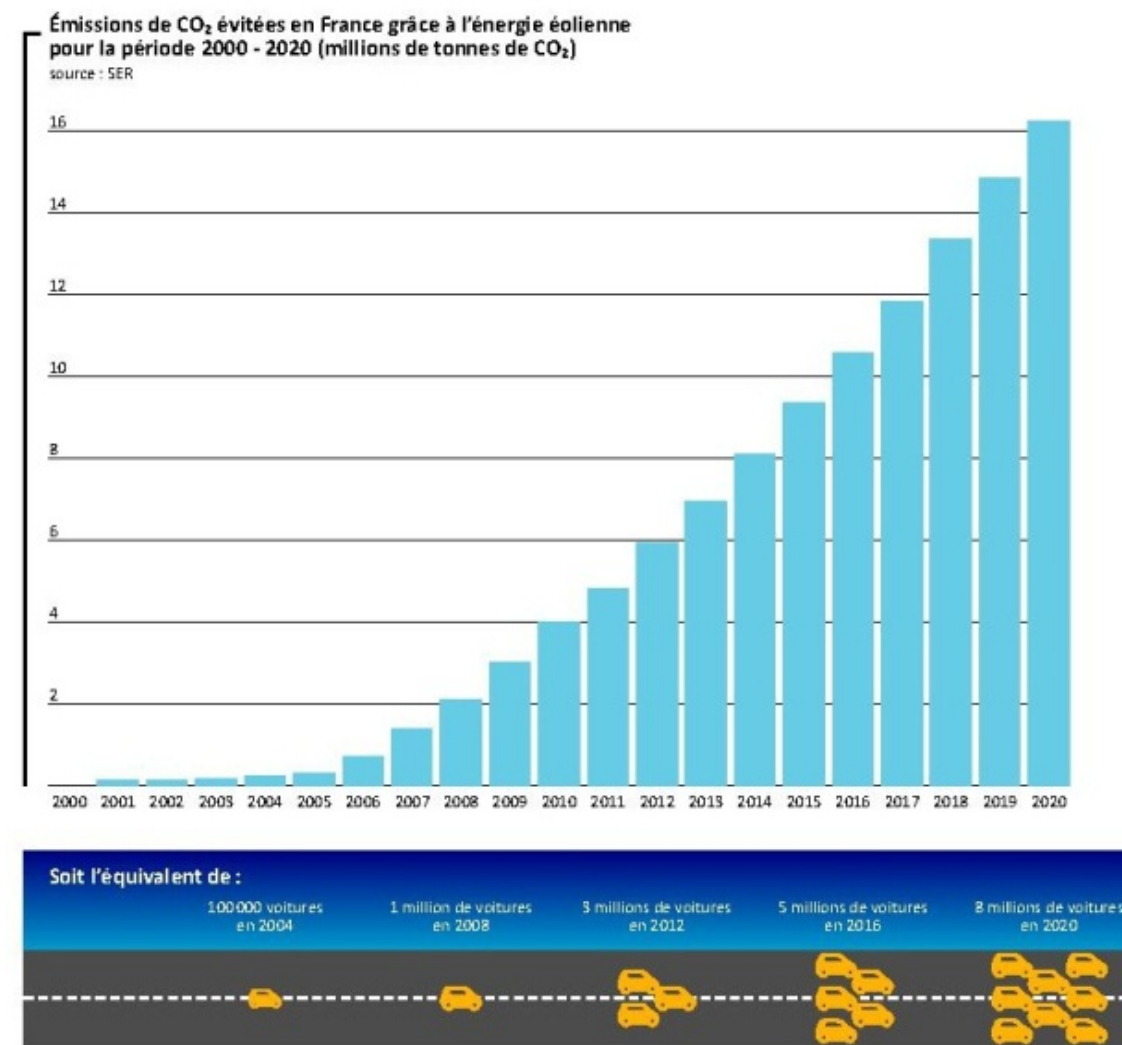


Figure 107 : Emission de Co₂ évitées en France grâce aux parcs éoliens (source : SER, 2010)

Pour le parc éolien envisagé, la puissance installée, est de 16 MW, ce qui correspond à une économie de 27 538 t éq. CO₂ par an. C'est un impact positif fort, car il évite la consommation de charbon, fioul et de gaz, ressources non renouvelables.

3 - 5 Bruit

Dans le cadre du projet de construction d'un parc éolien sur la commune d'Assainvillers, la société Enercon a confié au bureau d'études acoustique Echopsy, une mission d'étude en vue d'évaluer l'impact sonore du parc éolien projeté au niveau des voisinages les plus exposés – l'habitat le plus proche.

3 - 5a Evaluation des impacts, seuils réglementaires

Résultats des émergences globales, extension seule

Le porteur de projet a choisi l'éolienne E115 du fabricant ENERCON. Ce modèle d'éolienne est équipé d'une option (serrations), présente pour limiter l'impact acoustique des pales. Elle consiste en l'ajout d'un petit appendice dentelé (en forme de peigne) placé sur le bord de fuite et aux extrémités des pales. Les serrations permettent de limiter les turbulences en bout de pales et ainsi le bruit aérodynamique généré. Cette option permet une réduction des émissions sonores des éoliennes d'environ 3dB à puissance nominale. Les serrations sont très peu perceptibles et ne modifient pas le profil des pales. Les données acoustiques des éoliennes équipées de cette option ont été utilisées dans le cadre de cette étude.



Figure 108 : Photos de « serrations » (source : Enercon)

Dans des conditions normales de fonctionnement, le parc apportera une contribution sonore comprise entre **14.1** et **41.4** dB(A) auprès des positions les plus exposées. Ces niveaux sont faibles à modérés. Le bruit particulier est une composante du bruit ambiant qu'on peut identifier spécifiquement (le bruit ambiant étant le bruit total existant en un point donné pendant une période donnée). En l'occurrence ici, le bruit particulier correspond au bruit individualisé des éoliennes sur chaque point d'écoute et pour chaque vitesse de vent.

Une sensibilité acoustique apparaît néanmoins de nuit pour plusieurs secteurs : la Ferme du Bois Planté, Assainvillers Ouest, le Bois Duponchel et la Ferme Defoy. Les émergences sont modérées et comprises entre **3.0** et **6,4** dB(A), lorsque les vents sont orientés vers ces lieux :

- Pour la Ferme du Bois Planté, des vents de provenance **135°** à **225°** ;
- Pour le Bois Duponchel, des vents de provenance **0°** à **90°** ;
- Pour La Ferme Defoy et Assainvillers Ouest, des vents de provenance **270°** à **45°**.

Les tableaux ci-après présentent le bruit ambiant et les émergences ainsi obtenus. Les résultats des bruits particuliers émis par l'ensemble des machines composant le parc se trouvent en annexe de l'étude acoustique (Pièce AU-6-4).

Bruits ambiants calculés :

Il s'agit de la somme logarithmique du bruit résiduel mesuré et du bruit particulier émis au point de calcul par l'ensemble des machines.

Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période DIURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Ferme Crevel_M	44,9	44,1	47,1	47,4	49,8	49,1	50,2	50,7
Ferme Bois Planté_M	32,2	34,0	36,8	38,9	40,5	41,3	42,3	42,9
Assainvillers Nord_M	50,1	49,5	50,3	50,6	50,8	51,6	52,5	52,2
Assainvillers Ouest_M	36,2	36,8	38,6	39,8	40,6	42,6	43,7	43,6
Assainvillers Le Moulin_M	35,9	37,0	38,4	40,4	42,3	44,3	45,0	46,1
Ferme du Pas_M	48,6	49,0	49,0	49,0	49,0	49,5	49,8	50,7
Bois Duponchel_M	44,5	44,6	45,0	45,2	45,7	45,9	46,8	46,8
Ayencourt Camping_M	44,5	45,6	46,0	47,4	48,1	48,8	49,5	50,0
Ferme Defoy Ouest_M	42,6	43,5	44,8	46,7	47,4	49,8	52,9	53,0
Ferme Defoy Est_M	45,3	45,1	45,5	47,0	48,0	49,7	52,0	52,9

Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Ferme Crevel_M	31,6	33,2	36,4	38,9	40,6	41,7	43,4	45,1
Ferme Bois Planté_M	29,4	30,9	35,3	37,8	38,7	39,7	40,4	41,0
Assainvillers Nord_M	28,2	32,5	36,8	40,3	41,4	43,2	44,4	44,8
Assainvillers Ouest_M	28,0	30,4	33,7	35,9	37,5	37,6	39,1	39,7
Assainvillers Le Moulin_M	29,8	32,1	34,8	36,3	38,9	39,8	40,9	42,5
Ferme du Pas_M	27,9	32,2	34,9	38,8	43,1	44,2	45,0	45,8
Bois Duponchel_M	30,5	31,8	35,1	37,9	38,4	40,1	41,1	41,8
Ayencourt Camping_M	31,1	33,9	37,0	40,6	42,7	44,6	44,4	45,6
Ferme Defoy Ouest_M	29,0	34,0	39,3	41,9	44,1	45,4	45,6	46,6
Ferme Defoy Est_M	29,0	33,3	38,4	41,7	43,6	45,0	46,6	47,6

En bleu : bruit ambiant inférieur à **35 dB(A)**.

Tableau 85 : Bruits ambiants calculés (source : Echopsy, 2016)

Calculs des émergences :

Il s'agit de la différence arithmétique entre le bruit ambiant calculé et le bruit résiduel mesuré, pour chaque vitesse de vent, pour l'ensemble des machines.

Position d'étude	Émergences calculées - période DIURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Ferme Crevel_M	0,0	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1
Ferme Bois Planté_M	Lamb<35	Lamb<35	3,0	3,2	3,0	2,2	1,7	1,5
Assainvillers Nord_M	0,0	0,0	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1
Assainvillers Ouest_M	0,1	0,3	1,0	1,2	1,4	0,8	0,6	0,6
Assainvillers Le Moulin_M	0,1	0,2	0,6	0,6	0,5	0,3	0,3	0,2
Ferme du Pas_M	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Bois Duponchel_M	0,0	0,1	0,2	0,4	0,5	0,4	0,4	0,4
Ayencourt Camping_M	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Ferme Defoy Ouest_M	0,1	0,3	1,0	1,1	1,2	0,6	0,3	0,3
Ferme Defoy Est_M	0,0	0,2	0,7	0,9	1,0	0,6	0,4	0,3

Position d'étude	Émergences calculées - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Ferme Crevel_M	Lamb<35	Lamb<35	2,1	2,1	1,7	1,2	0,8	0,5
Ferme Bois Planté_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	4,9	5,3	3,3	2,7	2,3
Assainvillers Nord_M	Lamb<35	Lamb<35	2,8	2,0	1,9	1,1	0,8	0,8
Assainvillers Ouest_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	4,1	3,3	2,9	1,9	1,6
Assainvillers Le Moulin_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	1,7	1,1	0,8	0,6	0,4
Ferme du Pas_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	1,3	0,5	0,4	0,3	0,3
Bois Duponchel_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	2,8	3,4	1,8	1,4	1,2
Ayencourt Camping_M	Lamb<35	Lamb<35	0,3	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1
Ferme Defoy Ouest_M	Lamb<35	Lamb<35	5,1	4,4	2,9	1,9	1,9	1,4
Ferme Defoy Est_M	Lamb<35	Lamb<35	6,0	4,1	3,0	1,8	1,2	1,0

« Lamb<35 » : Suivant l'arrêté d'Août 2011, l'émergence n'est calculée que pour les situations présentant un bruit ambiant supérieur à 35 dB(A).

Tableau 86 : Calculs des émergences (source : Echopsy, 2018)

L'émergence maximale tolérée en Zones à Emergences Réglementées en période diurne est de 5 dB(A), en période nocturne elle est de 3 dB(A). Le fonctionnement considéré est continu.

Bruits Ambiants calculés avec une possible optimisation nocturne :

Un plan d'optimisation sera mis en place pour respecter les niveaux d'émergence réglementaire. La mise en conformité du parc éolien s'effectue de manière assez souple, en adaptant les modes de fonctionnement de certaines éoliennes, de nuit, pour des vents compris entre 5 et 8 m/s (inclus). Le plan de bridage pourra utiliser différents paramètres de fonctionnement des éoliennes et devra être confirmé lors de la mise en service des éoliennes. Tous les modes de bridage de l'éolienne E115 sont disponibles en annexe de l'étude acoustique.

Le plan d'optimisation proposé ci-dessous est issu de calculs prospectifs. A ce stade du projet il est indicatif et devra être confirmé auprès de l'inspection des installations classées une fois le parc construit et mis en service.

	NUIT (de 22h à 7h)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
E1			OM600	OM II	OM II			
E2			OM600	OM II	OM II			
E3			OM600	OM 1500	OM 1500	OM II		
E4			OM600	OM 600	OM 600	OM II	OM II	
E5			OM 1000	OM 1500	OM 1500	OM II		

OM600 : Mode opérationnel 600kW, OM : 1000 : Mode opérationnel 1000kW ; OM 1500 : Mode opérationnel 1500kW ; OM II : Mode opérationnel II.

Tableau 87 : Plan d'optimisation (source : Echopsy, 2018)

Les résultats après optimisation nocturne sont présentés ci-dessous :

Bruits Ambiants calculés après optimisation :

Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Ferme Crevel_M	31,6	33,2	36,3	38,2	39,7	41,6	43,4	45,1
Ferme Bois Planté_M	29,4	30,9	34,8	35,7	35,8	39,1	40,4	41,0
Assainvillers Nord_M	28,2	32,5	36,5	39,4	40,2	43,0	44,4	44,8
Assainvillers Ouest_M	28,0	30,4	31,7	34,9	36,8	37,4	39,1	39,7
Assainvillers Le Moulin_M	29,8	32,1	34,0	35,8	38,6	39,7	40,9	42,5
Ferme du Pas_M	27,9	32,2	34,0	38,2	43,1	44,2	45,0	45,8
Bois Duponchel_M	30,5	31,8	35,0	37,9	37,5	40,1	41,1	41,8
Ayencourt Camping_M	31,1	33,9	36,8	40,4	42,7	44,6	44,4	45,6
Ferme Defoy Ouest_M	29,0	34,0	36,5	40,5	43,9	45,3	45,6	46,6
Ferme Defoy Est_M	29,0	33,3	35,0	40,5	43,0	44,8	46,6	47,6

En bleu : bruit ambiant inférieur à 35 dB(A).

Tableau 88 : Bruits ambiants calculés avec une possible optimisation nocturne (source : Echopsy, 2016)

Calculs des émergences avec optimisation nocturne :

Position d'étude	Émergences calculées - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Ferme Crevel_M	Lamb<35	Lamb<35	2,1	1,5	1,0	1,1	0,8	0,5
Ferme Bois Planté_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	3,0	2,9	3,0	2,7	2,3
Assainvillers Nord_M	Lamb<35	Lamb<35	1,8	1,2	1,5	1,1	0,8	0,8
Assainvillers Ouest_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	2,8	2,9	1,9	1,6
Assainvillers Le Moulin_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	1,0	0,9	0,8	0,6	0,4
Ferme du Pas_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,7	0,5	0,4	0,3	0,3
Bois Duponchel_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	1,7	3,0	1,8	1,4	1,2
Ayencourt Camping_M	Lamb<35	Lamb<35	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1
Ferme Defoy Ouest_M	Lamb<35	Lamb<35	2,0	2,9	2,7	1,9	1,9	1,4
Ferme Defoy Est_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	2,6	2,6	1,8	1,2	1,0

« Lamb<35 » : Suivant l'arrêté d'août 2011, l'émergence n'est calculée que pour les situations présentant un bruit ambiant supérieur à 35 dB(A).

Tableau 89 : Calculs des émergences avec optimisation nocturne (source : Echopsy, 2018)

Selon les mesures sur site et via les outils méthodologiques disponibles, avec la mise en œuvre d'un fonctionnement adapté de nuit pour 5 et 8 m/s de vent, les résultats sont :

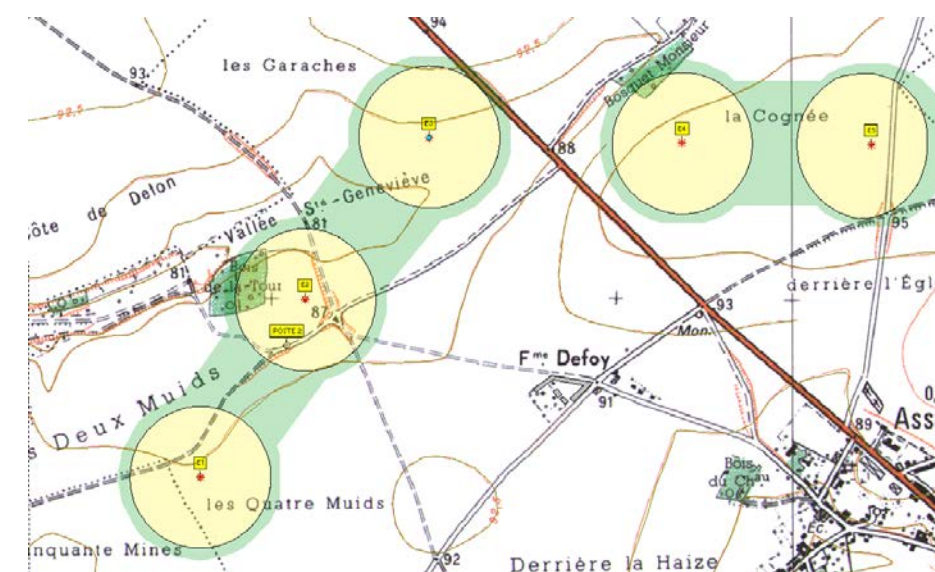
- Pour la période diurne, avec un fonctionnement « normal » : **Il n'y a pas de dépassements prévisionnels d'émergences.**
- Pour la période nocturne, avec un fonctionnement normal ou optimisé selon les conditions : **Il n'y a pas de dépassements prévisionnels d'émergences.**

Ces conclusions sont valables pour l'ensemble des zones à émergences réglementées.

Résultats des seuils en limite de périmètre

L'arrêté du 26 août 2011 spécifie un périmètre de contrôle autour des machines. Ce périmètre correspond au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon R. Ce rayon R est égal à 1,2 x (hauteur de moyeu + longueur d'un demi-rotor), soit **231,9** mètres.

- Ces cercles sont tracés pour chaque éolienne.
- Les résultats des calculs sont additionnés avec les bruits résiduels estimés sur les périmètres de contrôle. A cette distance du site, les niveaux de bruits résiduels seront inférieurs aux bruits émis par l'ensemble des machines. Auprès des habitations, les bruits maximum mesurés sont de 52,7 dB(A) en journée et 46,5 dB(A) la nuit.
- Les bruits ambiants estimés sur le périmètre de contrôle sont comparés aux seuils limites de 70 dB(A) en période diurne et 60 dB(A) en période nocturne.



Caractéristiques		Distances
Hauteur de machine (mètres)		135,5
Diamètre rotor (mètres)		115
Distance périmètre contrôle (mètres)		231,6
Période	Bruit particulier maximum sur le périmètre de contrôle	Bruit résiduel estimé
	dB(A)	dB(A)
Diurne	50,5	52,7
Nocturne	50,5	46,5
Période	Seuil limite	Bruit ambiant attendu
	dB(A)	dB(A)
Diurne	70,0	54,7
Nocturne	60,0	52,0

Figure 109 : Calculs en limite de périmètre de contrôle (source : Echopsy, 2016)

L'analyse des impacts est conforme avec les seuils limites fixés par l'Arrêté du 26 août 2011.

Tonalités marquées

L'installation ne doit pas être à l'origine de tonalités marquées sur plus de 30% de son temps de fonctionnement.

Les fiches du constructeur en bandes de tiers d'octave, en dB sont observées. Ces données ne présentent pas de tonalités marquées.

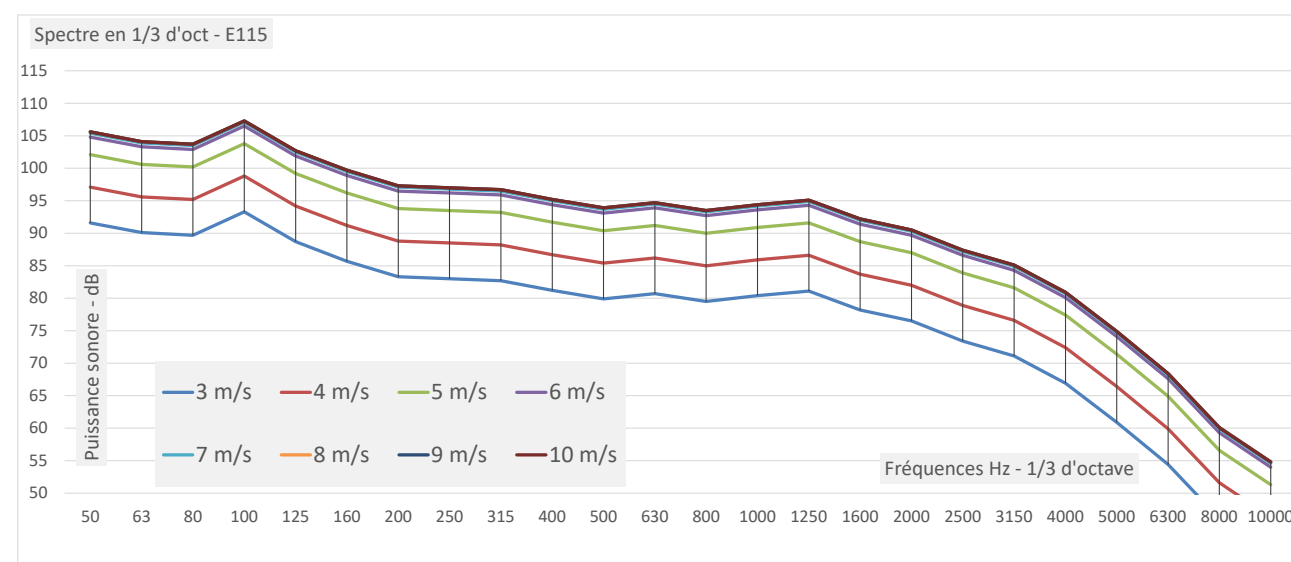


Figure 110 : Spectres sonores – dB – en 1/3 d'octave (source : Echopsy, 2016)

Les fiches techniques de la machine sont en annexe de l'étude acoustique.

L'analyse des tonalités marquées est conforme avec les seuils limites fixés par l'Arrêté du 26 Août 2011.

3 - 5b Impacts acoustiques sur les Hommes

Effets directs sur la santé

Les effets directs du bruit sur la santé sont les atteintes à l'appareil auditif : surdité partielle ou totale, momentanée ou permanente, acouphènes. Pour que de tels impacts apparaissent, il faut être exposé à courts ou longs termes à des niveaux sonores supérieurs à 80 dB(A). Le parc éolien « Les Garaches » en lui-même exposerait les populations à des niveaux inférieurs à 53 dB(A) ce qui ne permet pas d'évoquer des risques de surdité.

Effets indirects sur la santé

Les effets indirects du bruit sur la santé sont multiples et plus ou moins liés entre eux : les troubles du sommeil, les troubles cardio-vasculaires, des modifications des sécrétions hormonales, affaiblissement des défenses immunitaires, aggravation des états anxio-dépressifs...

Les premiers symptômes qui apparaissent sont souvent liés aux problèmes du sommeil : que la personne se réveille ou non, des bruits, même modérés empêchent un bon repos et une fatigue chronique peut apparaître. Les seuils de bruit provoquant ces phénomènes sont difficiles à fixer, mais des études ont permis de montrer qu'à partir de 45 dB(A), des bruits intermittents peuvent faire naître des impacts sur la qualité du sommeil. Le bruit des éoliennes n'a pas le caractère d'intermittence mais est plutôt quelque chose de régulier et d'homogène.

Par ailleurs, ces niveaux sonores calculés le sont à l'extérieur des habitations. Ainsi, même fenêtre ouverte, les niveaux sonores à l'intérieur des habitations seront encore plus faibles. Ainsi, le bruit des éoliennes du parc « Les Garaches » n'est pas susceptible de générer des impacts sur la santé des habitants les plus proches.

Nuisances sonores et gênes

Le lien entre gêne et intensité physique du bruit est variable ; le bruit, en tant que mesure physique, n'explique qu'une faible partie, au mieux 35%, de la variabilité des réponses individuelles au bruit. L'aspect « qualitatif » du bruit est donc également essentiel pour évaluer la gêne.

Le bruit des éoliennes est très proche des bruits de vent. On distingue un fond sonore discret très régulier (rotation des éléments électro-mécaniques) et par-dessus le bruit des pales qui produit un battement régulier, 20 à 35 fois par minute. Ce bruit de pales que l'on distingue facilement par cet aspect pulsatile se confond et se mélange facilement avec les autres bruits générés par le vent, notamment quand la végétation environnante est abondante.

Cette capacité à se fondre dans les autres bruits de la nature est un atout pour le bruit éolien qui n'est alors pas apte à créer de la gêne. Cependant, ce bruit est bel et bien identifiable et bien que l'émergence légale ne soit pas dépassée, il peut quand même être la cause d'une gêne, selon les individus.

A partir des mesures sur site, et des outils et hypothèses prise en compte pour le dossier, pour les différents aspects comportant des limites fixées par l'arrêté ministériel d'août 2011, les résultats sont les suivants :

- Les seuils maximum en limite de propriété sont respectés, pour la période diurne et pour la période nocturne ;
- Les machines ne présentent pas de tonalités marquées ;
- Les émergences sonores sont respectées en fonctionnement normal la journée et avec un fonctionnement optimisé la nuit, lorsqu'il apparaît nécessaire.

Ainsi, compte tenu de ces résultats, l'étude des impacts acoustiques montre un projet capable de respecter les émergences réglementaires qui lui seront fixés. Pour ce faire, l'exploitant devra adapter, la nuit, le fonctionnement des éoliennes selon les possibilités de paramétrages disponibles sur la machine au moment de sa mise en service. Ce paramétrage est à minima spécifique à la direction des vents.

L'éolienne E115 dispose de l'ensemble des caractéristiques permettant d'effectuer ce travail de mise au point. Si une éolienne différente et plus bruyante de celle présentée dans ce dossier étaient finalement retenue, le maître d'ouvrage réalisera une expertise acoustique complémentaire, spécifique à l'éolienne installée. Cette étude permettra de définir avec précision le fonctionnement du parc éolien et d'en adapter le fonctionnement au respect de la réglementation en vigueur.

Inversement, si une éolienne moins bruyante, est envisagée, elle permettra d'alléger les restrictions envisagées pour la période nocturne.

Une étude d'impact acoustique sera réalisée dans un délai de 12 mois après la réception du parc afin de vérifier le fonctionnement optimisé proposé par le porteur du projet.

3 - 6 Impact lumineux

Les éoliennes sont munies d'un balisage diurne et/ou nocturne spécifique conformément à la législation en vigueur relative à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitude aéronautique (Arrêtés du 9 Novembre 2009 et du 7 Décembre 2010). Le balisage des éoliennes est synchronisé sur l'ensemble du parc éolien. Les feux utilisés seront de couleur blanche et rouge (intensité 20 000 cd de jour et 2 000 cd de nuit), conformément à la législation en vigueur.

Dans le cas d'une éolienne de hauteur totale supérieure à 150 m, le balisage par feux moyenne intensité décrit ci-dessus est complété par des feux d'obstacles basse intensité de type B (rouges fixes 32 cd) installés sur le mât. Ils doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°). Dans le cas du projet « Les Garaches », la hauteur totale des éoliennes étant comprise entre 150 et 200 m, les feux basse intensité de type B se situeront à 45 m.

Les éoliennes seront surtout perçues des axes routiers comme les RD 935 et la RD214 et les plateaux dégagés.

De jour les éoliennes émettent 40 flashes/ mn de couleur blanche à une puissance de 20 000 cd (unité de mesure « candela », 1 cd correspond à l'émission d'une bougie).

Les flashes diurnes ne sont pas perçus de manière spontanée par l'observateur. Ils ne représentent aucun danger pour les automobilistes et ne changent pas la perception globale du paysage et de ses lumières changeantes au cours de la journée.

De nuit, les éoliennes émettent 40 flashes/mn de couleur rouge à 2 000 cd, soit une intensité dix fois moins importante que celle de jour.

Elles seront perçues en majorité par les automobilistes et la luminosité émise ne représente pas de danger concernant la sécurité routière. La luminosité ne gênera pas non plus les habitants des villages.

L'observateur a l'habitude de percevoir le paysage nocturne rural comme un espace où le noir profond est dominant. C'est une des caractéristiques majeures du paysage nocturne des campagnes. L'éclairage des villages les plus importants sont les seules sources lumineuses perçues. Elles le sont de manière forte et accentuée, en contraste avec l'obscurité profonde omniprésente.

Les éoliennes apparaîtront comme de nouvelles sources lumineuses intermittentes et au champ visuel réduit à des points.

Ces feux de balisage seront synchronisés grâce à un pilotage programmé par GPS ou fibre optique. Cela permettra d'éviter une illumination anarchique de chacune des éoliennes par rapport aux autres. D'après les études menées, ce facteur réduit la nuisance visuelle auprès des riverains.

Les résultats de l'étude de la littérature spécialisée mettent en évidence l'insuffisance de l'état actuel de la recherche sur les effets du stress engendré par le balisage des éoliennes. Jusqu'à présent, il n'existe aucune enquête empirique sur ce thème. Il n'est donc pas possible aujourd'hui d'apprécier objectivement la gêne que ces systèmes de balisage représentent (cf. Etude HiWUS « Développement d'une stratégie de balisage des obstacles en vue de minimiser le rayonnement lumineux des éoliennes et parcs éoliens terrestres et offshore, et conciliant notamment les aspects d'impact environnemental et de sécurité du trafic aérien et maritime », Fondation Allemande pour l'Environnement, septembre 2008). Cependant, le balisage a été améliorée afin d'être le plus discret possible.

Le Maître d'Ouvrage synchronisera autant que faire se peut le clignotement de ces feux avec ceux des parcs avoisinants, en prenant contact notamment avec les différentes sociétés. De nuit, seuls les feux de couleur rouge seront utilisés. Enfin, l'impact visuel cumulé des feux clignotants sera faible de par la proximité des autres parcs. Il y aura une vision globale donnant l'impression d'avoir visuellement un seul et même parc.

3 - 7 Paysage

Dans le cadre du projet de construction du parc éolien sur la commune d'Assainvillers, la société Enercon a confié au bureau d'études Laurent Couasnon une mission d'étude paysagère en vue d'évaluer la pertinence des réponses apportées par le projet présenté au regard des questions que pose l'implantation d'éoliennes dans le paysage. L'intégralité des photomontages est consultable dans l'étude paysagère.

L'objectif de l'étude est d'anticiper l'impact visuel sur le paysage et sa modification par le projet éolien.

3 - 7a Etude de visibilité du projet éolien « Les Garaches »

La carte des zones d'influences visuelles (ZIV) du projet est réalisée à partir du logiciel WindPro.

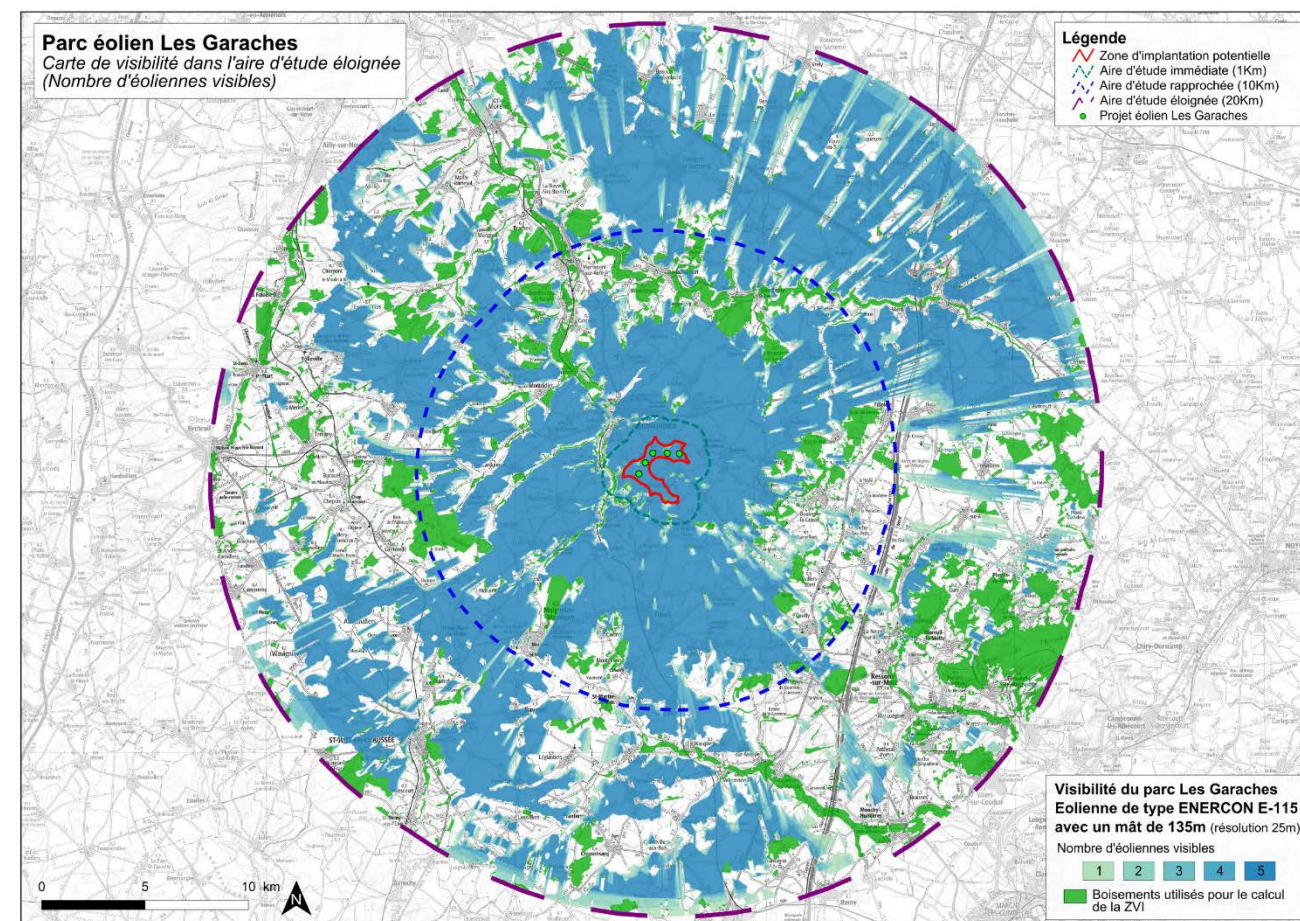
Elle permet de caractériser le territoire d'étude en fonction de l'influence visuelle des éoliennes sur celui-ci.

Le relief et les principaux massifs forestiers sont modélisés. Les petits boisements, les haies ainsi que le bâti sont autant de masques et filtres visuels qui ne sont pas pris en compte dans le calcul, les données représentées sur la carte sont donc maximalistes.

Pour la carte 70 représentant le nombre d'éolienne visible, le logiciel ne prend pas en compte la notion de distance qui engendre un estompage "naturel". Cette carte représente simplement en fonction du lieu, le nombre d'éolienne qui seront visibles. Le logiciel WindPro considère une éolienne « visible » lorsque tout ou partie de celle-ci est visible, c'est-à-dire que le logiciel considère de la même façon la visibilité d'1 m de pale que celle de la machine entière.

La carte illustrée ci-après met en évidence le lien direct entre la visibilité du projet éolien et la topographie. En effet, les très faibles ondulations du plateau ainsi que la pauvreté des boisements sont les facteurs principaux d'une zone de visibilité **THÉORIQUE** forte sur la quasi-totalité du territoire de l'étude. En revanche, dans l'aire d'étude éloignée, au nord-ouest et au sud-est, les masses boisées ainsi que le relief (et surtout dans les collines du Noyonnais), limitent les vues vers le projet éolien.

Il faut cependant nuancer ces résultats théoriques dont l'objectif de base est principalement de déterminer d'une manière générale des secteurs de visibilité du projet éolien. Et pour cause, les petites haies bocagères, les constructions et/ou les micro-reliefs ne pouvant être pris en compte dans le calcul, masquent souvent ici et là le projet éolien. D'ailleurs plus la distance au projet est grande plus ces variables interfèrent avec les résultats obtenus.



Carte 86 : Carte de ZVI – 1/2 (source : Laurent COUASNON, 2016)

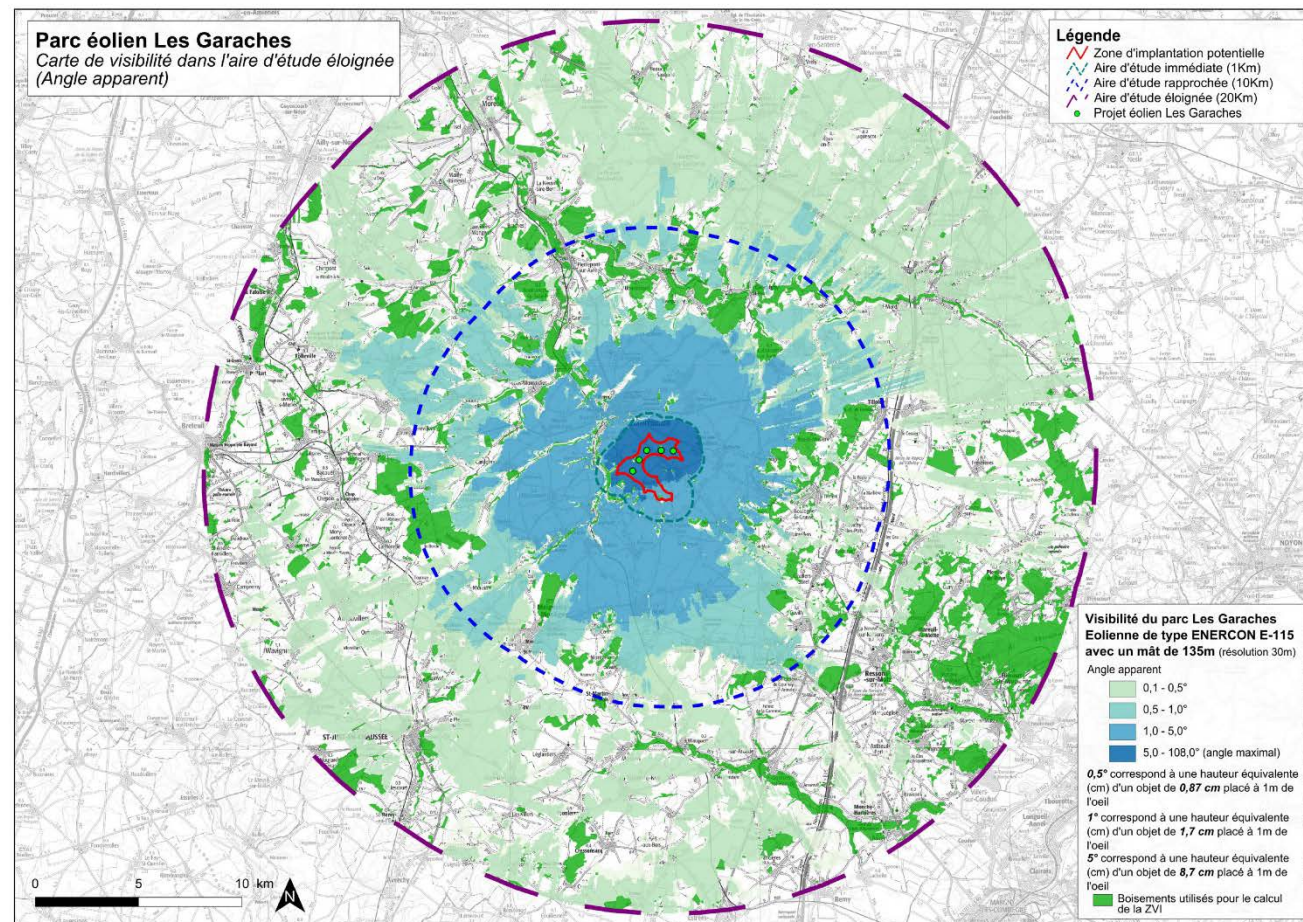
La carte 68 représentant la visibilité en fonction de l'angle vertical a l'avantage de représenter cet effet d'estompage « naturel » des éoliennes avec la distance (plus on s'éloigne de l'éolienne et plus son angle de visibilité vertical est réduit). Les limites des filtres visuels réduits et de la définition de la visibilité restent cependant les mêmes.

Les différents calculs prennent en compte la visibilité à hauteur totale des éoliennes. Le calcul « hauteur totale » est maximaliste puis qu'on sait qu'une éolienne est particulièrement visible à partir du moment où on peut percevoir son moyeu, les bouts de pales étant moins prégnants visuellement du fait de leur finesse graphique et de leur vitesse de rotation.

Le calcul de l'angle vertical apparent permet de compléter et d'affiner les résultats obtenus sur la carte précédente.

Là encore, les facteurs principaux qui influent sur le calcul de l'angle perçu sont le relief, pouvant ici et là soit masquer totalement le projet soit en tronquer une partie, les boisements et également une donnée supplémentaire non prise en compte sur la carte précédente : la distance d'éloignement des éoliennes.

On constate qu'au-delà de 10 km, les éoliennes ne sont quasiment jamais plus hautes qu'un objet de moins d'un centimètre placé à un mètre de l'œil.



Carte 87 : Carte de ZVI – 2/2 (source : Laurent COUASNON, 2016)

3 - 7b Présentation des photomontages

Pour évaluer de manière fine l'impact paysager du projet éolien des Garaches, des photomontages ont été réalisés à partir de points de vues soigneusement choisis.

Ces points de vues doivent permettre de mesurer l'impact du projet sur les différents enjeux paysagers mis en évidence au cours de l'analyse de l'état initial.

Ainsi, chaque point de photomontage correspond à l'évaluation d'un (ou de plusieurs) impact(s) précis :

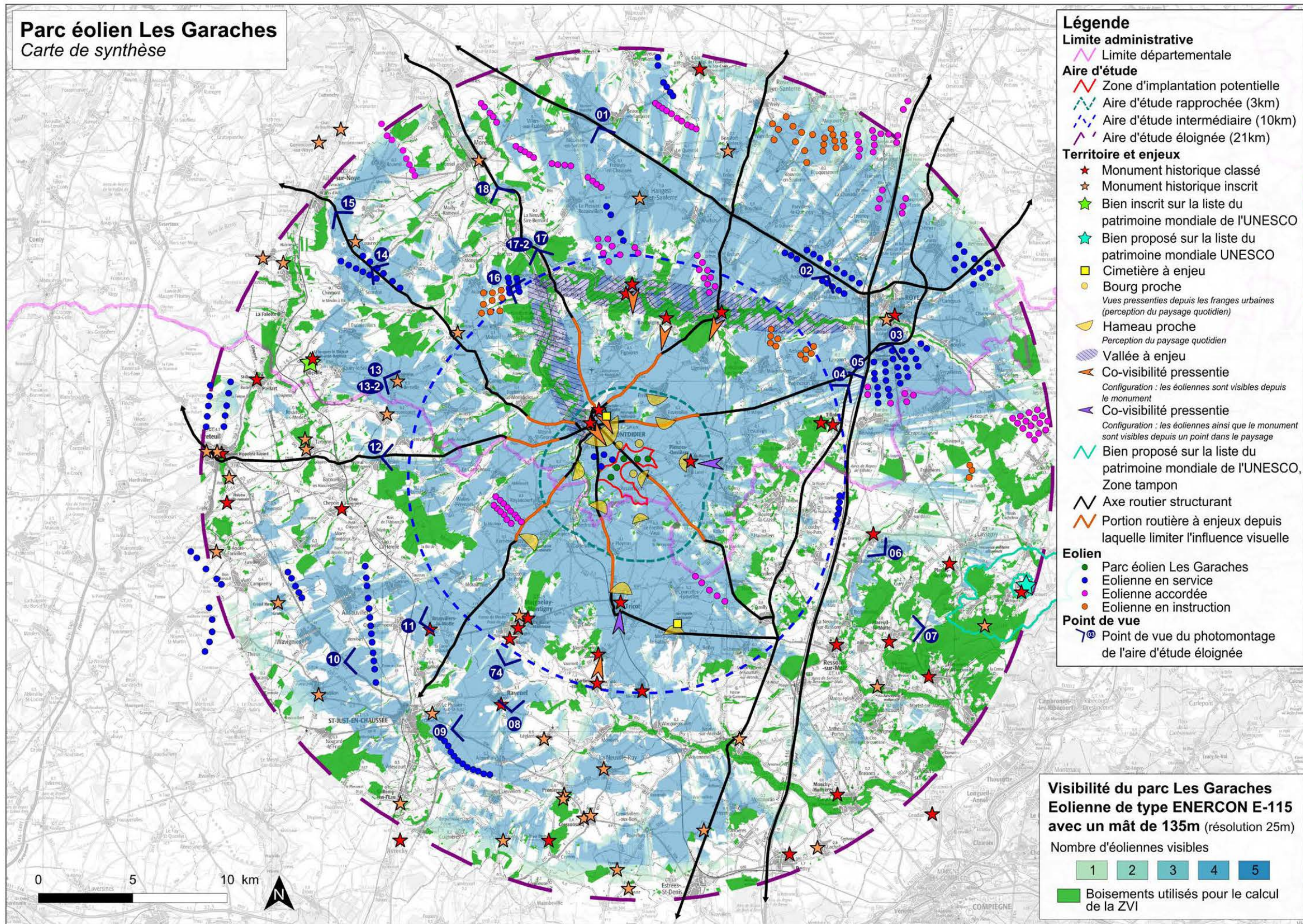
- co-visibilité avec un monument historique
- Inter-visibilité avec un autre parc éolien,
- perception des vallées,
- perception depuis l'habitat,
- perception depuis les axes routiers.

	CO-VISIBILITÉ AVEC UN MONUMENT HISTORIQUE	INTER-VISIBILITÉ AVEC UN AUTRE PARC ÉOLIEN	PERCEPTION DES VALLÉES	PERCEPTION DEPUIS L'HABITAT	PERCEPTION DEPUIS LES AXES ROUTIERS
AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE					
1					RD 934
2		Parc éolien de l'Ouest Royen			RD 934
3		Parc éolien de Roye		Entrée Sud de Roye	RD 221
4	Domaine de Tilloloy à Laucourt	Parc éolien de Roye			RD 1017
5	Domaine de Tilloloy à Laucourt				LGV
6	Église de Roye-sur-Matz	Parc éolien de Bois des Cholletz			RD 27
7					RD 142 / point panoramique
8	Eglise de Ravenel			Entrée Est de Ravenel	
9		Parc éolien de Chemin du Bois Hubert			RD 36
10		Ferme éolienne la Crosette SAS			RD 916
11	Église de Brunvillers-la-Motte				RD 23
12				Sortie est du Mesnil-Saint-Firmin	RD 930
13	Église Saint-Nicolas à Coulemelle				RD 109
13_2	Église Saint-Nicolas à Coulemelle				RD 109
14		Parc éolien du Val de Noye			RD 26 / RD 14
15		Parc éolien de la Vallée de Noye	Interface de la vallée de la Noye et du plateau	Entrée Est de Alilly-sur-Noye	RD 26
15		Parc éolien de Hargicourt	Vallée des Trois Doms		RD 83
17			Vallée de l'Avre		RD 935
17_2			Vallée de l'Avre		RD 935
18			Vallée de l'Avre		RD 935
74			Fond de la vallée des Trois Doms	Maignelay-Montigny	RD 47
AIRE D'ÉTUDE INTERMÉDIAIRE					
19	Domaine de Davenescourt		Vallée de l'Avre	Davenescourt	
20		Parc éolien du Mont de Treme	Interface de la vallée de l'Avre et du plateau		
21		Parc éolien du Mont de Treme	Interface de la vallée de l'Avre et du plateau		
22_1	Château de Tilloloy				
22_2	Château de Tilloloy				
23					RD 930
24		Parc éolien du Champ Charbon			RD 27
25		Parc éolien du Champ Charbon		Sortie Nord de Méry-la-Bataille	
26				Frange urbaine Nord de Tricot	
27	Église de Tricot				
28	Église abbatiale de Saint-Martin-aux-Bois				
29				Frange urbaine Ouest de Ferrières	
30		Parc éolien de Champ Feuillant			RD 929
31	Église Saint-Pierre, Saint-Sépulcre et Hôtel de Ville de Montdidier			Le Mesnil-Saint-Georges	RD 930
32	Églises Saint-Pierre et du Saint-Sépulcre et Hôtel de Ville de Montdidier				RD 26
33	Église Saint-Pierre, Saint-Sépulcre et Hôtel de Ville de Montdidier				RD 935
34		Parc éolien de Hargicourt	Vallée de l'Avre		

34		Parc éolien de Hargicourt	Vallée de l'Avre		
57	Église Saint Pierre, Saint-Sépulcre et Hôtel de Ville de Montdidier	Parc éolien du Moulin à Cheval	Fond de la vallée des Trois Doms	Saint-Martin	
57			Fond de la vallée des Trois Doms		GR 123
68		Parc éolien du Moulin à Cheval		Pennes-Onvillers	GR 123 / RD 68
69				Dompierre	
72			Fond de la vallée des Trois Doms	Le Ployron	RD 152
73			Fond de la vallée de l'Avre	Guerbigny	
75			Fond de la vallée des Trois Doms	Maignelay-Montigny	RD 47
AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE					
35		Parc éolien du Moulin à Cheval		Frange urbaine nord-est de Montdidier	RD 329
36		Parc éolien du Moulin à Cheval		Ételfay	RD 135
37		Parc éolien du Moulin à Cheval et du Champ Feuillant		Sortie sud de Faverolles	RD 930
38		Parc éolien du Moulin à Cheval et du Champ Feuillant		Entrée Est de Montdidier	RD 930
39		Parc éolien du Moulin à Cheval, du Champ Feuillant et du Champ		Habitat proche / Le Bois Planté	RD 4135
40		Parc éolien du Moulin à Cheval et du Champ Feuillant			RD 4135
41		Parc éolien du Moulin à Cheval et du Champ Feuillant		Sortie ouest de Piennes-Onvillers	
42	Église de Piennes-Onvillers	Parc éolien du Moulin à Cheval		Piennes-Onvillers	RD 468
43		Parc éolien du Moulin à Cheval		Sortie nord-ouest de Beauvoir	RD 935
44				Sortie nord de Frestoy-Vaux	RD 45
45				Rubescourt	RD 214
46		Parc éolien du Moulin à Cheval		Habitat proche / Ferme de Pas	
47		Parc éolien du Moulin à Cheval		Habitat proche / Hameau de Pas	
48			Fond de la vallée des Trois Doms	Ayencourt	
49		Parc éolien du Moulin à Cheval		Ayencourt	RD 329
49_2		Parc éolien du Moulin à Cheval		Ayencourt	RD 329
50				Assainvillers	
50_2				Assainvillers	
51		Parc éolien du Moulin à Cheval		Habitat proche / Ferme Defoy	
52		Parc éolien du Moulin à Cheval		Habitat proche / Ferme Defoy	
53		Parc éolien du Moulin à Cheval		Habitat proche / ferme route d'Assainvillers	RD 935
54		Parc éolien du Moulin à Cheval		Habitat proche / frange urbaine de la cité du nord à Montdidier	

55		Parc éolien du Moulin à Cheval	Fond de la vallée des Trois Doms	Entrée ouest de Montdidier	RD 930
56		Parc éolien du Moulin à Cheval	Fond de la vallée des Trois Doms	Saint-Médard	RD 26
56_2		Parc éolien du Moulin à Cheval	Fond de la vallée des Trois Doms	Saint-Médard	RD 26
58	Église Saint Pierre, Saint-Sépulcre et Hôtel de Ville de Montdidier			Montdidier	RD 329
59	Église Saint Pierre, Saint-Sépulcre et Hôtel de Ville de Montdidier	Parc éolien du Moulin à Cheval		Montdidier	RD 329
60	Église Saint Pierre, Saint-Sépulcre et Hôtel de Ville de Montdidier	Parc éolien du Moulin à Cheval		Montdidier	RD 329
61		Parc éolien du Moulin à Cheval		Montdidier	RD 935
62		Parc éolien du Moulin à Cheval		Hôpital de Montdidier	
62_2		Parc éolien du Moulin à Cheval		Hôpital de Montdidier	
63				Frange sud de Montdidier	
64			Fond de la vallée des Trois Doms	Domfront	
65			Fond de la vallée des Trois Doms	Domfront	
66		Parc éolien du Moulin à Cheval et du Mont de Treme	Fond de la vallée des Trois Doms		
70				Faverolles	
71		Parc éolien du Moulin à Cheval et du Champ Feuillant		Faverolles	RD 930

Tableau 90 : Liste des photomontages et des enjeux paysagers (source : Laurent COUASNON, 2018)



Carte 88 : Localisation des photomontages sur l'aire d'étude éloignée (source : Laurent COUASON, 2018)

3 - 7c Impacts paysagers depuis l'aire d'étude éloignée

Description des impacts paysagers

À cette distance du projet éolien Les Garaches, les éoliennes apparaissent avec une hauteur apparente très faible à faible.

	CO-VISIBILITE AVEC UN MONUMENT HISTORIQUE	INTER-VISIBILITE AVEC UN AUTRE PARC ÉOLIEN	PERCEPTION DES VALLÉES	PERCEPTION DEPUIS L'HABITAT	PERCEPTION DEPUIS LES AXES ROUTIERS
AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE					
1					RD 934
2		Parc éolien de l'Ouest Royen			RD 934
3		Parc éolien de Roye		Entrée Sud de Roye	RD 221
4	Domaine de Tilloloy à Laucourt	Parc éolien de Roye			RD 1017
5	Domaine de Tilloloy à Laucourt				LGV
6	Église de Roye-sur-Matz	Parc éolien de Bois des Cholletz			RD 27
7					RD 142 / point panoramique
8	Eglise de Ravenel			Entrée Est de Ravenel	
9		Parc éolien de Chemin du Bois Hubert			RD 36
10		Ferme éolienne la Croisette SAS			RD 916
11	Église de Brunvillers-la-Motte				RD 23
12				Sortie est du Mesnil-Saint-Firmin	RD 930
13	Église Saint-Nicolas à Coulemelle				RD 109
13.2	Église Saint-Nicolas à Coulemelle				RD 109
14		Parc éolien du Val de Noye			RD 26 / RD 14
15		Parc éolien de le Val de Noye	Interface de la vallée de la Noye et du plateau	Entrée Est de Ailly-sur-Noye	RD 26
16		Parc éolien de Hargicourt	Vallée des Trois Doms		RD 83
17			Vallée de l'Avre		RD 935
17.2			Vallée de l'Avre		RD 935
18			Vallée de l'Avre		RD 935
74			Fond de la vallée des Trois Doms	Maignelay-Montigny	RD 47
	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE
	Les monuments historiques se font relativement peu visibles - mis à part les clochers dépassant des boisements et des franges bâties, il n'y a pas dans ce secteur, de monument constituant un réel repère visuel lointain ou un point d'appel dans le paysage. Églises et châteaux se nichent au creux des bourgs et/ou des boisements. Il n'existe pas de co-visibilité factuelle des monuments historiques avec le projet éolien dans l'aire d'étude éloignée. Depuis les rares points élevés et dégagés permettant d'avoir des vues sur un monument historique et le site éolien au loin, l'angle horizontal entre ces deux éléments est très important (photomontage n°8).	Depuis l'aire d'étude éloignée, quand le projet est perceptible à l'horizon, la hauteur apparente des éoliennes est très faible. Dans ce territoire où l'éolien est devenu familier, les parcs aujourd'hui en exploitation captent très souvent l'attention de l'observateur au premier et deuxième plan, de telle sorte que le projet devient insignifiant dans le paysage. L'effet cumulé du projet est négligeable. Le projet éolien ne génère pas de saturation visuelle depuis l'aire éloignée.	Les photomontages n°15,16,17 et 18 illustrent l'impact du projet éolien dans l'aire d'étude éloignée sur les vallées de la Noye, des Trois Doms et de l'Avre. Depuis les emplacements les plus défavorables, où le projet éolien est susceptible de faire irruption dans ces paysages semi-fermés voire intimes, le parc est tantôt masqué par la relief, tantôt dissimulé derrière les masses boisées qui accompagnent les versants ainsi que le fond des vallées. Quand il est visible, les éoliennes apparaissent avec une hauteur apparente très faible, c'est la raison pour laquelle il n'y a pas d'effet d'écrasement sur les vallées.	Depuis les franges des bourgs et les entrées/sorties des villages implantés sur le plateau (illustrant la perception du paysage quotidien), le projet éolien, quand les vues le permettent, est très difficilement perceptible à l'horizon.	Depuis les axes routiers qui parcourent l'aire d'étude éloignée, l'ouverture des vues est séquentiellement limitée sur le territoire par les ondulations amples du relief, les quelques bois résiduels, des séquences de fermeture lors de la traversée des villages ou au passage des vallées griffant le plateau. Ainsi le projet sera tantôt masqué (ex photomontages n°2, 3, 4, 12, 13, 14), tantôt visible mais très difficilement (ex photomontages n°1, 4, 6, 7, 8, 10).

Tableau 91 : Impacts sur l'aire d'étude éloignée (source : Laurent COUASON, 2018)

PM 8 : Vue depuis la D58 à l'Est de Ravenel - Co-visibilité avec un monument historique

Information sur le point de vue
 Vue depuis la D58 à l'est de Ravenel
 Date et heure de prise de vue
 12:15 10/06/2015
 Distance à l'éolienne la plus proche
 13,4 km (E1)

Évaluation des impacts paysagers :

ÉTAT EXISTANT

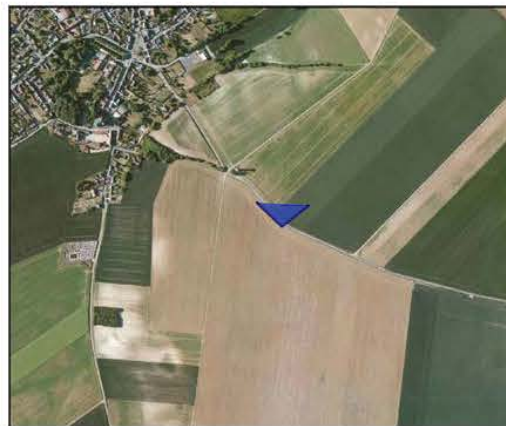
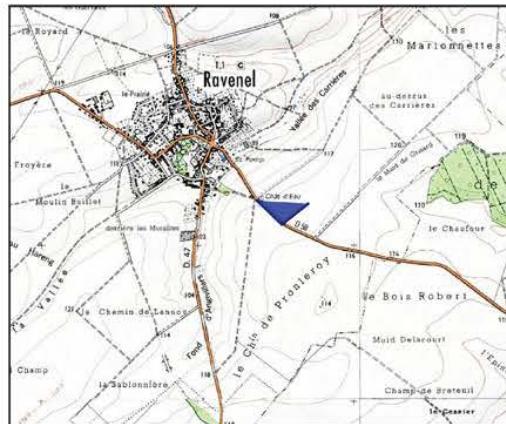
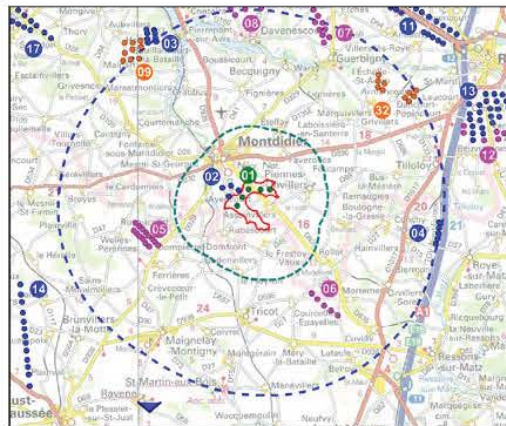
Au Sud-Est de Ravenel, sur la RD 58 à l'approche du village, les vues dominent légèrement le bourg ; la route est axée sur le château d'eau et, sur la gauche, le clocher de l'église classée surgit d'une masse boisée. A droite du bourg, la silhouette du clocher de Maignelay-Montigny se détache sur un bois dominé par les éoliennes du parc du Champ Feuillant.

VISIBILITÉ DES ÉOLIENNES

Beaucoup plus à droite que le parc du Champ Feuillant, les éoliennes du projet des Garaches seront visibles au loin, au-delà des formations boisées qui en masqueront une partie. La hauteur apparente des machines est très faible.

IMPACT PAYSAGER

La co-visibilité du projet éolien Les Garaches avec l'église classée de Ravenel est théoriquement négligeable mais surtout inexistante du fait de l'angle horizontal très important entre ces deux éléments.



Photomontage 8



Vue équiangulaire - 60°



Panoramique initial



Photomontage 8



Montage filaire



- 1 : Parc éolien Les Garaches
- 2 : Parc éolien du Moulin à Cheval
- 5 : Parc éolien du Champ Feuillant
- 14 : Ferme éolienne La Croisette
- 15 : Parc éolien de Campremy/Bonvillers

Figure 111 : Vue depuis la D58 à l'Est de Ravenel (source : Laurent COUASNON, 2018)

PM 17 : Vue depuis la RD 935 au Nord de Pierrepont-sur-Avre - Perception des vallées

Information sur le point de vue

Vue depuis la D935 au nord de Pierrepont-sur-Avre

Date et heure de prise de vue
15:45 08/06/2015

Distance à l'éolienne la plus proche
12 km (E3)

Évaluation des impacts paysagers :

ÉTAT EXISTANT

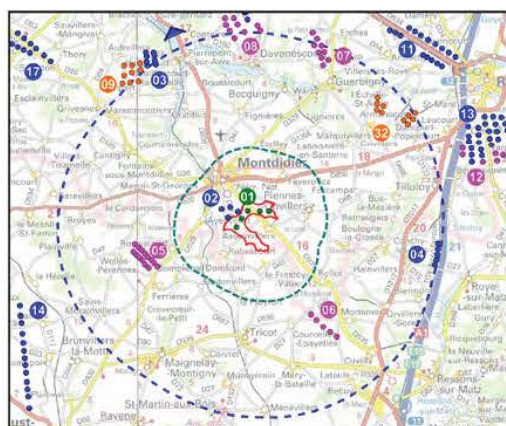
Depuis la route départementale 935 reliant Amiens à Montdidier, empruntant sur une très longue portion, le versant oriental de la vallée de l'Avre, l'ouverture des vues est rythmée par le tracé sinueux de la route, ainsi que par les haies bocagères, les peupleraies et les bosquets qui occupent les versants de la vallée.

VISIBILITÉ DES ÉOLIENNES

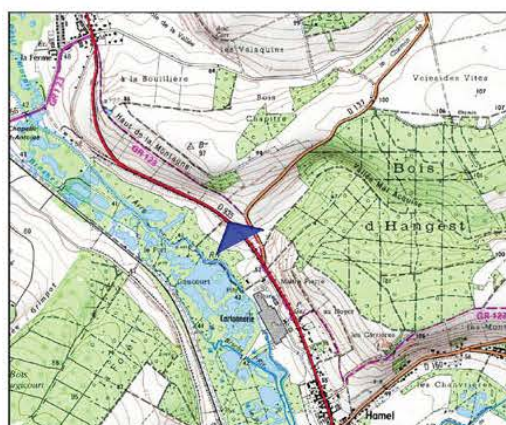
Depuis un des points de vue les plus ouverts en direction du projet éolien des Garaches (à environ 12 km des éoliennes), le parc est tronqué par le relief et deux éoliennes sont totalement masquées par la végétation.

IMPACT PAYSAGER

À la limite des aires éloignée et intermédiaire, il n'y a pas d'effet d'écrasement du projet éolien sur la vallée de l'Avre.



Photomontage 17



Vue équiangulaire - 60°



Panoramique initial

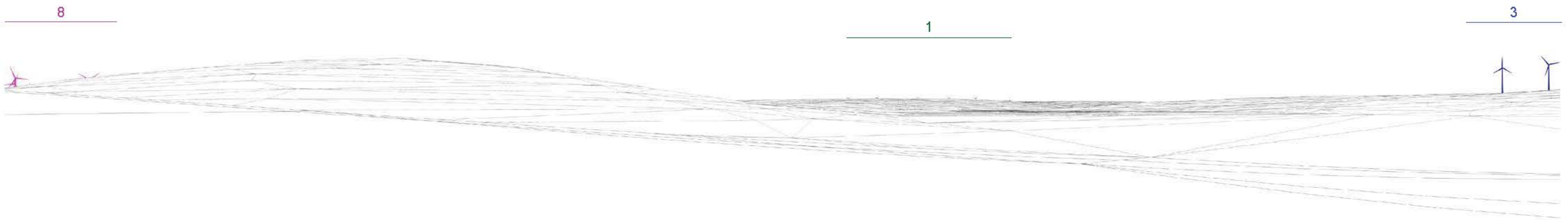


E5 E4 E3 E2 E1

Photomontage 17



Montage filaire



1 : Parc éolien Les Garaches
 8 : Ferme éolienne de la Sablière
 10 : Parc éolien du Champ perdu

Figure 112 : Vue depuis la RD 935 au Nord de Pierrepont-sur-Avre (source : Laurent COUASNON, 2018)

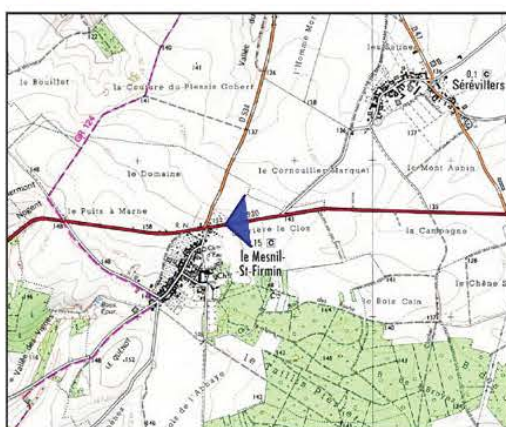
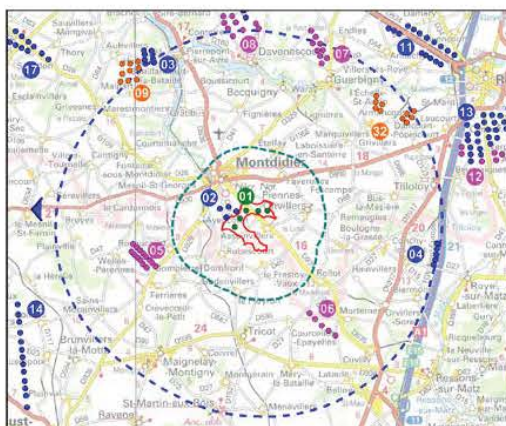
PM 12 : Vue depuis Mesnil-Saint-Firmin sur la D930 - Perception depuis l'habitat

Information sur le point de vue

Vue depuis Mesnil-Saint-Firmin sur la D930

Date et heure de prise de vue
14:30 08/06/2015

Distance à l'éolienne la plus proche
12,3 km



Évaluation des impacts paysagers :

ÉTAT EXISTANT

À la sortie est de Mesnil-St-Firmin, depuis la RD 930 menant à Montdidier, les vues sont limitées en direction du projet éolien au troisième plan par le domaine du Château de Broyes positionné sur une ligne de crête secondaire.

VISIBILITÉ DES ÉOLIENNES

Une seule éolienne est perceptible à l'horizon ; les quatre autres sont pour ainsi dire complètement masquées par la végétation accompagnant le glacis.

IMPACT PAYSAGER

Depuis ce lieu de passage fréquenté quotidiennement, le projet éolien est très discrètement implanté.

Photomontage 12



Vue équiangulaire - 60°



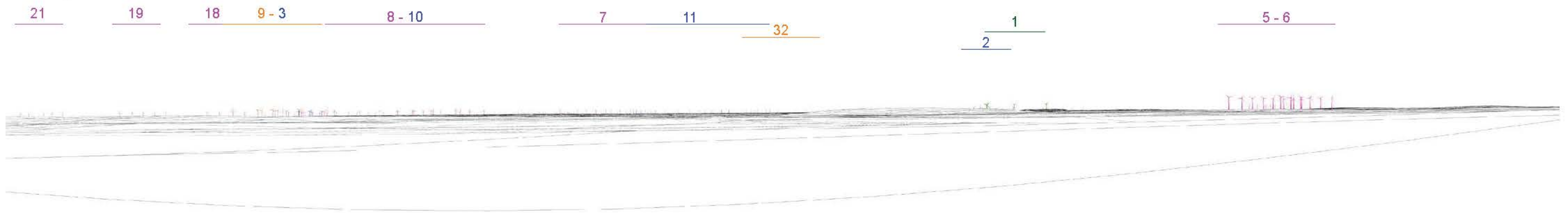
Panoramique initial



Photomontage 12



Montage filaire



1 : Parc éolien Les Garaches
 2 : Parc éolien du Moulin à Cheval
 3 : Parc éolien de Hargicourt
 5 : Parc éolien du Champ Feuillant
 6 : Parc éolien du Champ Chardon

7 : Ferme éolienne du Mont de Treme
 8 : Ferme éolienne de la Sablière
 9 : Parc éolien du Bois de la Hayette Malpart
 10 : Parc éolien du Champ perdu
 11 : Parc éolien de l'Ouest royen

18 : Parc éolien d'Hangest-en-Santerre
 19 : Parc éolien des Terres de l'Abbaye
 21 : Parc éolien du Chêne Courteau
 32 : Parc éolien des Tulipes

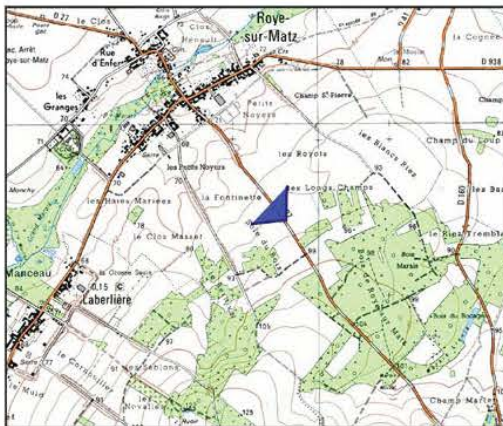
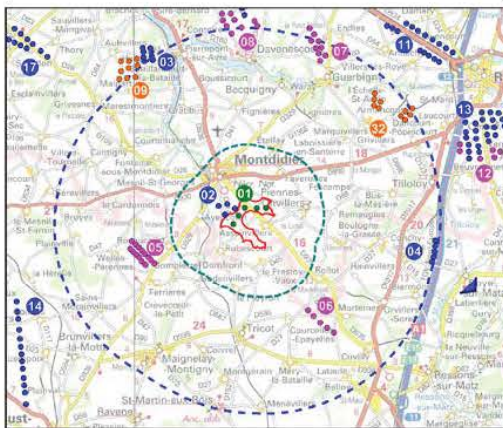
Figure 113 : Vue depuis Mesnil-Saint-Firmin sur la D930 (source : Laurent COUASNON, 2018)

Information sur le point de vue

Vue depuis la D27 au sud-est de Roye-sur-Matz

Date et heure de prise de vue
11:20 10/06/2015

Distance à l'éolienne la plus proche
13,6 km (E5)



Évaluation des impacts paysagers :

ÉTAT EXISTANT

Au sud-ouest de Roye-sur-Matz, en empruntant la RD 27 et depuis les Collines du Noyonnais (site reconnu comme paysage emblématique), les vues s'ouvrent peu à peu sur de larges horizons et deviennent panoramiques. Le parc éolien de Bois des Cholletz (en construction sur les prises de vues en date du 10/06/2015) a un effet d'écrasement sur la silhouette du village ; de plus il y a co-visibilité du parc éolien avec l'église classée de Roye-sur-Matz.

VISIBILITÉ DES ÉOLIENNES

Le projet éolien Les Garaches est en grande partie masqué par les boisements situés à l'horizon. On en distingue à peine la partie visible ; il s'agit vraisemblablement des rotors de trois machines. La hauteur apparente est très faible.

IMPACT PAYSAGER

Il n'y a pas d'inter-visibilité évidente avec le parc en exploitation de Bois des Cholletz qui capte le regard, la co-visibilité du projet éolien des Garaches avec l'église classée de Roye-sur-Matz est négligeable.

Photomontage 6



Vue équiangulaire - 60°



Panoramique initial

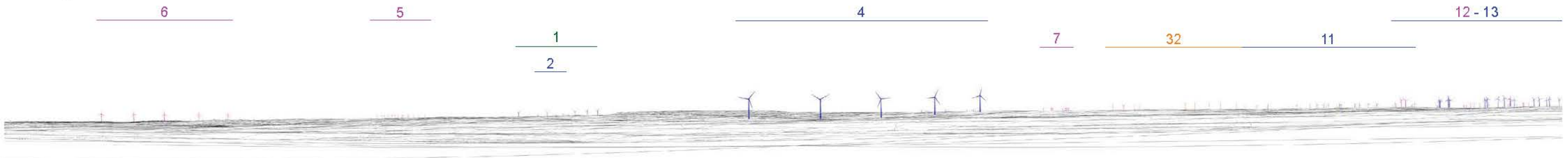


E1 E2 E3E4E5
 | | | | |

Photomontage 6



Montage filaire



1 : Parc éolien Les Garaches
 2 : Parc éolien du Moulin à Cheval
 4 : Parc éolien de Bois des Cholletz
 5 : Parc éolien du Champ Feuillant
 6 : Parc éolien du Champ Chardon

7 : Ferme éolienne du Mont de Treme
 11 : Parc éolien de l'Ouest royen
 12 : Parc éolien des Trente
 13 : Parc éolien de Roye et parc éolien de Laucourt 1 et 2

32 : Parc éolien des Tulipes

Figure 114 : Vue depuis la D27 au sud-est de Roye-sur-Matz (source : Laurent COUASNON, 2018)

PM 7 : Vue depuis la D82 à l'est de Mareuil-la-Motte - Perception depuis les axes routiers

Information sur le point de vue

Vue depuis la D82 à l'est de Mareuil-la-Motte

Date et heure de prise de vue
11:30 10/06/2015

Distance à l'éolienne la plus proche
17,1 km (E5)

Évaluation des impacts paysagers :

ÉTAT EXISTANT

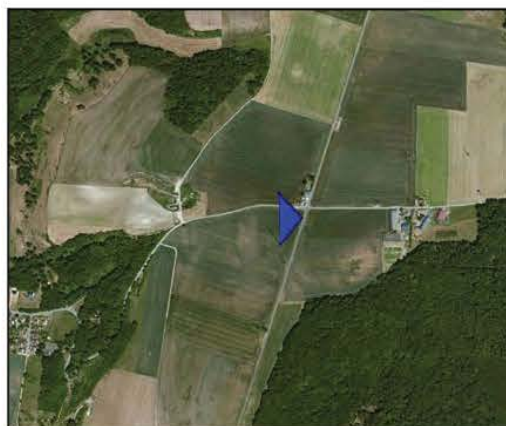
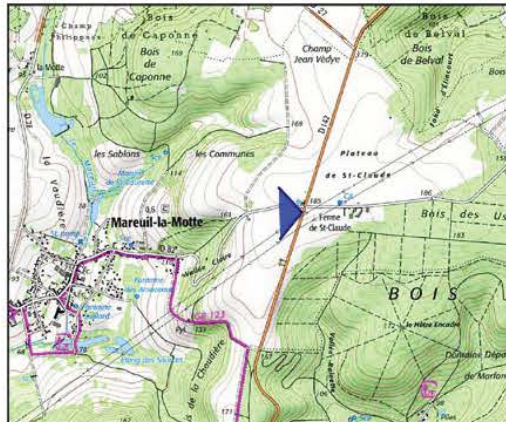
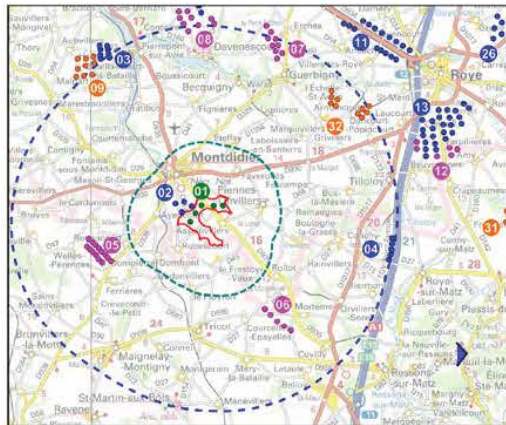
Le présent photomontage met en scène le projet éolien depuis les Collines du Noyonnais (site reconnu comme paysage emblématique), rare secteur très ouvert, offrant de très longues vues panoramiques sur le plateau, entre le bois de Caponne et le bois de Thiescourt, à l'Est de Mareuil-la-Motte.

VISIBILITÉ DES ÉOLIENNES

La partie haute du projet éolien sera perceptible depuis cette route en belvédère, assez faiblement fréquentée. Par temps clair, tout ou partie des cinq rotors en mouvement apparaîtront au-dessus du bois de Caponne avec une hauteur très faible en raison de l'éloignement du projet (de l'ordre de 17 km).

IMPACT PAYSAGER

La perception du paysage quotidien n'est pas modifiée. Il n'y a pas d'impact sur ce paysage emblématique Picard.



Photomontage 7



Vue équiangulaire - 60°



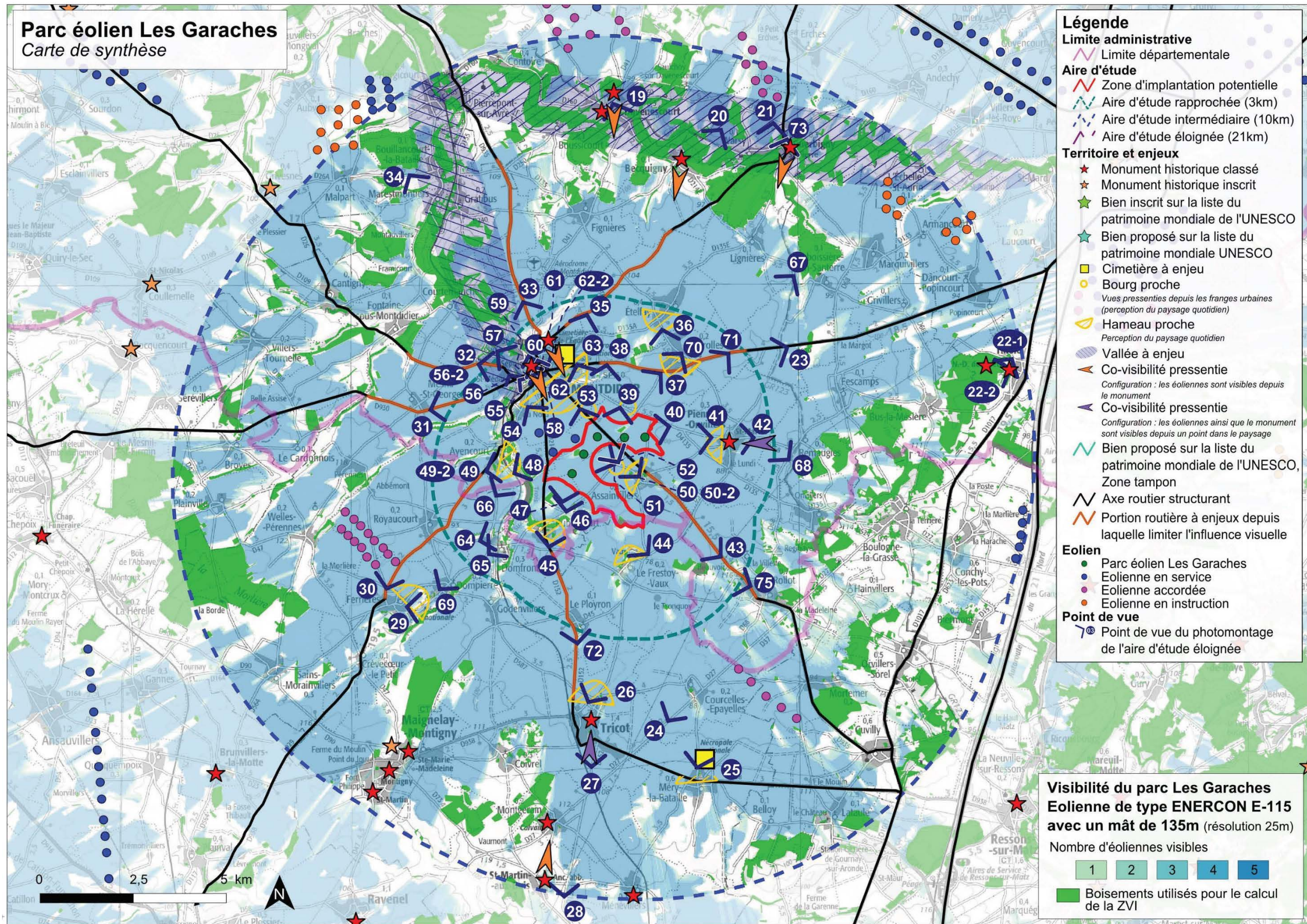


Montage filaire



- 1 : Parc éolien Les Garaches
- 2 : Parc éolien du Moulin à Cheval
- 5 : Parc éolien du Champ Feuillant
- 6 : Parc éolien du Champ Chardon
- 14 : Ferme éoliene La Croisette
- 15 : Parc éolien de Campremy/Bonvillers
- 16 : Parc éolien du Chemin du Bois Hubert

Figure 115 : Vue depuis la D82 à l'est de Mareuil-la-Motte (source : Laurent COUASNON, 2018)



Carte 89 : Localisation des photomontages sur les aires d'étude intermédiaire et rapprochée (source : Laurent COUASON, 2018)

3 - 7d Impacts paysagers depuis l'aire d'étude intermédiaire

	CO-VISIBILITÉ AVEC UN MONUMENT HISTORIQUE	INTER-VISIBILITÉ AVEC UN AUTRE PARC ÉOLIEN	PERCEPTION DES VALLÉES	PERCEPTION DEPUIS L'HABITAT	PERCEPTION DEPUIS LES AXES ROUTIERS
AIRE D'ÉTUDE INTERMÉDIAIRE					
19	Domaine de Davenescourt		Vallée de l'Avre	Davenescourt	
20		Parc éolien du Mont de Treme	Interface de la vallée de l'Avre et du plateau		
21		Parc éolien du Mont de Treme	Interface de la vallée de l'Avre et du plateau		
22_1	Château de Tilloloy				
22_2	Château de Tilloloy				
23					RD 930
24		Parc éolien du Champ Charbon			RD 27
25		Parc éolien du Champ Charbon		Sortie Nord de Méry-la-Bataille	
26				Frange urbaine Nord de Tricot	
27	Église de Tricot				
28	Église abbatiale de Saint-Martin-aux-Bois				
29				Frange urbaine Ouest de Ferrières	
30		Parc éolien de Champ Feuillant			RD 929
31	Église Saint-Pierre, Saint-Sépulcre et Hôtel de Ville de Montdidier			Le Mesnil-Saint-Georges	RD 930
32	Églises Saint-Pierre et du Saint-Sépulcre et Hôtel de Ville de Montdidier				RD 26
33	Église Saint-Pierre, Saint-Sépulcre et Hôtel de Ville de Montdidier				RD 935
34		Parc éolien de Hargicourt	Vallée de l'Avre		
57	Église Saint Pierre, Saint-Sépulcre et Hôtel de Ville de Montdidier	Parc éolien du Moulin à Cheval	Fond de la vallée des Trois Doms	Saint-Martin	
67			Fond de la vallée des Trois Doms		GR 123
68		Parc éolien du Moulin à Cheval		Pennes-Onvillers	GR 123 / RD 68
69				Dompierre	
72			Fond de la vallée des Trois Doms	Le Ployron	RD 152
73			Fond de la vallée de l'Avre	Guerbigny	
75			Fond de la vallée des Trois Doms	Maignelay-Montigny	RD 47
	FAIBLE à MOYEN	MOYEN	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE
	<p>Dans l'aire d'étude intermédiaire, à l'instar de l'analyse de l'impact sur les monuments historiques dans l'aire éloignée, le patrimoine protégé est relativement peu visible - Églises et châteaux se nichent au creux des bourgs et/ou des boisements. Une exception cependant va à l'encontre de ce constat : dans le centre historique de Montdidier, les clochers des églises Saint-Pierre, Saint-Sépulcre et de l'hôtel de ville, sont des points d'appel lointains sur le plateau. Il s'agit là des seuls édifices ayant véritablement des relations de co-visibilité avec le projet éolien (photomontages n°31, 32 et 33). Le projet éolien et l'abbaye de Saint-Martin aux Bois ne peuvent être visibles simultanément en raison de la topographie qui limite les vues dans le paysage local du monument.</p>	<p>Dans l'aire d'étude intermédiaire, si le parc éolien des Garaches apparaît dans la continuité des fermes éoliennes du Moulin et du Champ Feuillant, il génère aussi un effet cumulé du fait de l'agrandissement de l'angle horizontal occupé par les éoliennes dans le paysage. Cependant, en raison de la hauteur apparente du projet éolien s'insérant discrètement dans le paysage depuis l'aire intermédiaire, ce dernier ne renforce pas fondamentalement la saturation dans le paysage.</p>	<p>Les photomontages n°19, 20, 21 et 34 illustrent l'impact du projet éolien dans l'aire d'étude intermédiaire sur la vallée de l'Avre. Depuis les emplacements les plus défavorables, où le projet éolien est susceptible de faire irruption dans ces paysages semi-fermés voire intimes parfois, le parc est tantôt masqué par le relief, tantôt dissimulé derrière les masses boisées qui accompagnent les versants ainsi que le fond de la vallée. Quand il est visible, les éoliennes apparaissent avec une hauteur apparente faible, c'est la raison pour laquelle il n'y a pas d'effet d'écrasement du projet éolien sur la vallée de l'Avre.</p>	<p>Depuis les franges des bourgs et les entrées/sorties des villages implantés sur le plateau (illustrant la perception du paysage quotidien), le projet éolien, quand les vues le permettent, apparaît avec une faible hauteur apparente.</p>	<p>Depuis les axes routiers qui parcourent l'aire d'étude intermédiaire, l'ouverture des vues est séquentiellement limitée sur le territoire par les ondulations amples du relief, les quelques bois résiduels, des séquences de fermeture lors de la traversée des villages ou au passage des vallées griffant le plateau. Ainsi le projet sera tantôt tronqué (ex photomontages n°21, 23, 27, 28, 33), tantôt visible (ex photomontages n°24, 30, 31, 32, 68).</p>

Tableau 92 : Impacts sur l'aire d'étude intermédiaire (source : Laurent COUASNON, 2018)

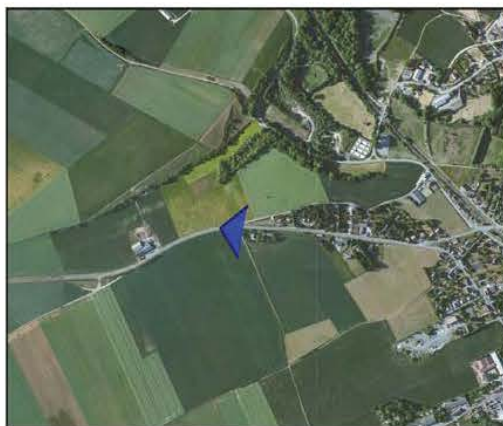
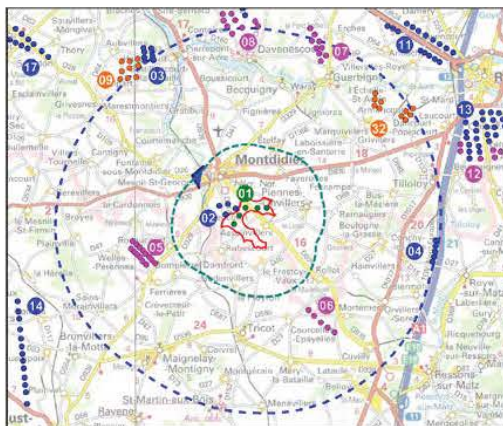
PM 32 : Vue depuis la D26 à l'ouest de Montdidier - Co-visibilité avec un monument historique

Information sur le point de vue

Vue depuis la D26 à l'ouest de Montdidier

Date et heure de prise de vue
15:00 09/06/2015

Distance à l'éolienne la plus proche
3,7 km (E2)



Évaluation des impacts paysagers :

ÉTAT EXISTANT

À l'approche de l'entrée de Montdidier par la RD 26, on passe progressivement d'un paysage plan et très ouvert d'openfield à un secteur urbanisé à la fois plus vallonné et boisé. Les clochers des monuments protégés marquent la silhouette du bourg.

VISIBILITÉ DES ÉOLIENNES

Depuis cet axe très fréquenté, le projet renforce la présence des éoliennes du parc du Moulin à Cheval. La modification du paysage est perceptible mais l'extension est très lisible et les deux parcs semblent ne plus en faire qu'un, du fait de la similitude apparente des éoliennes.

IMPACT PAYSAGER

Les éoliennes du projet éolien des Garaches renforcent le parc du Moulin à Cheval au sud de Montdidier. La co-visibilité des monuments historiques est également légèrement renforcée.

Photomontage 32



Vue équiangulaire - 60°



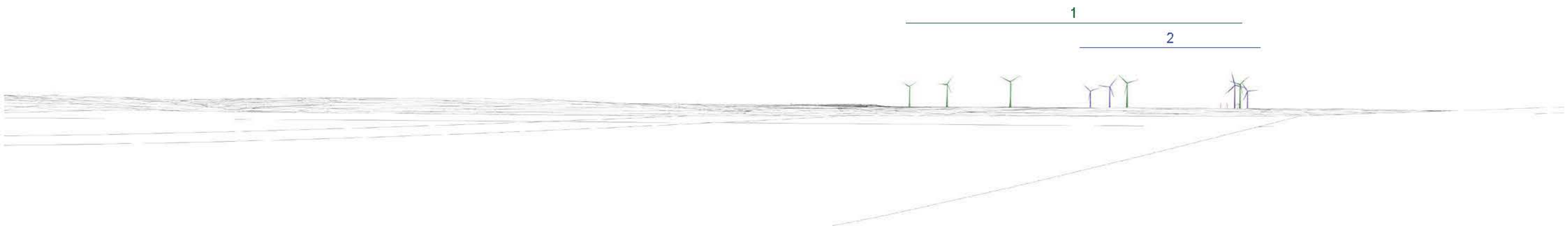
Panoramique initial



Photomontage 32



Montage filaire



1 : Parc éolien Les Garaches
2 : Parc éolien du Moulin à Cheval

Figure 116 : Vue depuis la D26 à l'ouest de Montdidier (source : Laurent COUASNON, 2018)

PM 33 : Vue depuis le D935 au Nord de Montdidier - Co-visibilité avec un monument historique

Information sur le point de vue
 Vue depuis la D935 au nord de Montdidier
 Date et heure de prise de vue
 13:00 19/08/2014
 Distance à l'éolienne la plus proche
 3,7 km (E2)

Évaluation des impacts paysagers :

ÉTAT EXISTANT

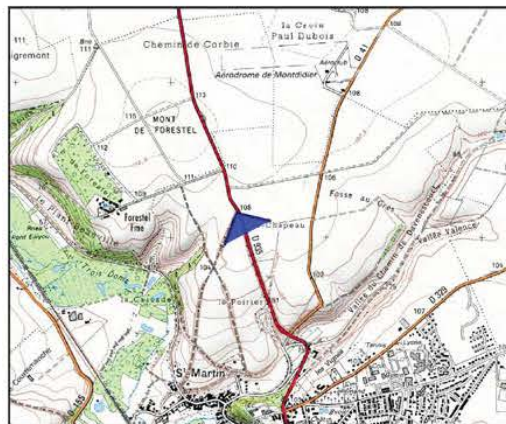
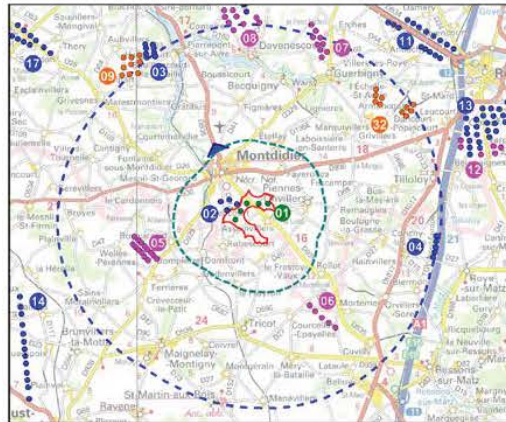
Au nord de Montdidier, sur la RD 935, les vues sont ouvertes sur le plateau mais se referment sur la silhouette arborée de l'agglomération de Montdidier. Les éoliennes en exploitation du Moulin à Cheval ont un effet d'écrasement significatif et une concurrence visuelle non négligeable sur les édifices protégés.

VISIBILITÉ DES ÉOLIENNES

Le projet éolien est visible en totalité au-dessus de l'agglomération de Montdidier. Les turbines déployées sur l'horizon apparaissent quasiment équidistantes.

IMPACT PAYSAGER

Bien que les cinq éoliennes du projet apparaissent un peu à l'écart du centre-bourg, dans un environnement de château d'eau et de pylône de télécommunications, les effets d'écrasement et surtout de concurrence visuelle vis à vis de l'agglomération de Montdidier sont renforcés par le projet.



Photomontage 33



Vue équiangulaire - 60°



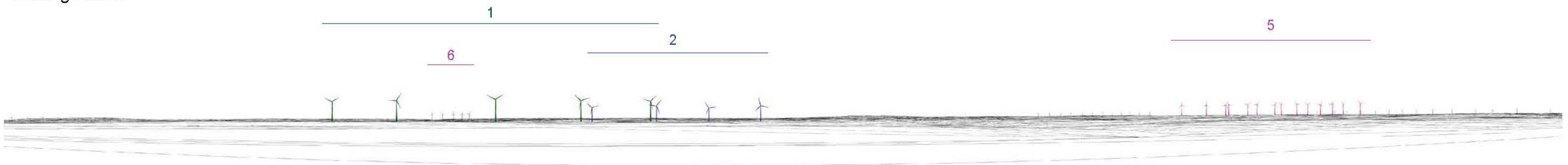
Panoramique initial



Photomontage 33



Montage filaire



- 1 : Parc éolien Les Garaches
- 2 : Parc éolien du Moulin à Cheval
- 5 : Parc éolien du Champ Feuillant
- 6 : Parc éolien du Champ Chardon

Figure 117 : Vue depuis le D935 au Nord de Montdidier (source : Laurent COUASNON, 2018)

PM 19 : Vue depuis la cour du domaine de Davenescourt - Perception des vallées et monument historique

Information sur le point de vue

Vue depuis la cour du domaine de Davenescourt

Date et heure de prise de vue
14:00 11/09/2014

Distance à l'éolienne la plus proche
9 km (E3)

Évaluation des impacts paysagers :

ÉTAT EXISTANT

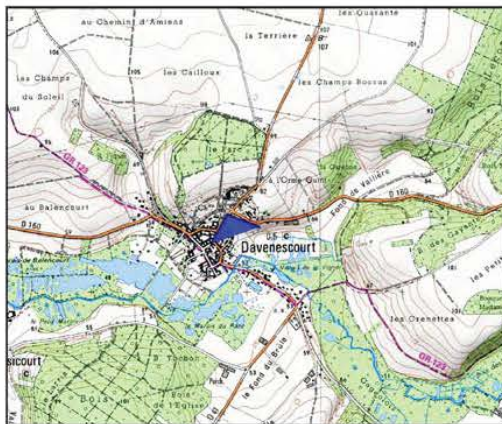
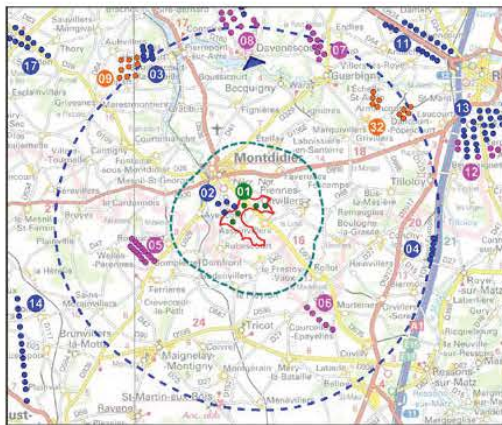
La cour du domaine de Davenescourt (classé au titre des Monuments Historiques), est située en belvédère sur la vallée de l'Avre et le village éponyme. De là, le clocher de l'église classée, jaillit au dessus des toits des habitations. Ce paysage pittoresque est semi-ouvert, les vues étant limitées par le versant sud de la vallée.

VISIBILITÉ DES ÉOLIENNES

Depuis le monument historique, deux demi-rotors sont perceptibles au-dessus des cultures se mêlant aux masses boisées sur le versant opposé de la vallée.

IMPACT PAYSAGER

Il y a une co-visibilité du projet éolien avec le domaine de Davenescourt et l'église du village, tous deux classés Monuments Historiques. Toutefois, la visibilité du parc est très réduite par le relief.



Photomontage 19



Vue équiangulaire - 60°



Panoramique initial

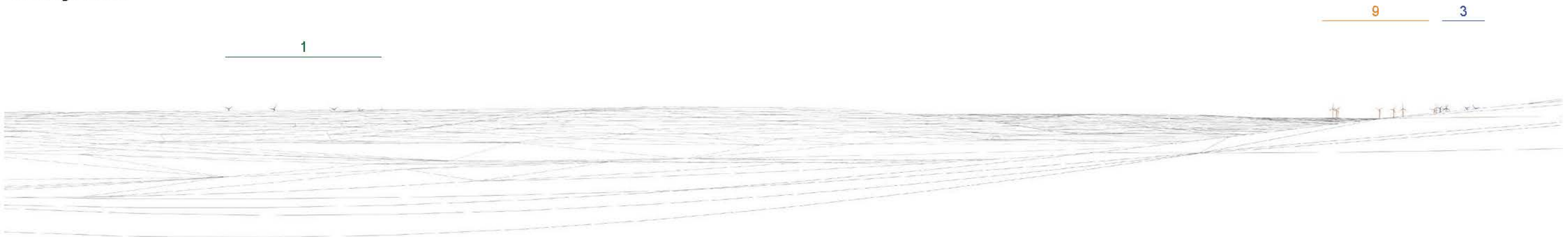


Photomontage 19

E5 E4 E3 E2 E1



Montage filaire



1 : Parc éolien Les Garaches
3 : Parc éolien de Hargicourt
9 : Parc éolien du Bois de la Hayette Malpart

Figure 118 : Vue depuis la cour du domaine de Davenescourt (source : Laurent COUASON, 2018)

PM 21 : Vue depuis la D160 au nord de Guerbigny - Perception des vallées

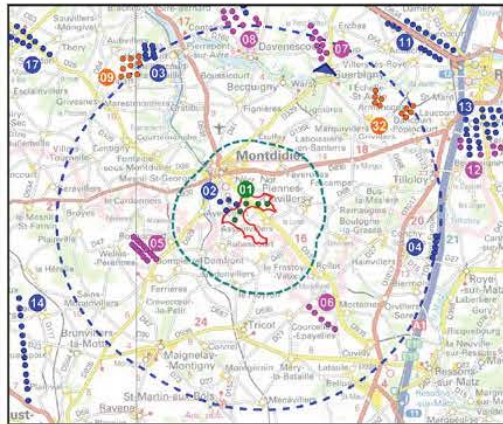
Information sur le point de vue
 Vue depuis la D160 au nord de Guerbigny
 Date et heure de prise de vue
 10:00 08/06/2015
 Distance à l'éolienne la plus proche
 9,2 km (E5)

Évaluation des impacts paysagers :

ÉTAT EXISTANT
 Ce point de vue est relativement semblable au photomontage n°20 précédent. Au nord-ouest de Guerbigny, depuis les abords immédiats du projet éolien du Mont de Treme au nord du projet éolien des Garaches, et plus particulièrement à l'interface nord de la vallée de l'Avre et du plateau, les vues en direction du projet éolien sont ouvertes.

VISIBILITÉ DES ÉOLIENNES
 Le parc éolien des Garaches, visible en totalité à l'horizon, est en partie tronqué par la dense végétation qui ourle la vallée de l'Avre. La hauteur apparente des turbines est faible et comparable à celle des masses boisées qui masquent la partie inférieure des mâts. Le projet éolien apparaît dans la continuité des parcs éoliens du Moulin à Cheval et du Champ Feuillant.

IMPACT PAYSAGER
 Le paysage n'est pas modifié significativement en raison de la hauteur apparente des éoliennes tronquées par la végétation (implantées à 9 km environ de l'observateur).



Panoramique initial



Photomontage 21



Montage filaire



- 1 : Parc éolien Les Garaches
- 2 : Parc éolien du Moulin à Cheval
- 4 : Parc éolien de Bois des Cholletz
- 5 : Parc éolien du Champ Feuillant
- 6 : Parc éolien du Champ Chardon

- 12 : Parc éolien des Trente
- 13 : Parc éolien de Roye et parc éolien de Laucourt 1 et 2
- 31 : Parc éolien des Hayettes

Figure 119 : Vue depuis la D160 au nord de Guerbigny (source : Laurent COUASNON, 2018)

PM 26 : Vue depuis la D595 au nord de Tricot - Perception depuis l'habitat

Information sur le point de vue
 Vue depuis la D595 au nord de Tricot
 Date et heure de prise de vue
 13:15 08/06/2015
 Distance à l'éolienne la plus proche
 6,2 km (E1)

Évaluation des impacts paysagers :

ÉTAT EXISTANT

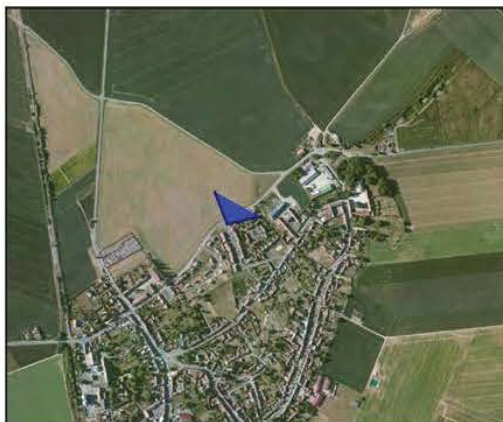
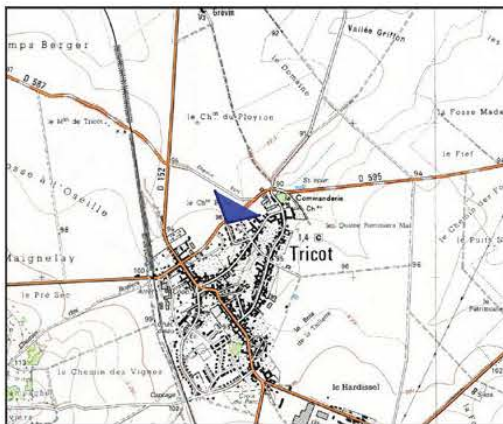
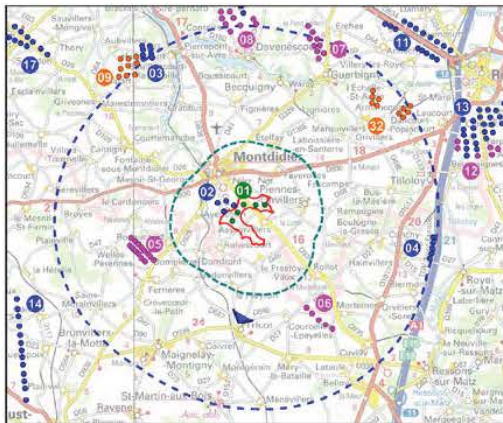
Depuis la frange urbaine nord du bourg de Tricot (un des plus peuplés dans l'aire intermédiaire), les vues sont ouvertes sur les openfields. Aucune végétation n'assure une transition vers la campagne environnante.

VISIBILITÉ DES ÉOLIENNES

Le parc éolien est visible en totalité avec une hauteur apparente sensiblement supérieure aux composantes paysagères verticales marquant le deuxième plan et en particulier les arbres entourant les serres du Moulin Grévin. La géométrie simple du projet facilite son intégration paysagère ; en effet les éoliennes apparaissent de façon très lisibles à l'horizon.

IMPACT PAYSAGER

La modification du paysage est non négligeable ; cependant l'extension est très lisible, dans un paysage immensément ouvert et de ce fait, bien intégrée géométriquement au paysage.



Photomontage 26



Vue équiangulaire - 60°



Panoramique initial



Photomontage 26



Montage filaire



1 : Parc éolien Les Garaches
 2 : Parc éolien du Moulin à Cheval
 3 : Parc éolien de Hargicourt
 4 : Parc éolien de Bois des Cholletz
 6 : Parc éolien du Champ Chardon

7 : Ferme éolienne du Mont de Treme
 8 : Ferme éolienne de la Sablière
 9 : Parc éolien du Bois de la Hayette Malpart
 10 : Parc éolien du Champ perdu
 11 : Parc éolien de l'Ouest royen

12 : Parc éolien des Trente
 13 : Parc éolien de Roye et parc éolien de Laucourt 1 et 2
 17 : Parc éolien du Val de Noye
 31 : Parc éolien des Hayettes

32 : Parc éolien des Tulipes

Figure 120 : Vue depuis la D595 au nord de Tricot (source : Laurent COUASNON, 2018)

PM 31 : Vue depuis la D930 à l'ouest de Montdidier - Perception depuis les vallées

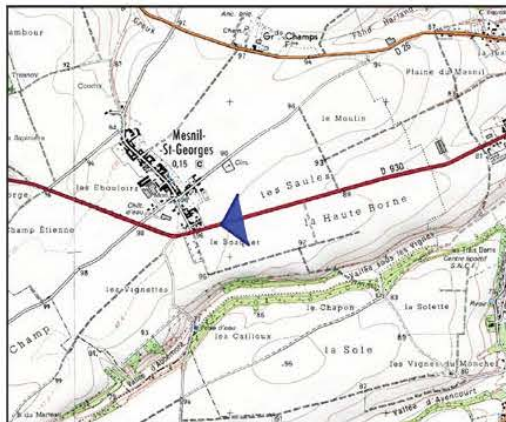
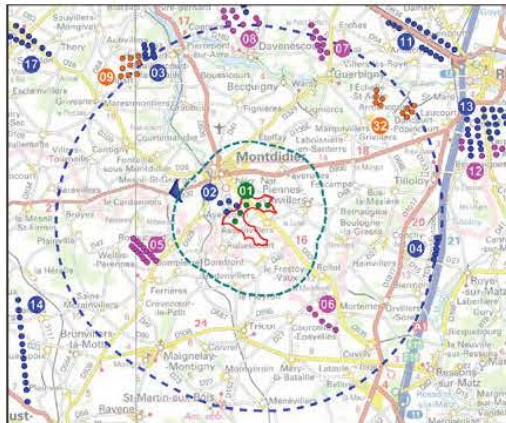
Information sur le point de vue
 Vue depuis la D930 à l'ouest de Montdidier
 Date et heure de prise de vue
 14:30 09/06/2015
 Distance à l'éolienne la plus proche
 4,2 km (E1)

Évaluation des impacts paysagers :

ÉTAT EXISTANT
 À la hauteur de Mesnil-St-Georges sur la RD 930 reliant Montdidier à Breteuil, les vues s'ouvrent sur de larges et lointains horizons. Le parc éolien en exploitation du Moulin à Cheval est visible sur le plateau, au sud de l'agglomération de Montdidier qu'on identifie de loin par les clochers de l'église Saint-Pierre, de l'Hôtel de ville, et de l'église Saint-Sépulcre.

VISIBILITÉ DES ÉOLIENNES
 Les éoliennes du parc des Garaches apparaissent en totalité avec un effet de densification du parc en exploitation du Moulin à Cheval.

IMPACT PAYSAGER
 Le projet vient renforcer la présence des éoliennes depuis cet axe très fréquenté. La modification du paysage est non négligeable ; cependant l'extension est très lisible, et de ce fait, bien intégrée géométriquement au paysage. Par ailleurs le projet s'inscrit à distance du bourg de Montdidier, avec un angle horizontal important entre les clochers et les éoliennes.



Panoramique initial



Photomontage 31



Montage filaire



1 : Parc éolien Les Garaches
 2 : Parc éolien du Moulin à Cheval
 6 : Parc éolien du Champ Chardon
 7 : Ferme éolienne du Mont de Trème

8 : Ferme éolienne de la Sablière
 10 : Parc éolien du Champ perdu

Figure 121 : Vue depuis la D930 à l'ouest de Montdidier (source : Laurent COUASNON, 2018)

PM 69 : Vue depuis la route qui borde la place publique de Dompierre (rue de la gare) - Perception depuis l'habitat

Information sur le point de vue
 Vue depuis la route qui borde la place publique de Dompierre (rue de la gare)
 Date et heure de prise de vue
 12:20 17/01/2018
 Distance à l'éolienne la plus proche
 4,5 km (E1)

Évaluation des impacts paysagers :

ÉTAT EXISTANT

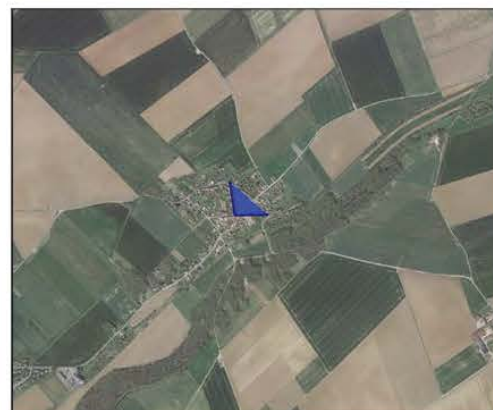
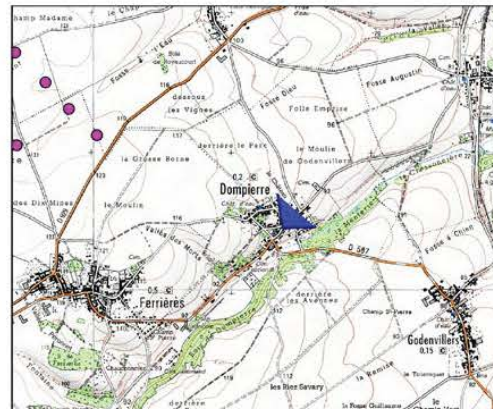
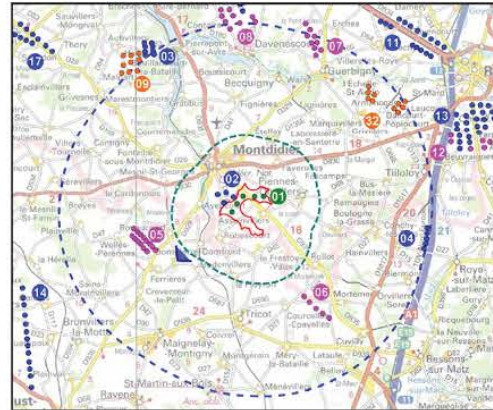
Le village de Dompierre domine la vallée des trois Doms. Le centre du village est constitué d'un tissu pavillonnaire, une trame aérée et arborée. Depuis la route qui borde la place publique du village, la vue est réduite par le bâti et la végétation des espaces privés.

VISIBILITÉ DES ÉOLIENNES

Le parc n'est pas visible dans sa totalité. Le long de cette voie les éoliennes sont masquées, par alternance, par la trame bâtie et/ou arborée des espaces privés. E1 et E4 sont dans l'axe de la voie et présentent une hauteur apparente comparable à la trame bâtie.

IMPACT PAYSAGER

Le projet constitue un point d'appel notable dans le paysage pour les riverains. Néanmoins il n'y a pas d'effet de miniaturisation sur les habitations.



Photomontage 69



Vue équiangulaire - 60°



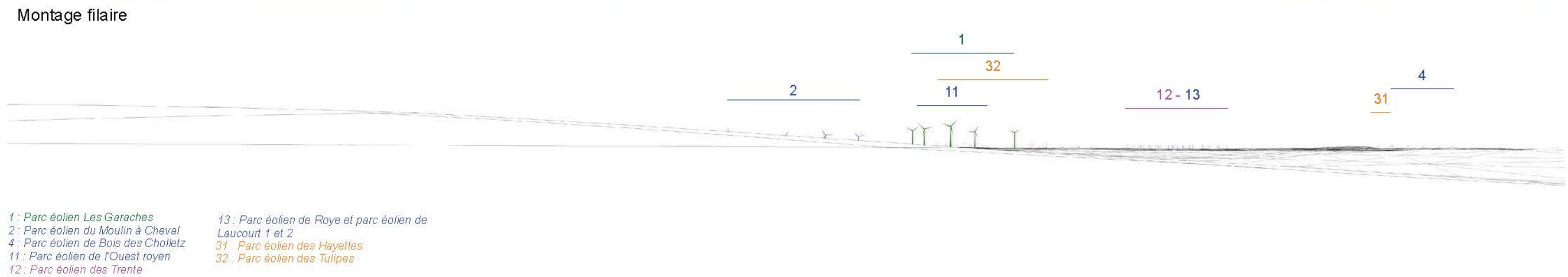


Figure 122 : Vue depuis la route qui borde la place publique de Dompierre (source : Laurent COUASNON, 2018)

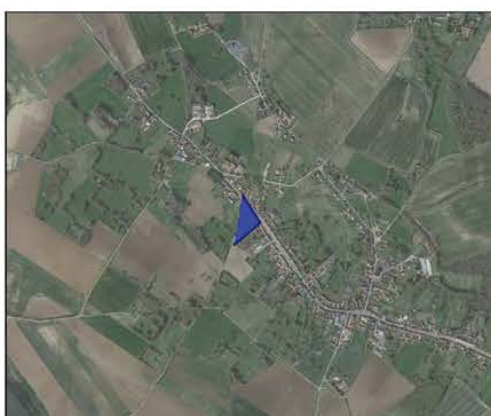
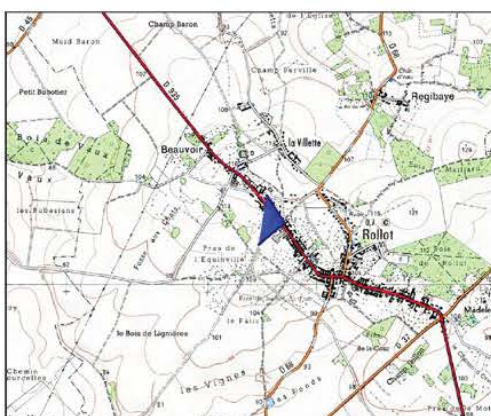
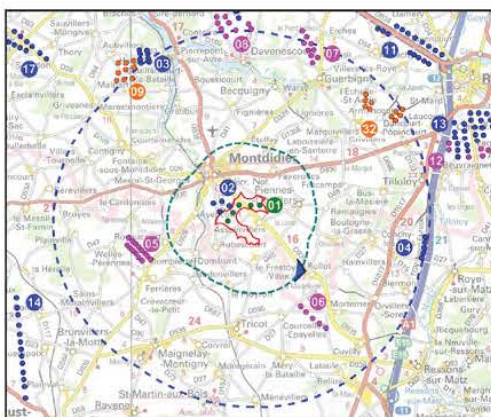
PM 75 : Vue sur la RD 935 à Rollot - Perception depuis l'habitat

Information sur le point de vue

Vue sur la RD 935 à Rolot

Date et heure de prise de vue
12:15 26/01/2018

Distance à l'éolienne la plus proche
4,8 km (E5)



Évaluation des impacts paysagers :

ÉTAT EXISTANT

Depuis la RD 935, traversant le village-rue de Rollot, les perceptions sont réduites. Les vues sont cadrées par un tissu bâti pavillonnaire accompagné d'une strate arborée importante issu des espaces privés.

VISIBILITÉ DES ÉOLIENNES

Depuis la rue, le projet éolien n'est pas visible. Les éoliennes sont masquées par les constructions du village.

IMPACT PAYSAGER

Le projet ne modifie pas la perception du paysage depuis la RD 935 traversant le village. Il n'y a pas d'effet de miniaturisation.

Photomontage 75



Vue équiangulaire - 60°



Panoramique initial



Photomontage 75



Montage filaire



- 1 : Parc éolien Les Garaches
- 2 : Parc éolien du Moulin à Cheval
- 5 : Parc éolien du Champ Feuillant
- 14 : Ferme éolienne La Croisette
- 15 : Parc éolien de Campremy/Bonvillers
- 16 : Parc éolien du Chemin du Bois Hubert

Figure 123 : Vue sur la RD 935 à Rollot (source : Laurent COUASNON, 2018)

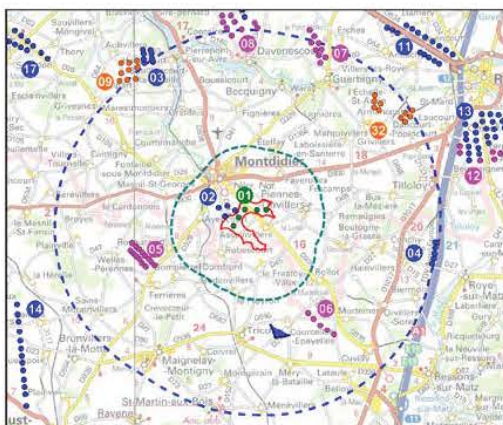
PM 24 : Vue depuis la D27 au nord-est de Tricot - Perception depuis les axes routiers

Information sur le point de vue

Vue depuis la D27 au nord-est de Tricot

Date et heure de prise de vue
11:20 08/06/2015

Distance à l'éolienne la plus proche
7,1 km (E1)



Évaluation des impacts paysagers :

ÉTAT EXISTANT

Depuis la RD 27, très rectiligne, entre Tricot et Courcelles-Epayelles, les vues sont très ouvertes et lointaines. Les éoliennes du parc éolien du Champ Chardon en projet (à droite du photomontage) seront prégnantes et concentreront l'attention de l'observateur.

VISIBILITÉ DES ÉOLIENNES

Latéralement, les machines du parc éolien des Garaches apparaissent en totalité sur la ligne d'horizon à environ 7 km. On constate que leur hauteur apparente est inférieure aux pylônes de la ligne haute tension marquant le paysage aux deuxième et troisième plan.

IMPACT PAYSAGER

Le paysage n'est pas modifié significativement en raison de la hauteur apparente des éoliennes.

Photomontage 24



Vue équiangulaire - 60°



Panoramique initial



Photomontage 24



Montage filaire



- 1 : Parc éolien Les Garaches
- 2 : Parc éolien du Moulin à Cheval
- 4 : Parc éolien de Bois des Cholletz
- 6 : Parc éolien du Champ Chardon
- 31 : Parc éolien des Hayettes

Figure 124 : Vue depuis la D27 au nord-est de Tricot (source : Laurent COUASNON, 2018)

PM 27 : Vue depuis la D152 au sud de Tricot - Perception depuis les axes routiers

Information sur le point de vue

Vue depuis la D152 au sud de Tricot

Date et heure de prise de vue
13:00 08/08/2015

Distance à l'éolienne la plus proche
7,9 km (E1)

Évaluation des impacts paysagers :

ÉTAT EXISTANT

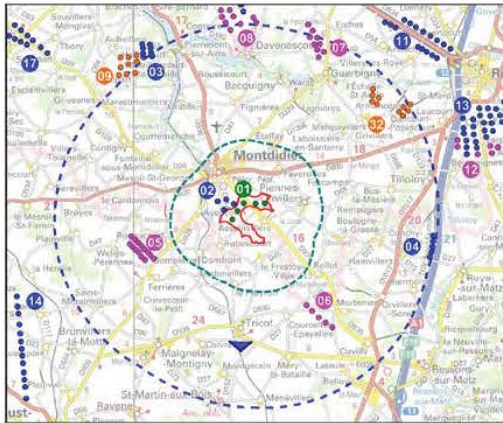
À l'entrée sud du bourg de Tricot, les vues sont semi-ouvertes, limitées par les haies bordant la départementale, par le village et plus encore par l'épaisse végétation accompagnant la silhouette du bourg. L'église classée émanant de la trame urbaine constitue un point d'appel visuel dans ce paysage plus intime.

VISIBILITÉ DES ÉOLIENNES

Le projet éolien des Garaches est visible en 3ème plan, au dessus de la silhouette du village (en deuxième plan), en partie tronqué par les constructions et la végétation.

IMPACT PAYSAGER

La co-visibilité du monument historique vis-à-vis de l'éolien est renforcée ; cependant la partie visible des éoliennes en projet à l'horizon est relativement réduite par les masques au deuxième plan et le rapport de hauteur entre le plan intermédiaire et les éoliennes est sensiblement équivalent.



Photomontage 27



Vue équiangulaire - 60°



Panoramique initial

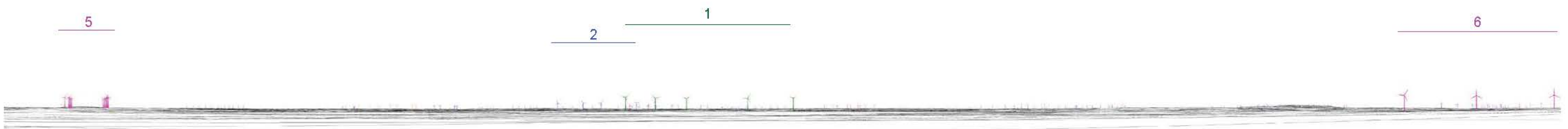


E1 E2 E3 E4 E5

Photomontage 27



Montage filaire



1 : Parc éolien Les Garaches
2 : Parc éolien du Moulin à Cheval
5 : Parc éolien du Champ Feuillant
6 : Parc éolien du Champ Chardon

Figure 125 : Vue depuis la D152 au sud de Tricot (source : Laurent COUASNON, 2018)

PM 68 : Vue depuis le GR 123 au Sud de Remaugies - Perception depuis les axes routiers

Information sur le point de vue

Vue depuis le GR 123 au Sud de Remaugies

Date et heure de prise de vue
10:50 17/01/2018

Distance à l'éolienne la plus proche
3,9 km (E5)

Évaluation des impacts paysagers :

ÉTAT EXISTANT

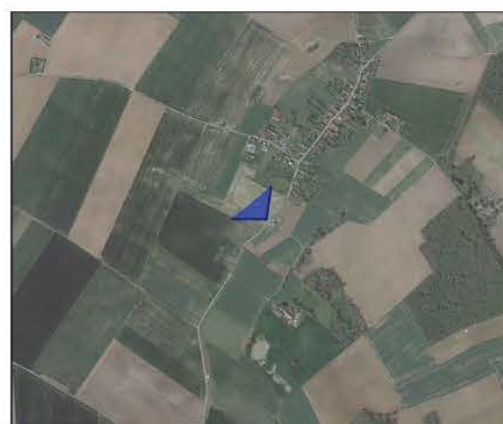
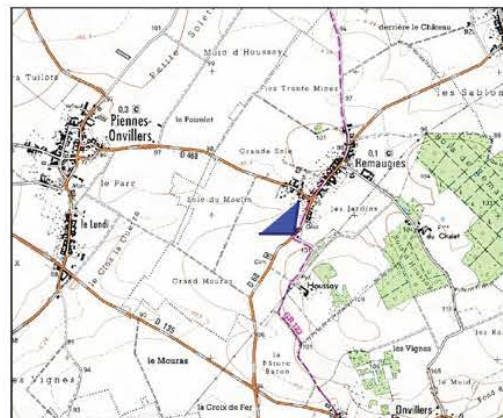
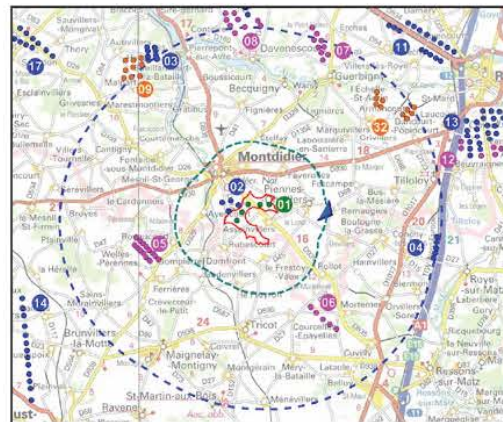
Le GR 123 traverse le village de Remaugies du nord au sud. Sur la frange sud du village, depuis le GR les vues s'ouvrent sur de grandes parcelles cultivées. En l'absence d'élément au premier-plan, la silhouette du bourg de Pennes-Onvillers émerge au cœur d'une masse boisée ainsi que le parc du Champ Feuillant.

VISIBILITÉ DES ÉOLIENNES

Situées en arrière-plan du village de Pennes-Onvillers, les éoliennes du projet sont tronquées mais possèdent une hauteur apparente supérieure aux éléments du paysage qu'elles côtoient. Toutefois, dans ce paysage très ouvert aux vastes dimensions, les éoliennes s'intègrent de façon assez proportionnée. Des chevauchement seront possibles entre les éoliennes du projet et celle du parc du Moulin à Cheval.

IMPACT PAYSAGER

Le projet constitue un nouveau point d'appel notable dans le paysage très ouvert depuis le GR. De plus, le projet crée un effet de miniaturisation sur la trame bâtie et végétale, ce qui modifie sensiblement le paysage.



Photomontage 68



Vue équiangulaire - 60°



Panoramique initial



E1 E2 E3 E4 E5

Photomontage 68



Montage filaire



- | | | |
|-------------------------------------|---|------------------------------------|
| 1 : Parc éolien Les Garaches | 9 : Parc éolien du Bois de la Hayette Malpart | 20 : Parc éolien de la Demi lieue |
| 2 : Parc éolien du Moulin à Cheval | 10 : Parc éolien du Champ perdu | 21 : Parc éolien du Chêne Courteau |
| 3 : Parc éolien de Hargicourt | 14 : Ferme éolienne La Croisette | 22 : Parc éolien de Caix |
| 5 : Parc éolien du Champ Feuillant | 17 : Parc éolien du Val de Noye | |
| 7 : Ferme éolienne du Mont de Treme | 18 : Parc éolien d'Hangest-en-Santerre | |
| 8 : Ferme éolienne de la Sablière | 19 : Parc éolien des Terres de l'Abbaye | |

Figure 126 : Vue depuis le GR 123 au Sud de Remaugies (source : Laurent COUASNON, 2018)

3 - 7e Impacts paysagers depuis l'aire d'étude rapprochée

Description des impacts paysagers

	CO-VISIBILITE AVEC UN MONUMENT HISTORIQUE	INTER-VISIBILITE AVEC UN AUTRE PARC EOLIEN	PERCEPTION DES VALLÉES	PERCEPTION DEPUIS L'HABITAT	PERCEPTION DEPUIS LES AXES ROUTIERS
AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE					
35		Parc éolien du Moulin à Cheval		Frange urbaine nord-est de Montdidier	RD 329
36		Parc éolien du Moulin à Cheval		Ételfay	RD 135
37		Parc éolien du Moulin à Cheval et du Champ Feuillant		Sortie sud de Faverolles	RD 930
38		Parc éolien du Moulin à Cheval et du Champ Feuillant		Entrée Est de Montdidier	RD 930
39		Parc éolien du Moulin à Cheval, du Champ Feuillant et du Champ		Habitat proche / Le Bois Planté	RD 4135
40		Parc éolien du Moulin à Cheval et du Champ Feuillant			RD 4135
41		Parc éolien du Moulin à Cheval et du Champ Feuillant		Sortie ouest de Piennes-Onvillers	
42	Église de Piennes-Onvillers	Parc éolien du Moulin à Cheval		Piennes-Onvillers	RD 468
43		Parc éolien du Moulin à Cheval		Sortie nord-ouest de Beauvoir	RD 935
44				Sortie nord de Frestoy-Vaux	RD 45
45				Rubescourt	RD 214
46		Parc éolien du Moulin à Cheval		Habitat proche / Ferme de Pas	
47		Parc éolien du Moulin à Cheval		Habitat proche / Hameau de Pas	
48			Fond de la vallée des Trois Doms	Ayencourt	
49		Parc éolien du Moulin à Cheval		Ayencourt	RD 329
49_2		Parc éolien du Moulin à Cheval		Ayencourt	RD 329
50				Assainvillers	
50_2				Assainvillers	
51		Parc éolien du Moulin à Cheval		Habitat proche / Ferme Defoy	
52		Parc éolien du Moulin à Cheval		Habitat proche / Ferme Defoy	
53		Parc éolien du Moulin à Cheval		Habitat proche / ferme route d'Assainvillers	RD 935
54		Parc éolien du Moulin à Cheval		Habitat proche / frange urbaine de la cité du nord à Montdidier	
55		Parc éolien du Moulin à Cheval	Fond de la vallée des Trois Doms	Entrée ouest de Montdidier	RD 930
56		Parc éolien du Moulin à Cheval	Fond de la vallée des Trois Doms	Saint-Médard	RD 26
56_2		Parc éolien du Moulin à Cheval	Fond de la vallée des Trois Doms	Saint-Médard	RD 26
58	Église Saint Pierre, Saint-Sépulcre et Hôtel de Ville de Montdidier			Montdidier	RD 329

59	Église Saint Pierre, Saint-Sépulcre et Hôtel de Ville de Montdidier	Parc éolien du Moulin à Cheval		Montdidier	RD 329
60	Église Saint Pierre, Saint-Sépulcre et Hôtel de Ville de Montdidier	Parc éolien du Moulin à Cheval		Montdidier	RD 329
61		Parc éolien du Moulin à Cheval		Montdidier	RD 935
62		Parc éolien du Moulin à Cheval		Hôpital de Montdidier	
62_2		Parc éolien du Moulin à Cheval		Hôpital de Montdidier	
63				Frange sud de Montdidier	
64			Fond de la vallée des Trois Doms	Domfront	
65			Fond de la vallée des Trois Doms	Domfront	
66		Parc éolien du Moulin à Cheval et du Mont de Treme	Fond de la vallée des Trois Doms		
70				Faverolles	
71		Parc éolien du Moulin à Cheval et du Champ Feuillant		Faverolles	RD 930
		FORT	MOYEN	FAIBLE à MOYEN	FORT
		MOYEN	FAIBLE à MOYEN	FORT	MOYEN
	Quatre monuments historiques sont présents dans l'aire d'étude rapprochée, dont trois sont implantés le long de la RD 329 dans le centre historique de Montdidier. Le village de Piennes-Onvillers est marqué par la présence de l'église classée de Piennes. Depuis l'entrée est du bourg, les éoliennes du projet entretiennent une relation de co-visibilité avec l'édifice ; de plus, elles rompent le rapport d'échelle qui existait jusqu'alors entre les turbines du Moulin à Cheval existantes et la silhouette du village. Sur le plateau dans les abords de Montdidier, les clochers des églises Saint-Pierre, Saint-Sépulcre et de l'hôtel de ville, sont aujourd'hui en position dominante dans le paysage. Ces points de repère sont concurrencés par les nouvelles turbines qui densifient le parc du Moulin à Cheval (photomontage n°57). Depuis Montdidier, le projet éolien ne modifie pas fondamentalement la perception du paysage quotidien.	De façon générale, le projet éolien des Garaches, engendre dans l'aire rapprochée une augmentation significative de l'angle horizontal d'occupation des turbines dans le paysage. Selon le point de vue, le parc en projet apparaît tantôt détaché des quatre éoliennes du Moulin à Cheval, tantôt dans le prolongement des ces dernières. Depuis les villages de l'aire rapprochée, les espaces de respiration (portion du territoire inoccupée par l'éolien) sont suffisants - on ne parle pas d'effet de saturation. Effectivement au delà de cette zone de densification, les espaces inter-pôles favorisent la respiration visuelle.	Depuis la vallée des Trois Doms qui sillonne l'aire d'étude rapprochée, les vues sont limitées par le relief et la ripisylve. Lorsque l'axe de la vallée est orientée en direction du projet éolien, ce dernier peut être visible depuis le fond du val (photomontage n°57).	Sur ce territoire d'openfield, il n'y a, pour ainsi dire, pas de hameau et ferme isolée, parsemé sur le plateau. Cette organisation est caractéristique des territoires ouverts dénués d'un maillage bocager dense. Cependant, on recense dans l'aire rapprochée, quatre fermes (la ferme Crevel, la ferme du Bois Planté, la ferme de Pas et Defoy) et un hameau (celui de la Croix) depuis lesquels les vues sont ouvertes aux abords des habitations mais pas depuis les façades principales. Aux entrées et sorties des nombreux bourgs, la modification du paysage quotidien est assez importante pour les riverains, avec l'introduction de cinq nouvelles turbines greffées sur les quatre du parc en exploitation du Moulin à Cheval. D'ailleurs depuis l'agglomération de Montdidier le parc pourra être perceptible (seulement en partie) depuis les rues axées vers le projet éolien (surtout depuis le quartier sud-est).	Le projet éolien sera visible en totalité entre les villages, depuis les départementales, qui sillonnent l'aire d'étude rapprochée. Il modifie la perception du paysage quotidien en s'insérant malgré tout de façon lisible sur le territoire, dans le prolongement des éoliennes du parc du Moulin à Cheval.

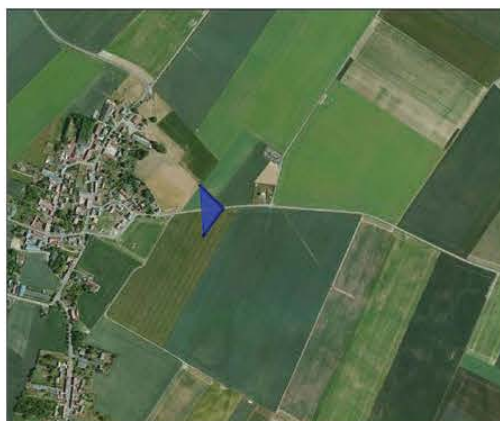
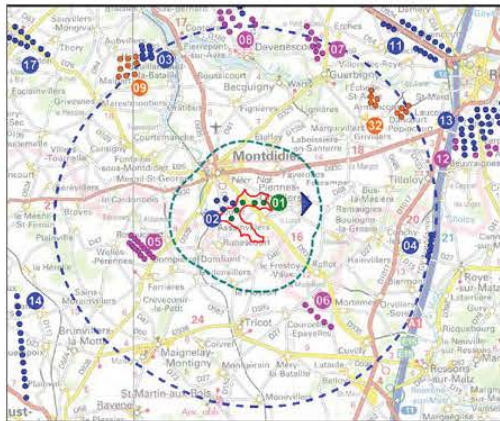
Tableau 93 : Impacts paysagers de l'aire d'étude rapprochée (source : Laurent COUASON, 2018)

Information sur le point de vue

Vue depuis D468 à l'ouest de Piennes-Onvillers

Date et heure de prise de vue
10:30 11/02/2016

Distance à l'éolienne la plus proche
2,9 km (E5)



Évaluation des impacts paysagers :

ÉTAT EXISTANT

À l'entrée Est du village de Piennes-Onvillers par la RD 468, les vues en direction du projet éolien portent sur la silhouette du village et son clocher classé. Les pales des éoliennes des parcs du Moulin à Cheval sont visibles au-dessus de la frange bâtie (comme le seront celles du Champ feuillant).

VISIBILITÉ DES ÉOLIENNES

Les éoliennes du projet des Garaches, visibles avec une hauteur apparente importante, rompent le rapport d'échelle qui existait jusqu'alors entre les éoliennes existantes et le clocher de l'église protégée qui demeurait en position dominante dans le paysage.

IMPACT PAYSAGER

Le projet éolien a un effet d'écrasement sur la silhouette du village et plus particulièrement sur le clocher de l'église protégée.

Photomontage 42



Vue équiangulaire - 60°



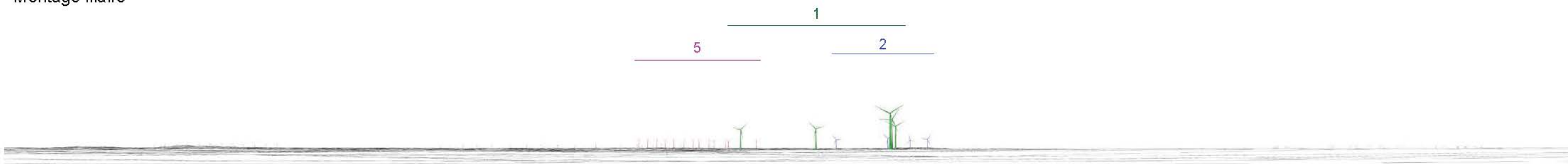
Panoramique initial



Photomontage 42



Montage filaire



1 : Parc éolien Les Garaches
2 : Parc éolien du Moulin à Cheval
5 : Parc éolien du Champ Feuillant

Figure 127 : Vue depuis D468 à l'ouest de Piennes-Onvillers (source : Laurent COUASNON, 2018)

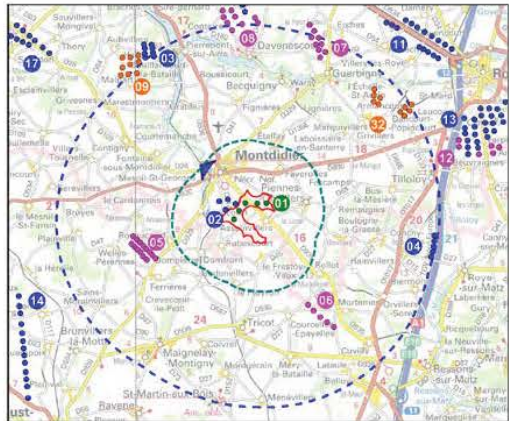
Information sur le point de vue
 Vue depuis la frange nord de Montdidier au niveau de la voie ferrée
 Date et heure de prise de vue
 12:15 08/04/2014
 Distance à l'éolienne la plus proche
 3,6 km (E3)

Évaluation des impacts paysagers :

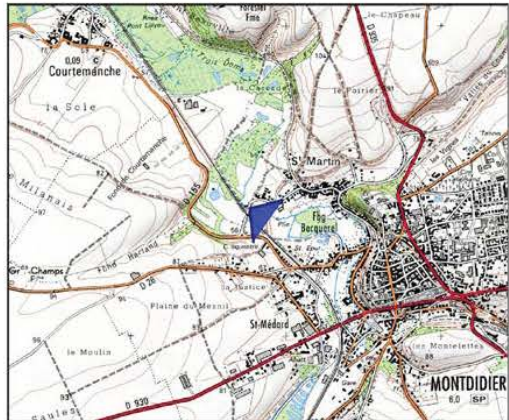
ÉTAT EXISTANT
 L'urbanisation de Saint-Martin s'est développée au Nord-Ouest de Montdidier. Les franges urbaines à l'Ouest jouissent d'une vue ouverte sur un fond de vallée humide avec en arrière-plan la silhouette de Montdidier identifiable grâce à ses clochers (protégés) qui dépassent d'un rideau de végétation. Les éoliennes du parc du Moulin à Cheval sont visibles en arrière-plan. Elles surplombent les franges ouest de Montdidier mais ne se superposent pas avec la silhouette du centre-bourg.

VISIBILITÉ DES ÉOLIENNES
 Les éoliennes du projet des Garaches seront visibles, intercalées avec celles existantes. Toutes les éoliennes présentent une même hauteur apparente, similaire à celle des boisements en arrière des prairies humides.

IMPACT PAYSAGER
 Le paysage quotidien est déjà impacté par le parc éolien existant et l'effet cumulé est faible. Par contre, le projet des Garaches est plus proche visuellement des éléments protégés et il y a une co-visibilité plus forte. Les édifices protégés sont aujourd'hui en position dominante - ces points de repère sont concurrencés par les nouvelles turbines densifiant le parc du Moulin à Cheval.

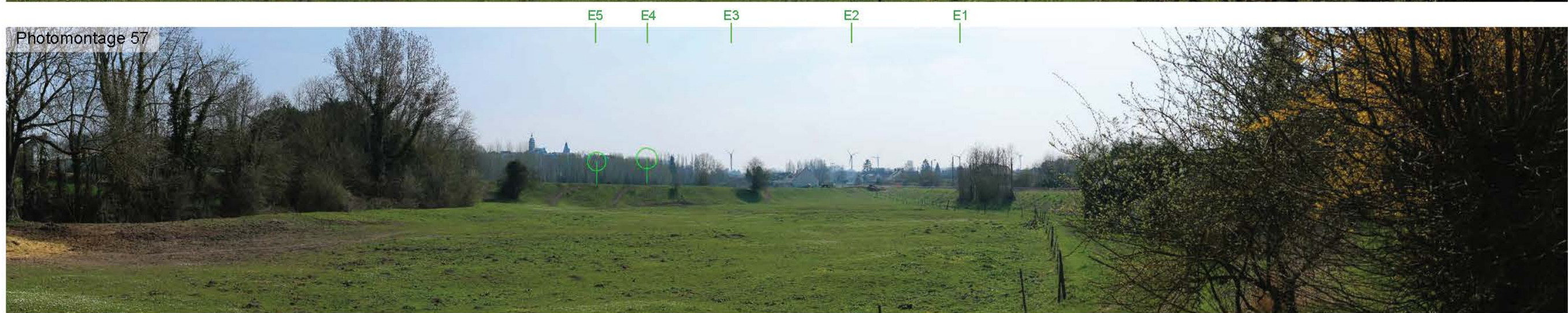


Photomontage 57

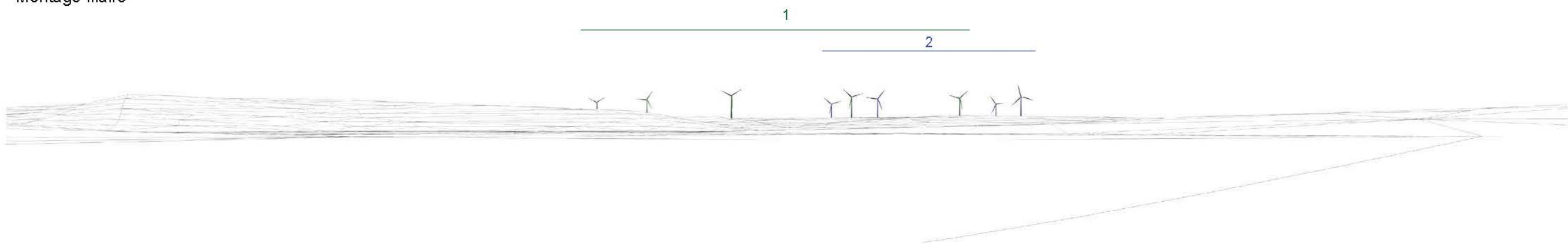


Vue équiangulaire - 60°





Montage filaire



1 : Parc éolien Les Garaches
2 : Parc éolien du Moulin à Cheval

Figure 128 : Vue depuis la frange nord de Montdidier au niveau de la voie ferrée (source : Laurent COUASNON, 2018)

PM 48 : Vue depuis la voie ferrée au sud d'Ayencourt - Perception des vallées

Information sur le point de vue

Vue depuis la voie ferrée au sud d'Ayencourt

Date et heure de prise de vue
13:45 09/06/2015

Distance à l'éolienne la plus proche
1,6 km (E1)

Évaluation des impacts paysagers :

ÉTAT EXISTANT

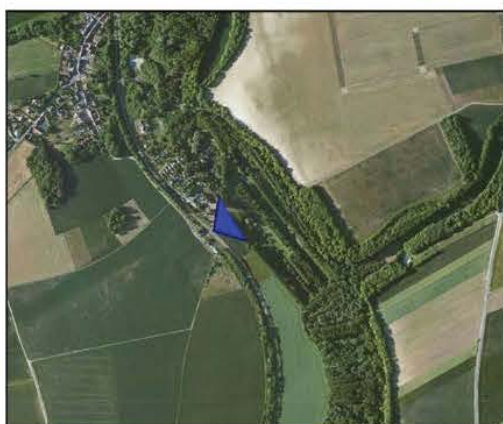
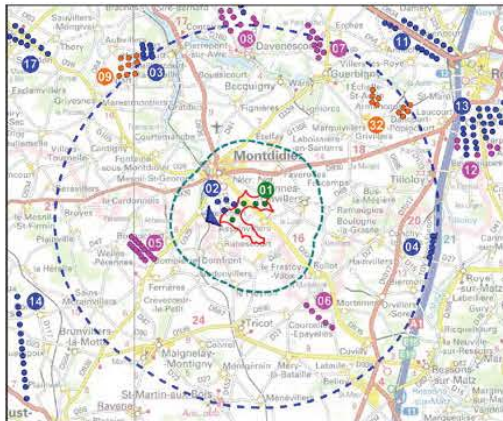
Ayencourt s'est développé sur le versant boisé de la vallée de Trois Doms. Les vues sont fermées par la dense ripisylve qui accompagne le cours d'eau.

VISIBILITÉ DES ÉOLIENNES

Les éoliennes ne seront pas visibles, entièrement masquées par la strate arborée.

IMPACT PAYSAGER

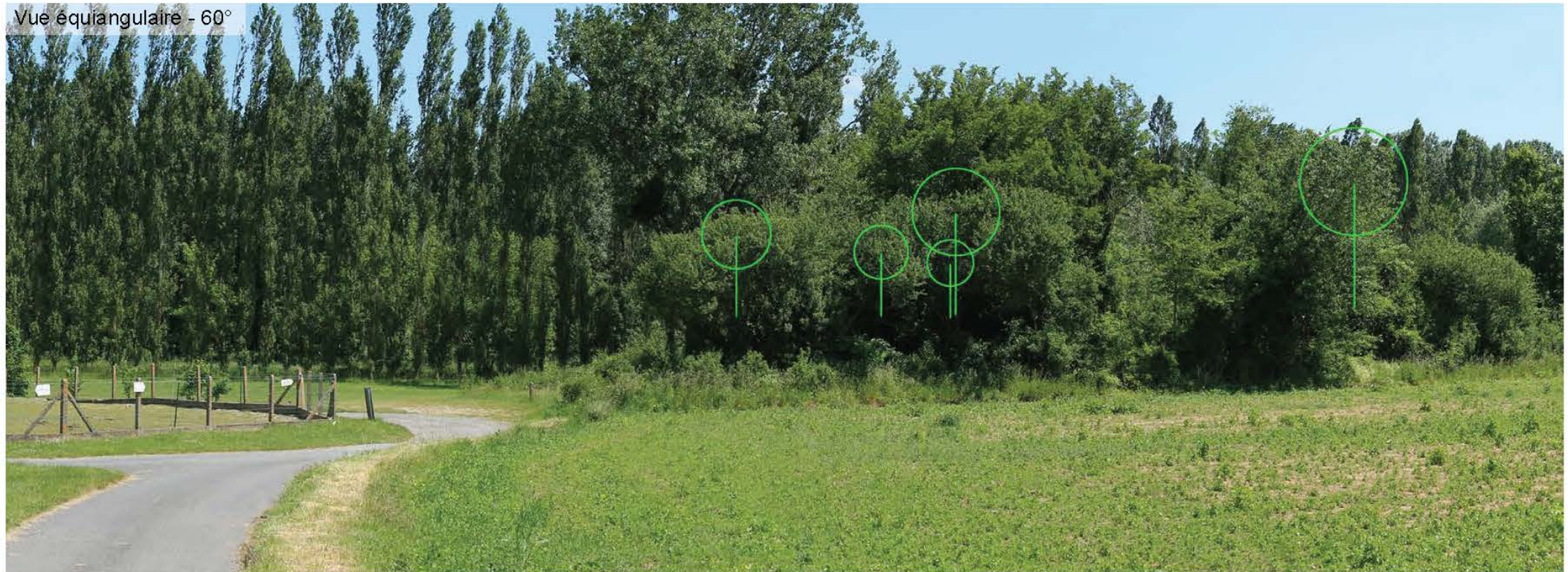
Le projet ne génère pas d'impact depuis le fond de la vallée de Trois Doms.

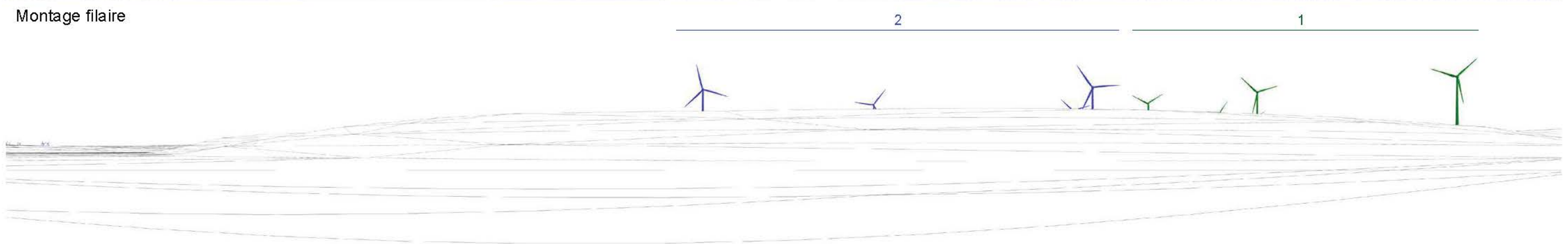


Photomontage 48



Vue équirangulaire - 60°





1 : Parc éolien Les Garaches
 2 : Parc éolien du Moulin à Cheval

Figure 129 : Vue depuis la voie ferrée au sud d'Ayencourt (source : Laurent COUASNON, 2018)

PM 55 : Vue depuis la voie ferrée au sud d'Ayencourt - Perception des vallées

Information sur le point de vue

Vue depuis la D930 à l'entrée ouest de Montdidier

Date et heure de prise de vue
15:20 09/06/2015

Distance à l'éolienne la plus proche
2,7 km

Évaluation des impacts paysagers :

ÉTAT EXISTANT

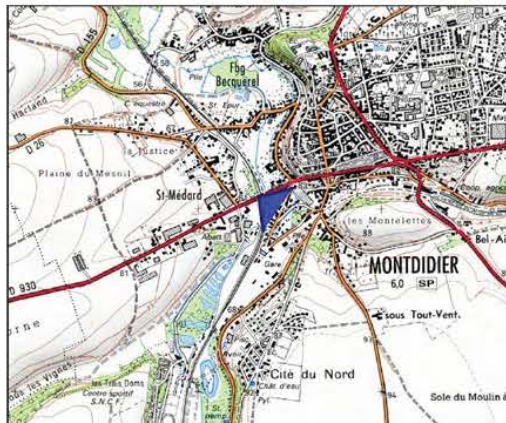
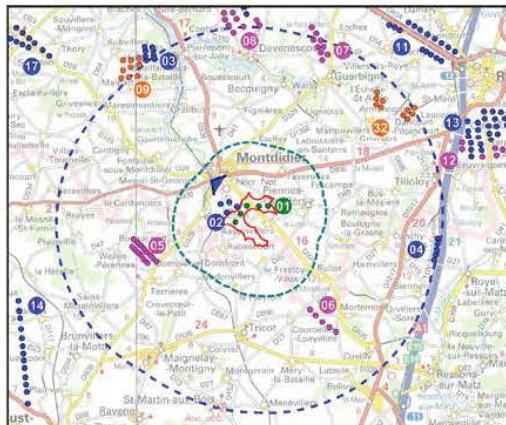
Au franchissement de la voie ferrée par la RD 930, entre Saint-Médard et Montdidier, les vues s'ouvrent sur le fond de la vallée boisée des Trois Doms. Quelques habitations et toitures émergent des arbres des jardins et de boqueteaux. Au loin, des fragments de pales sont visibles.

VISIBILITÉ DES ÉOLIENNES

Les éoliennes seront partiellement masquées par la végétation présente. Les nacelles seront entièrement masquées et les extrémités des pales pourront être visibles au-dessus de la cime des arbres pour une seule éolienne.

IMPACT PAYSAGER

Il n'y a pas d'impact significatif lié à l'introduction du parc éolien des Garaches sur cette portion de la vallée des Trois Doms.



Photomontage 55

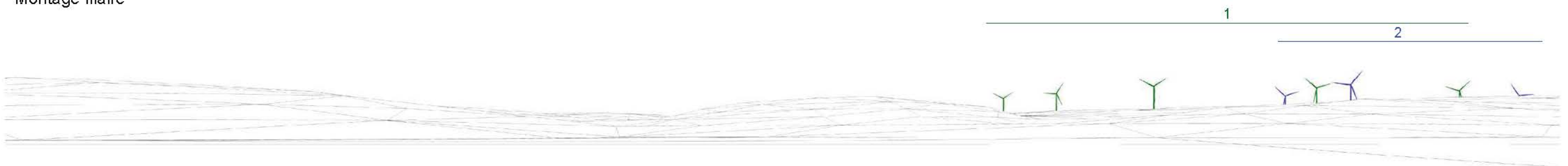


Vue équiangulaire - 60°





Montage filaire



1: Parc éolien Les Garaches
2: Parc éolien du Moulin à Cheval

Figure 130 : Vue depuis la D930 à l'entrée ouest de Montdidier (source : Laurent COUASNON, 2018)

PM 64 : Vue sur la vallée des Trois Doms à l'Ouest Domfront - Perception des vallées

Information sur le point de vue

Vue sur la vallée des Trois Doms à l'Ouest Domfront

Date et heure de prise de vue
14:00 17/01/2018

Distance à l'éolienne la plus proche
3 km (E1)

Évaluation des impacts paysagers :

ÉTAT EXISTANT

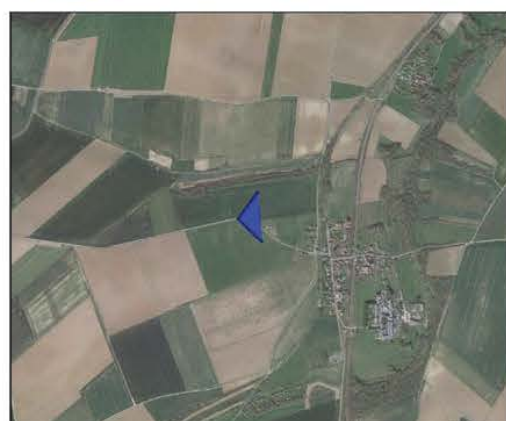
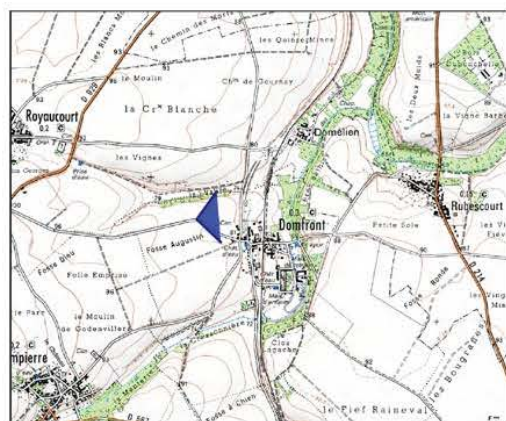
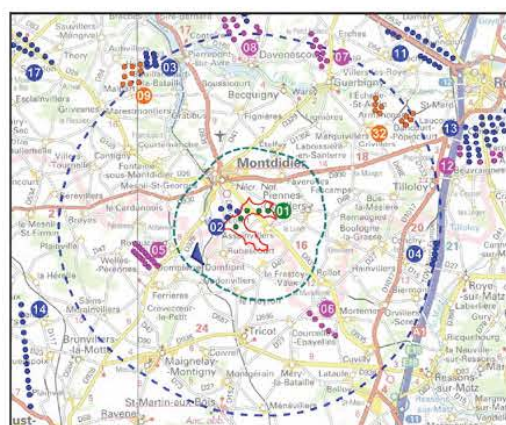
Domfront est implanté sur le versant occidental de la vallée des trois Doms. Depuis l'ouest du village la vue s'ouvre sur de grandes parcelles cultivées. Un cordon boisé anime l'horizon et révèle la présence de la vallée des Trois Doms, les différences altimétriques sont cependant peu marquées.

VISIBILITÉ DES ÉOLIENNES

Situé en arrière-plan du cordon boisé de la vallée, les éoliennes seront tronquées. La hauteur apparente des éoliennes sera légèrement supérieure à la ripisylve du cours d'eau. Le projet sera implanté dans la continuité du parc existant du Moulin à Cheval. L'emprise horizontale du projet éolien est réduite par le rapprochement des éoliennes (implantation groupée).

IMPACT PAYSAGER

L'impact paysager supplémentaire (par rapport aux éoliennes existantes) est significatif. Néanmoins, il n'y a pas d'effet d'écrasement sur la vallée des Trois Doms.



Photomontage 64



Vue équiangulaire - 60°



Panoramique initial

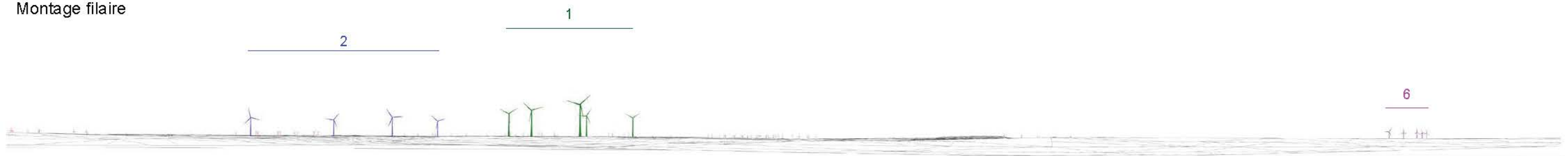


E3 E2 E1 E4 E5

Photomontage 64



Montage filaire



1 : Parc éolien Les Garaches
 2 : Parc éolien du Moulin à Cheval
 6 : Parc éolien du Champ Chardon

Figure 131 : Vue sur la vallée des Trois Doms à l'Ouest Domfront (source : Laurent COUASNON, 2018)

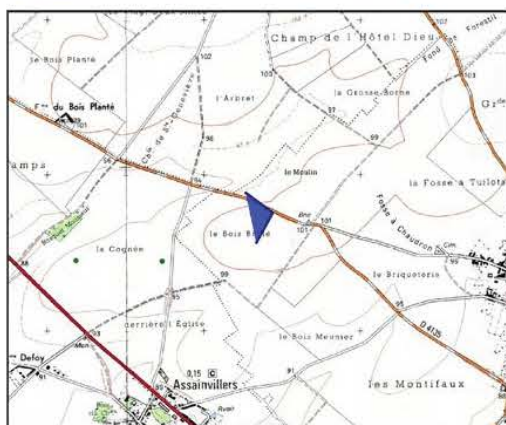
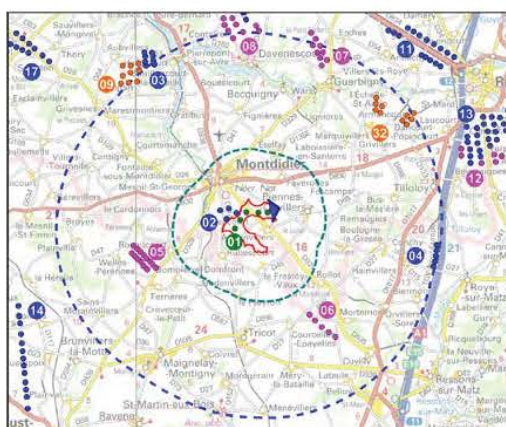
PM 40 : Vue depuis la D4135 au nord d'Assainvillers - Perception depuis l'habitat

Information sur le point de vue

Vue depuis la D4135 au nord d'Assainvillers

Date et heure de prise de vue
11:00 08/04/2015

Distance à l'éolienne la plus proche
780 m (E5)



Évaluation des impacts paysagers :

ÉTAT EXISTANT

Depuis la RD 4135 reliant Montdidier et Onvillers à hauteur d'Assainvillers, dans les abords immédiats du projet éolien, les vues sont très largement ouvertes et lointaines sur le plateau cultivé.

VISIBILITÉ DES ÉOLIENNES

Les éoliennes du parc des Garaches apparaissent avec une hauteur très importante en avant du parc du Moulin à Cheval, lui-même étant devant celui du Champ Feuillant. Ces 3 parcs apparaissent de plus en plus visibles. Cet effet de perspective renforce la profondeur visuelle du paysage. Le projet éolien n'engendre pas d'élévation de l'angle horizontal d'occupation des éoliennes dans le paysage.

IMPACT PAYSAGER

Le projet éolien modifie fondamentalement la perception du paysage quotidien depuis la RD 4135 à hauteur d'Assainvillers, en s'intégrant cependant de façon cohérente avec les parcs en exploitation dans ce paysage très vaste.

Photomontage 40



Vue équiangulaire - 60°



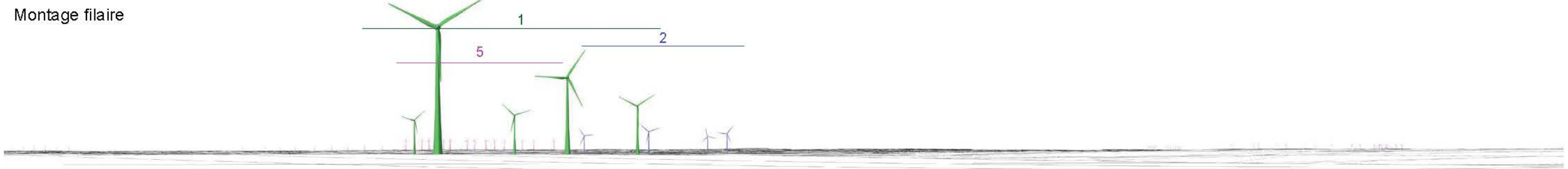
Panoramique initial



Photomontage 40



Montage filaire



- 1 : Parc éolien Les Garaches
- 2 : Parc éolien du Moulin à Cheval
- 5 : Parc éolien du Champ Feuillant

Figure 132 : Vue depuis la D4135 au nord d'Assainvillers (source : Laurent COUANON, 2018)

PM 47 : Vue depuis la D4135 au nord d'Assainvillers - Perception depuis l'habitat

Information sur le point de vue
 Vue depuis un chemin rural au pied du Bois Duponchelle
 Date et heure de prise de vue
 13:10 09/06/2015
 Distance à l'éolienne la plus proche
 830 m

Évaluation des impacts paysagers :

ÉTAT EXISTANT

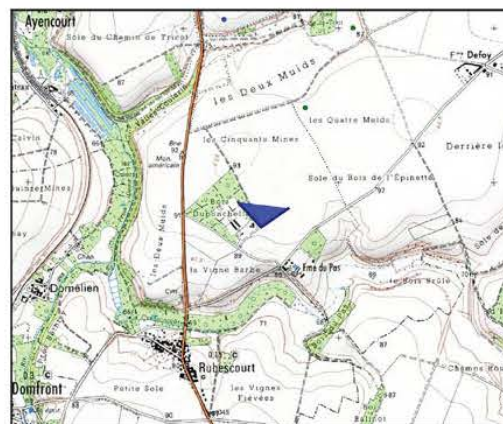
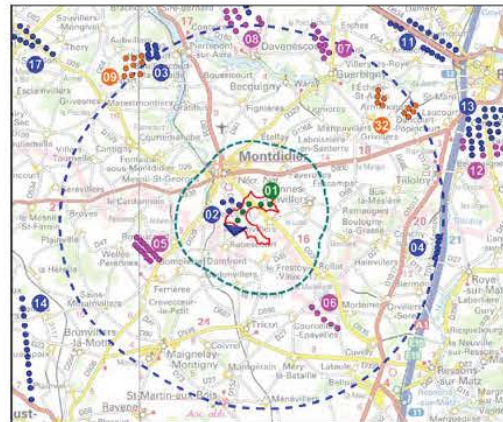
Deux hameaux sont implantés au Nord de Rubescourt : la ferme du Pas et le hameau du Bois Duponchelle. Les vues depuis les façades sont filtrées par la végétation mais les abords sont ouverts. Les éoliennes du parc du Moulin à Cheval sont visibles au second plan et en arrière plan on distingue un cordon bâti qui correspond à la silhouette de Montdidier.

VISIBILITÉ DES ÉOLIENNES

Les éoliennes du projet seront visibles aux côtés du parc existant. L'implantation est peu lisible, avec un alignement de trois éoliennes en perspective et deux éoliennes sur le côté droit qui semblent davantage rattachées au groupe de 4 éoliennes du Moulin à Cheval.

IMPACT PAYSAGER

Le projet des Garaches augmente sensiblement la part de l'horizon occupée par les éoliennes. La cohérence d'implantation est moindre entre les deux parcs. Il s'agit toutefois ici d'un point situé à l'extérieur de la parcelle privative très largement entourée de haies limitant ainsi les vues depuis les façades principales.

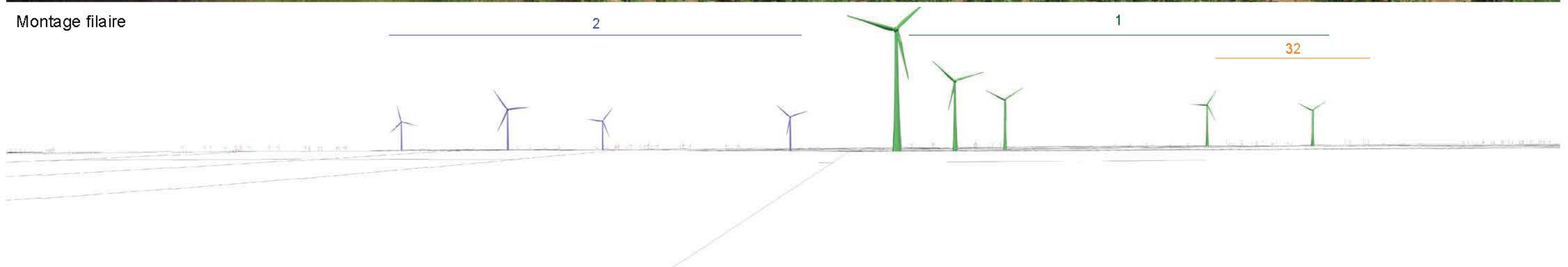


Photomontage 47



Vue équiangulaire - 60°





1 : Parc éolien Les Garaches
 2 : Parc éolien du Moulin à Cheval
 32 : Parc éolien des Tulipes

Figure 133 : Vue depuis un chemin rural au pied du Bois Duponchelle (source : Laurent COUASNON, 2018)

PM 51 : Vue depuis la ferme Defoy - Perception depuis l'habitat

Information sur le point de vue
 Vue depuis la ferme Defoy
 Date et heure de prise de vue
 16:05 10/06/2015
 Distance à l'éolienne la plus proche
 730 m

Évaluation des impacts paysagers :

ÉTAT EXISTANT

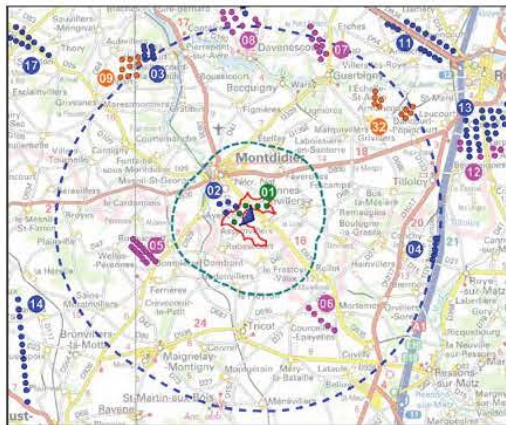
La ferme Defoy est implantée au Nord-Ouest du bourg d'Assainvillers, sur le plateau cultivé. L'habitation principale est au cœur d'une propriété arborée à l'ouest et ceinturée par le bâti à l'Est. Les éoliennes du parc du Moulin à Cheval sont visibles au second plan.

VISIBILITÉ DES ÉOLIENNES

Les éoliennes du projet des Garaches seront visibles en avant du parc existant, avec une hauteur apparente plus forte, supérieure à celle des éléments existants au premier plan. Le parc s'étire visuellement comme un alignement lâche, avec des inter-distances importantes. Il n'y a pas de regroupement avec le parc existant et les deux ensembles apparaissent distincts l'un de l'autre.

IMPACT PAYSAGER

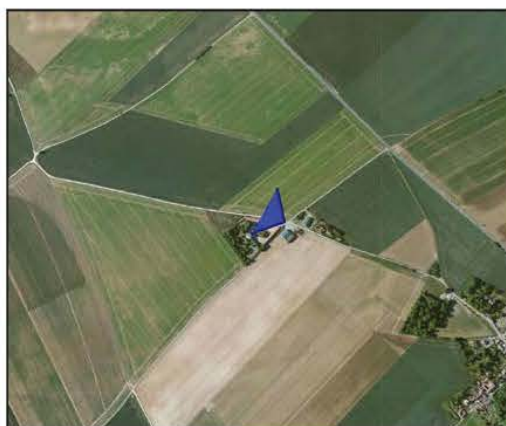
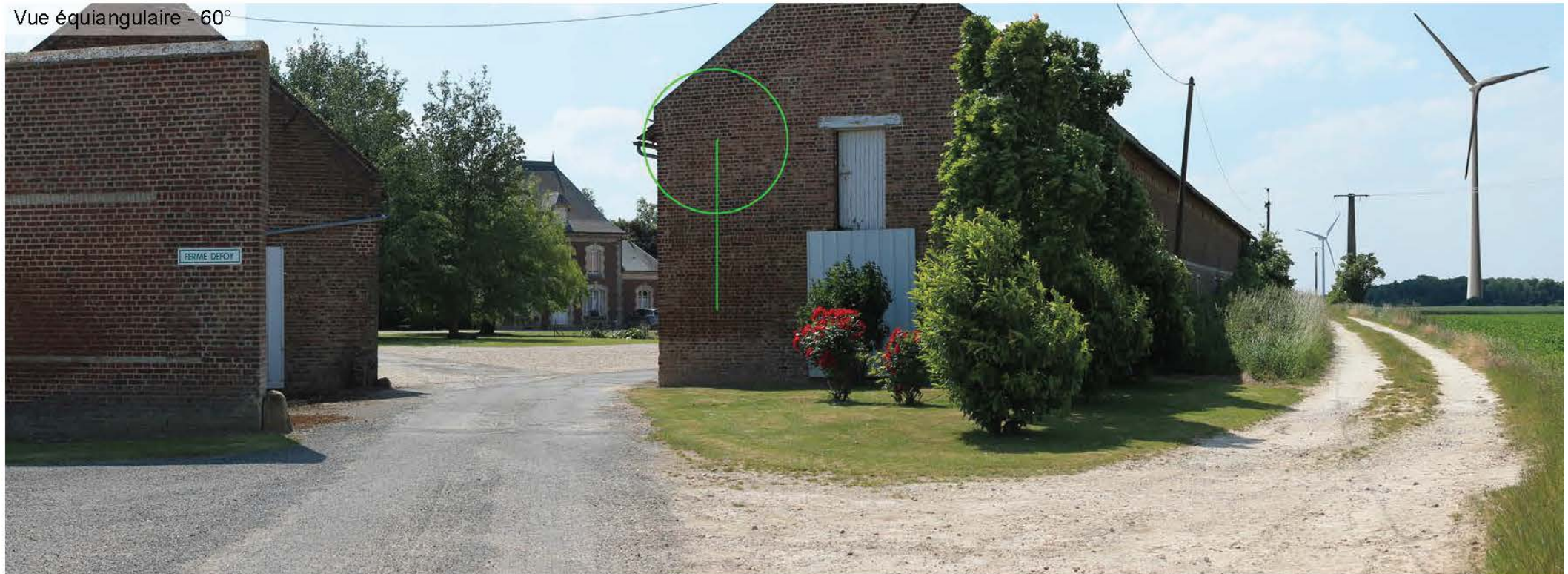
Le projet génère un effet d'écrasement sur la ferme Defoy, isolée au plus proche du projet, depuis l'extérieur des constructions créant une enceinte et limitant ainsi les vues depuis la cour. Les éoliennes sont très prégnantes visuellement et modifient fortement le paysage quotidien.



Photomontage 51



Vue équiangulaire - 60°



MPD photomontage 51

28

ÉTUDE D'IMPACT DU PROJET ÉOLIEN « LES GARACHES » - VOILET PAYSAGER



Vue équiangulaire - 60°



Photomontage 51



Vue équiangulaire - 60°



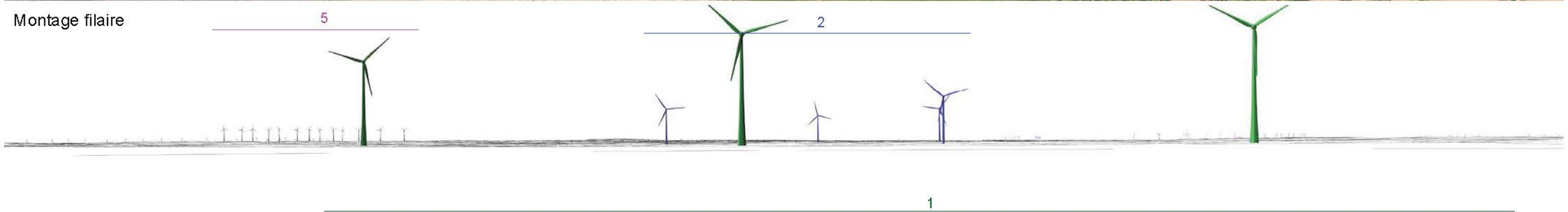
Panoramique initial



Photomontage 51



Montage filaire

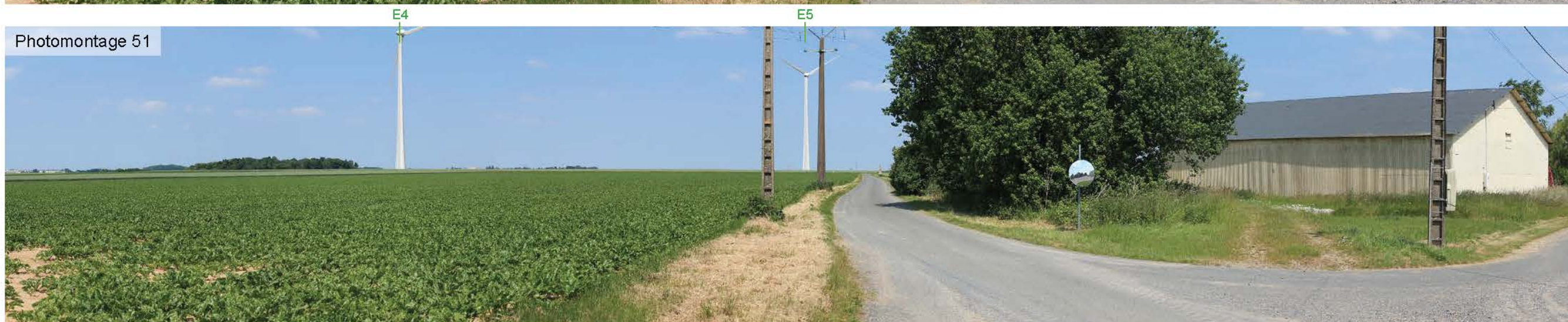


1 : Parc éolien Les Garaches
2 : Parc éolien du Moulin à Cheval
5 : Parc éolien du Champ Feuillant

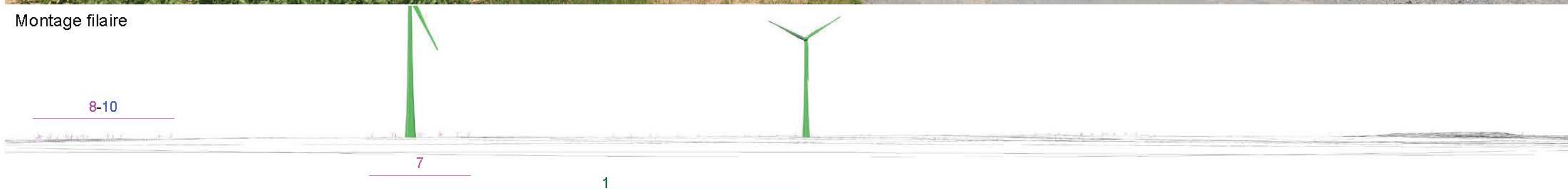
Panoramique initial



Photomontage 51



Montage filaire



- 1 : Parc éolien Les Garaches
- 7 : Ferme éolienne du Mont de Treme
- 8 : Ferme éolienne de la Sablière
- 11 : Parc éolien de l'Ouest royen

Figure 134 : Vue depuis la ferme Defoy (source : Laurent COUASNON, 2018)

PM 63 : Vue depuis la ferme Defoy - Perception depuis l'habitat

Information sur le point de vue

Vue depuis la rue Armstrong sur la frange sud-est de Montdidier

Date et heure de prise de vue
10:50 09/06/2015

Distance à l'éolienne la plus proche
2,1 km (E3)

Évaluation des impacts paysagers :

ÉTAT EXISTANT

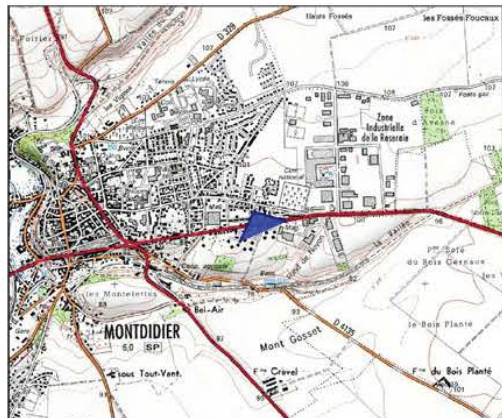
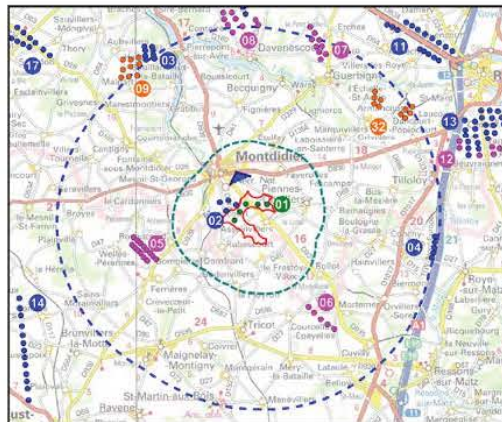
Le bourg de Montdidier est implanté sur un éperon qui domine le plateau cultivé. Depuis la frange Sud-Est le tissu bâti est moins dense et des fenêtres visuelles sont possibles dans l'axe des rues.

VISIBILITÉ DES ÉOLIENNES

Les éoliennes seront ponctuellement masquées par les habitations. Toutefois elles seront visibles par intermittence, en fond de perspective ou entre les habitations. La hauteur apparente des éoliennes est cohérente avec celle des constructions existantes.

IMPACT PAYSAGER

Il n'y a pas d'effet d'écrasement sur les habitations du fait du rapport d'échelle équilibré entre éoliennes et maisons. Par contre il y a une modification du paysage quotidien forte liée à l'introduction des éoliennes dans ces lieux de vie.

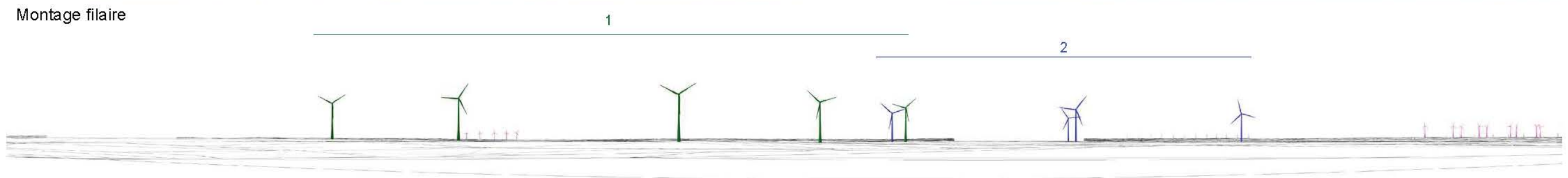
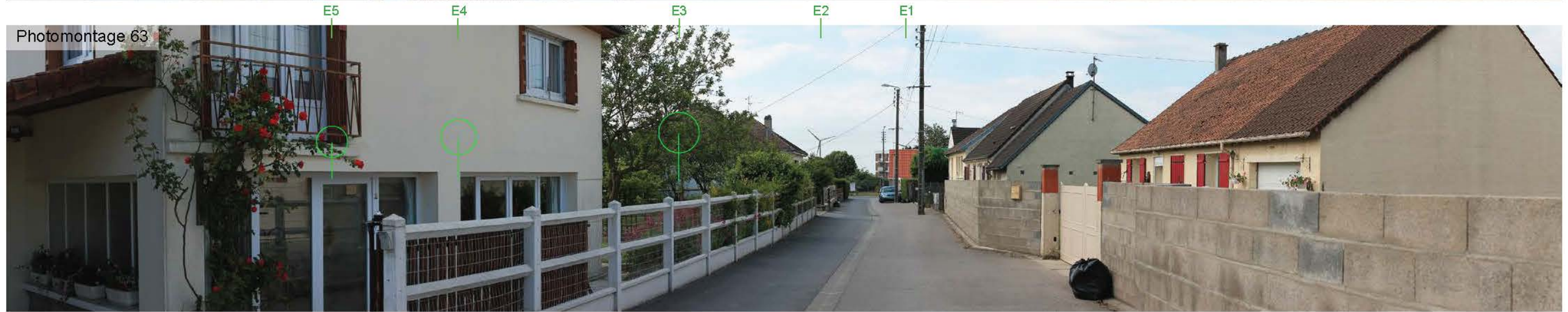


Photomontage 63



Vue équiangulaire - 60°





1 : Parc éolien Les Garaches
 2 : Parc éolien du Moulin à Cheval

Figure 135 : Vue depuis la rue Armstrong sur la frange sud-est de Montdidier (source : Laurent COUASNON, 2018)

PM 37 : Vue depuis la D930 à la sortie sud de Faverolles - Perception depuis les axes routiers

Information sur le point de vue
 Vue depuis la D930 à la sortie sud de Faverolles
 Date et heure de prise de vue
 10:30 08/09/2015
 Distance à l'éolienne la plus proche
 1,8 km (E5)

Évaluation des impacts paysagers :

ÉTAT EXISTANT

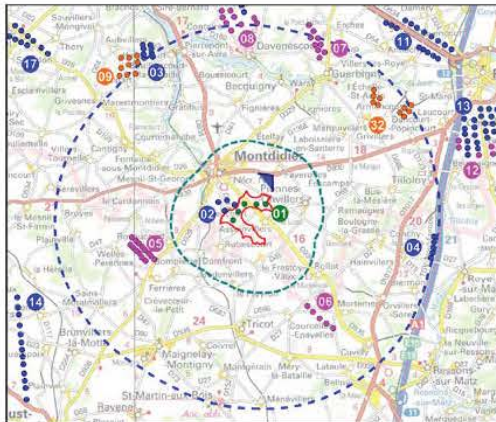
Depuis la route départementale 930 à la sortie sud de Faverolles, les vues sont panoramiques et extrêmement vastes sur le plateau cultivé. Les éoliennes des parcs du Moulin à Cheval et du Champ Feuillant sont visibles aux deuxième et troisième plan.

VISIBILITÉ DES ÉOLIENNES

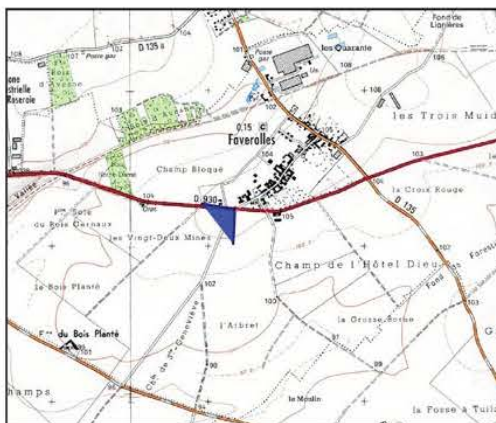
Dans les abords proches du projet éolien (environ 2 km), les turbines apparaissent avec une hauteur apparente importante dans la continuité du parc du Moulin à Cheval. Graduellement dans le paysage, les éoliennes des parcs du Champ Feuillant au troisième plan, du Moulin à Cheval au deuxième plan et des Garaches au premier plan, apparaissent de plus de plus en plus visibles et grandes. Cet effet de perspective renforce la profondeur du paysage. Le projet éolien engendre une élévation de l'angle horizontal d'occupation des éoliennes dans le paysage.

IMPACT PAYSAGER

Dans un paysage aux dimensions colossales, le projet prolonge de façon cohérente les parcs en exploitation.

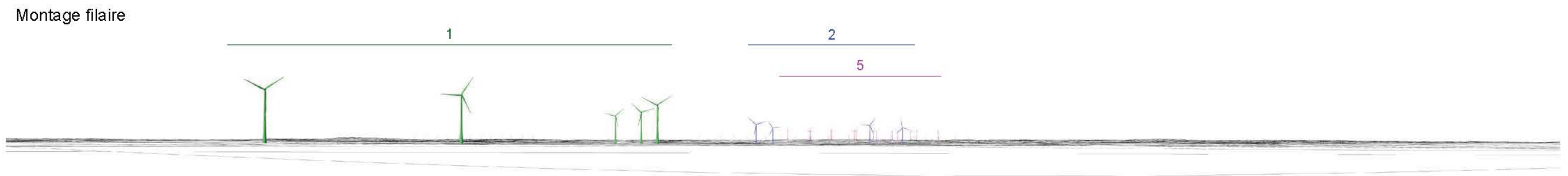


Photomontage 37



Vue équiangulaire - 60°





1 : Parc éolien Les Garaches
 2 : Parc éolien du Moulin à Cheval
 5 : Parc éolien du Champ Feuillant

Figure 136 : Vue depuis la D930 à la sortie sud de Faverolles (source : Laurent COUASNON, 2018)

PM 43 : Vue depuis la D935 en sortie nord-ouest de Beauvoir - Perception depuis les axes routiers

Information sur le point de vue
 Vue depuis la D935 en sortie nord-ouest de Beauvoir
 Date et heure de prise de vue
 11:30 09/06/2015
 Distance à l'éolienne la plus proche
 3,8 km (E5)

Évaluation des impacts paysagers :

ÉTAT EXISTANT

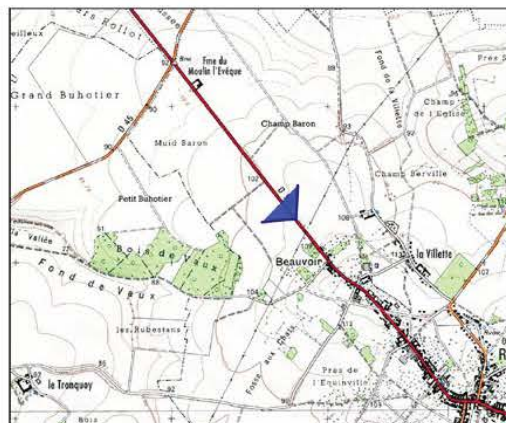
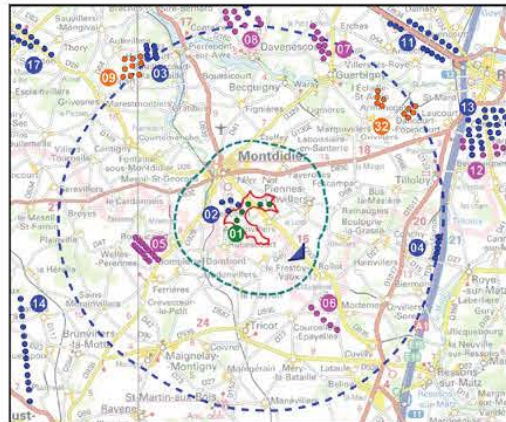
Depuis la sortie nord de Beauvoir (commune de Rollot), sur la RD 935, les vues sont ouvertes sur le plateau cultivé. Les éoliennes du parc du Moulin à Cheval sont perceptibles à l'horizon. Comme le seront celles du parc du Champ feuillant.

VISIBILITÉ DES ÉOLIENNES

Le projet éolien des Garaches est visible en totalité. Il se déploie en avant du parc du Moulin à Cheval. Les éoliennes apparaissent équidistantes.

IMPACT PAYSAGER

L'effet cumulé avec les éoliennes existantes est important. Cependant, le projet éolien s'inscrit lisiblement dans le paysage dans un rapport d'échelle en cohérence avec les dimensions du paysage.



Photomontage 43



Vue équiangulaire - 60°



Panoramique initial

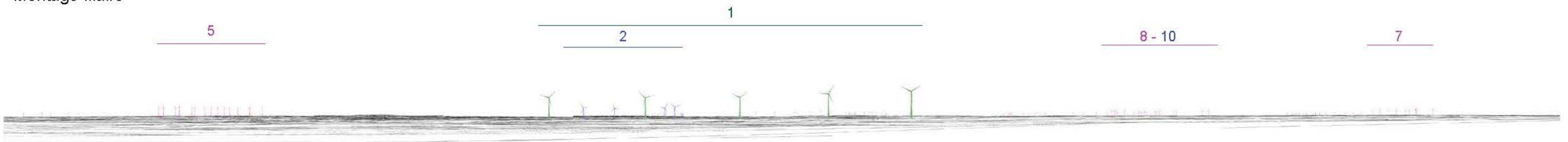


E1 E2 E3 E4 E5

Photomontage 43



Montage filaire



1 : Parc éolien Les Garaches
 2 : Parc éolien du Moulin à Cheval
 5 : Parc éolien du Champ Feuillant
 7 : Ferme éolienne du Mont de Treme

8 : Ferme éolienne de la Sablière
 10 : Parc éolien du Champ perdu

Figure 137 : Vue depuis la D935 en sortie nord-ouest de Beauvoir (source : Laurent COUASNON, 2018)

	DEGRÉ DE L'IMPACT PAR ENJEU		
	AIRE ÉLOIGNÉE	AIRE INTERMÉDIAIRE	AIRE RAPPROCHÉE
■ CO-VISIBILITÉ AVEC UN MONUMENT HISTORIQUE OU PATRIMONIAL	FAIBLE	FAIBLE À MOYEN	FORT
■ INTER-VISIBILITÉ AVEC UN AUTRE PARC ÉOLIEN	FAIBLE	MOYEN	MOYEN
■ PERCEPTION DES ÉOLIENNES DEPUIS LES VALLÉES	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE À MOYEN
■ PERCEPTION DES ÉOLIENNES DEPUIS L'HABITAT	FAIBLE	FAIBLE	FORT
■ PERCEPTION DESPUS LES AXES ROUTIERS	FAIBLE	FAIBLE	MOYEN

Tableau 94 : Synthèse des impacts paysagers (source : Laurent COUASNON, 2018)

3 - 7g Les mesures d'évitement, de réduction et de compensation (ERC)

Mesures d'évitement des impacts visuels : choix du projet

Rappel des dispositions prises dans le choix du site, pour éviter et réduire les impacts visuels

Pour supprimer les impacts visuels négatifs, la démarche a intégré les aspects paysagers dès l'origine du projet.

Le caractère contemporain des éoliennes peut être jugé choquant ou tout au moins anachronique au sein de paysages pittoresques ou chargés d'histoire. C'est pourquoi les monuments historiques les plus sensibles, de ce point de vue, ont été inventoriés et l'impact a été mesuré vis-à-vis d'eux.

Par ailleurs, le rapport entre l'échelle des éoliennes et celle d'éléments de petite taille peut rendre difficile leur insertion visuelle. Le paysage d'openfield dans lequel le projet s'inscrit se prête à l'insertion des éoliennes de grande dimension. L'existence de couronne de végétation autour des villages dans ce secteur géographique réduit également les impacts par rapport à la population. De plus, le site proposé ne correspond pas à un point haut du plateau.

Rappel des dispositions prises dans le choix des implantations, pour éviter et réduire les impacts visuels

La proximité de l'habitat a été la principale contrainte prise en compte dans le choix des implantations locales. La variante retenue se veut à 840 m de l'habitation la plus proche (ferme Defoy) ce qui représente 340 m supplémentaires par rapport à la législation en vigueur, ce qui tend à réduire l'impact. Des implantations plus proches et présentant un effet d'écrasement important ont été écartées.

Disposition en deux lignes courbes

Dans le site potentiel, le choix de créer une ligne courbe, avec un rythme régulier des implantations favorise l'insertion dans le paysage, en privilégiant la lisibilité et la transparence de l'ensemble. La disposition des machines se veut dans le prolongement (en extension) du parc éolien du Moulin à Cheval. L'ensemble est cohérent.

Mesure de réduction des impacts visuels n'ayant pu être évités

La Plantation de haies bocagères dans l'espace public en concertation préalable avec les élus de la commune d'Assainvillers

En concertation avec les élus de la commune d'Assainvillers, il est prévu la plantation de haies bocagères à la sortie nord-ouest du village (en direction du projet élien) pour atténuer la visibilité des éoliennes.

Voir le détail de cette mesure de réduction ci-dessous.

Les espèces proposées sont de type autochtone de façon à renforcer les caractéristiques du paysage et l'intérêt écologique (trame verte - refuge adapté - nourriture - diversité) : Cornouillermâle (Cornus mas) Cornouiller sanguin (Cornus sanguinea), Noisetier (Corylusavellana), Fusain d'Europe (Euonymuseuropaeus), prunellier (Prunus spinosa), Sureau noir (Sambucus negra), Troëne commun (Ligustrumvulgaret), Viorne obier (Viburnumopulum), Charme (Carpinusbetulus)...



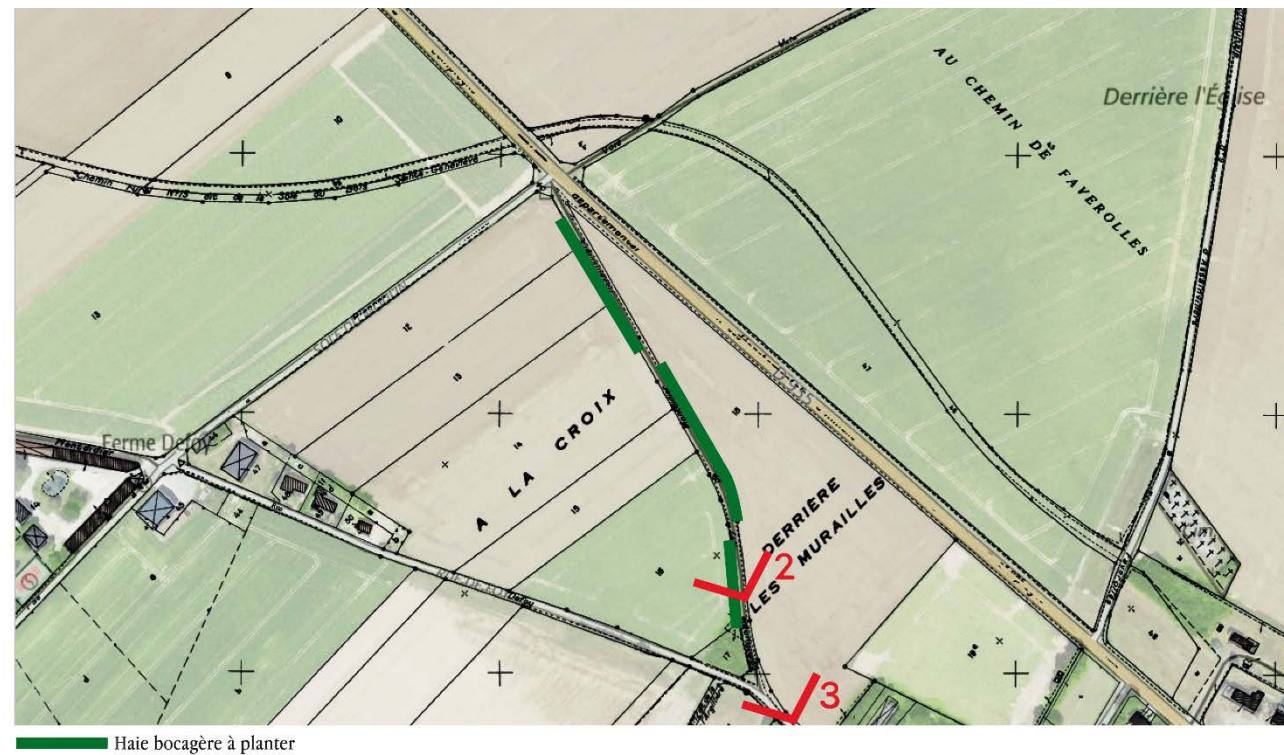
Haie bocagère à planter

Carte 90 : Localisation des haies bocagères à planter (source : Laurent COUASNON, 2016)

À la sortie d'Assainvillers, une haie basse se voit renforcée pour isoler visuellement le village du projet éolien.



Figure 138 : Simulation de la plantation de haie à la sortie d'Assainvillers (source : Laurent COUASNON, 2016)



[Carte 91 : Localisation des haies bocagères \(source : Laurent COUASNON, 2016\)](#)

Sur demande de la commune d'Assainvillers, il est intégré au projet, la réalisation sur l'emprise du chemin communal, de haies séquencées (tantôt à droite, tantôt à gauche de la voie) par ensemble linéaire de 100 m environ. L'objectif est double ; créer une découverte progressive du parc éolien et habiller une promenade vers le monument aux morts (voir photomontages ci-après).

Coût de ces mesures : environ 540m au total x 30 euros/m = 16 200 euros
Ce coût comprend la fourniture et la plantation. L'entretien sera pris en charge par la société Enercon pendant toute la durée de l'exploitation du parc éolien.

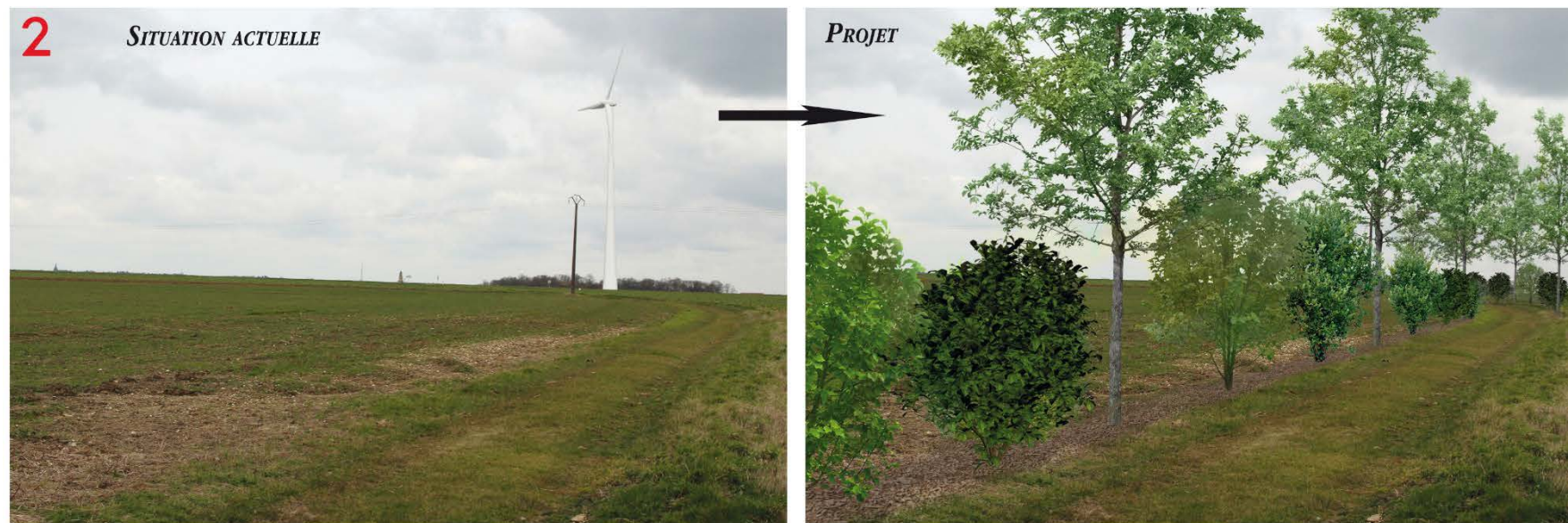


Figure 139 : Photomontages de la présence de haies séquencées (source : Laurent COUASNON, 2016)

Mesures d'accompagnement paysagères

ENFOUISSEMENT DES LIGNES ELECTRIQUES

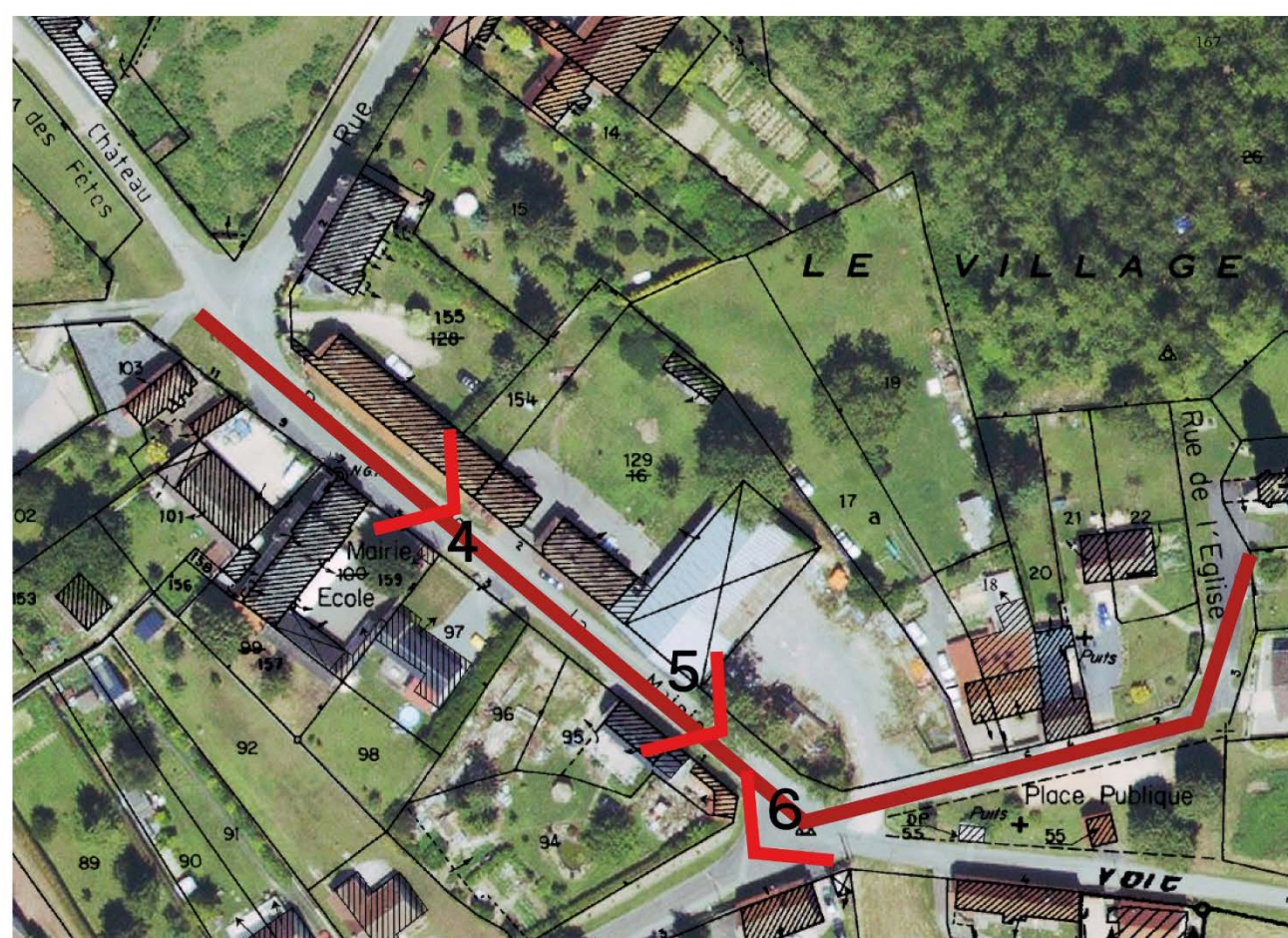
Le maître d'œuvre a étudié en concertation avec les communes d'Assainvillers et de Piennes-Onvillers, une participation financière pour l'enfouissement du réseau électrique. Le bénéficiaire s'engage à financer la part communale des travaux d'enfouissement.

	Coût total	Part fédération Départementale de l'Energie	Part communale	Part de la société d'exploitation des Garaches
Assainvillers	111 090 €	40% Soit 41 390 €	60% Soit 69 700 €	42 900 €
Piennes-Onvillers	76 800 €	40% soit 32 330 €	60% Soit 44 470 €	44 470 €
Total	187 890 €	73 720 €	114 170 €	87 370 €

Tableau 95 : Répartition des coûts des mesures liées au paysage (source : Laurent COUASNON, 2018)

Commune d'Assainvillers

Impacts paysagers visés par la mesure : proximité du parc éolien avec le bourg d'Assainvillers générant des vues sur les turbines depuis les entrées/sorties du village.



Carte 92 : Localisation de l'enfouissement du réseau sur la commune d'Assainvillers (source : Laurent COUASNON, 2016)

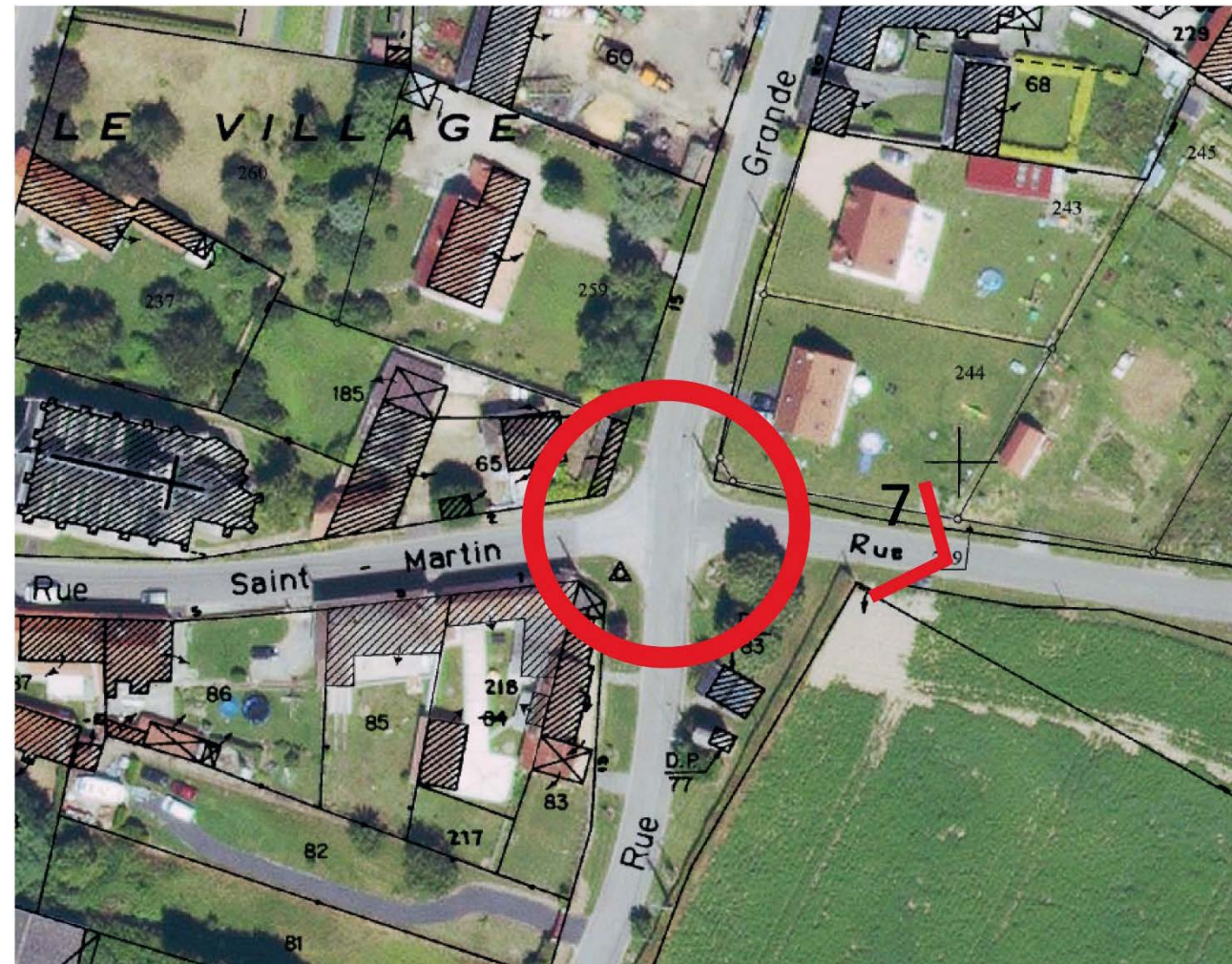


Figure 140 : Simulation de l'enfouissement du réseau sur la commune d'Assainvillers 1/2 (source : Laurent COUASNON, 2016)



Figure 141 : Simulation de l'enfouissement du réseau sur la commune d'Assainvillers 2/2 (source : Laurent COUASNON, 2016)

Impact paysager visé par la mesure : co-visibilité indirecte de l'église de Piennes-Onvillers avec le projet éolien.



Carte 93 : Localisation de l'enfouissement du réseau sur la commune de Piennes-Onvillers (source : Laurent COUASNON, 2016)

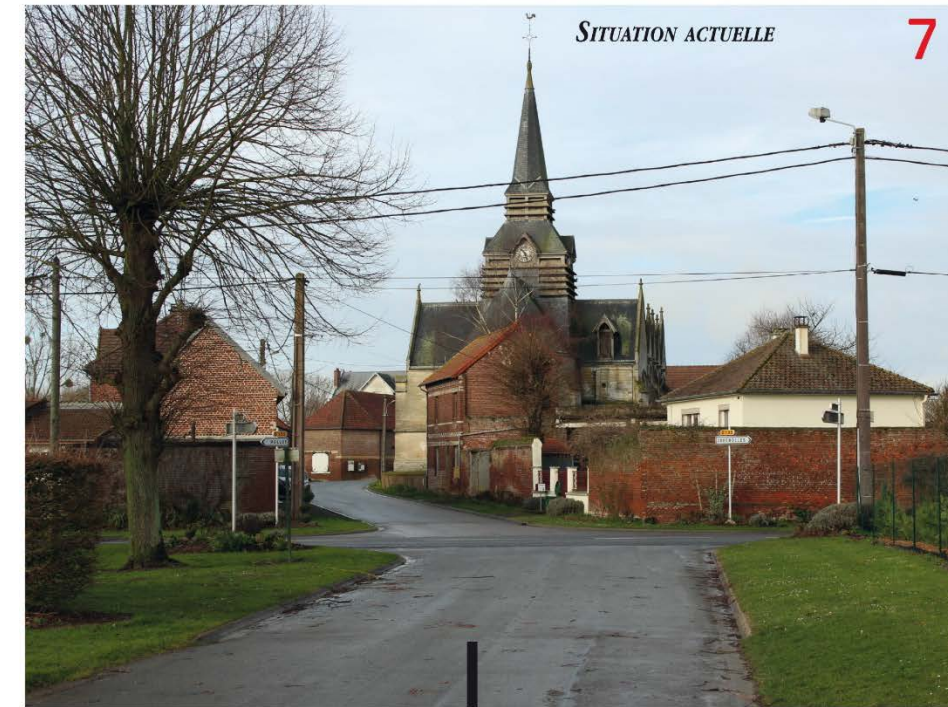


Figure 142 : Simulation de l'enfouissement du réseau sur la commune de Piennes-Onvillers 1/3 (source : Laurent COUASNON, 2016)

L'enfouissement est réalisé dans le prolongement du carrefour précédent, le long de l'église de Piennes Onvillers.

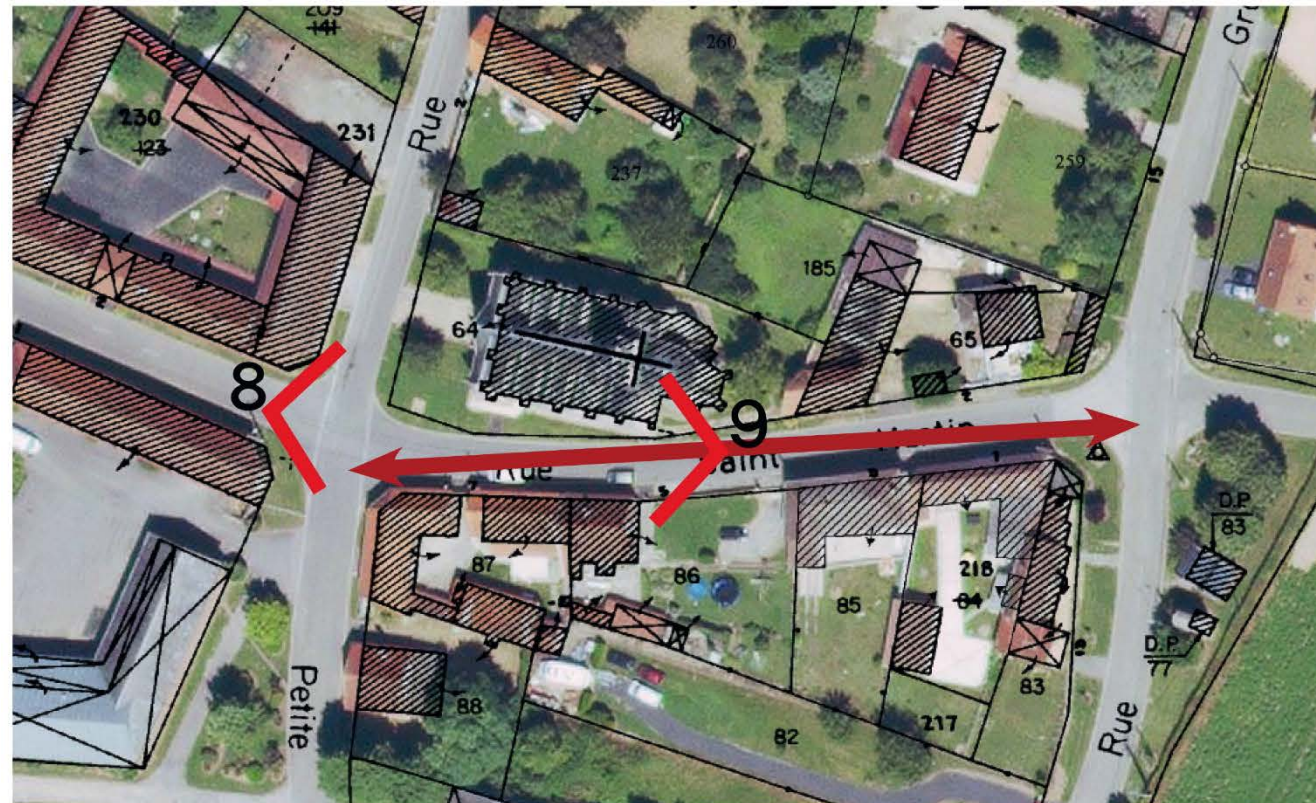


Figure 143 : Simulation de l'enfouissement du réseau sur la commune de Piennes-Onvillers 2/3 (source : Laurent COUASNON, 2016)



Figure 144 : Simulation de l'enfouissement du réseau sur la commune de Piennes-Onvillers 3/3 (source : Laurent COUASNON, 2016)

FLEURISSEMENT DE LA VILLE DE MONTDIDIER

En complément de l'enfouissement des réseaux électriques, une autre mesure d'accompagnement (mesure M5) est proposée pour la ville de Montdidier.

Ainsi, en concertation avec la commune, il est proposé une participation financière (20 000 euros) du développeur éolien pour des travaux d'embellissement de la ville, d'amélioration du cadre de vie et de mise en valeur de l'espace public. Ce budget sera alloué à la commune pour participer au programme intitulé "Les jardins de trottoirs". Ce projet s'inscrit dans le cadre d'une amélioration qualitative du cadre de vie des habitants de Montdidier et plus largement dans les projets de développement durable.

"LES JARDINS DE TROTTOIRS

Végétalisons nos murs et nos trottoirs ! Une solution pour moins d'entretien et plus d'embellissement.

Il s'agit d'une forme de mise en valeur de l'espace public que la Municipalité souhaite voir se développer, en proposant aux habitants de végétaliser certains espaces du domaine public (notamment les murs, grillages ou palissades mitoyens du domaine public) :

Plus de nature en ville

Les plantes accueillent des insectes, des oiseaux et autres animaux. Végétaliser, c'est favoriser la biodiversité.

Stop aux pesticides et moins d'entretien

Le but est d'accueillir des plantes désirées plutôt que subies, l'usage des pesticides sur la rue étant proscrit. En concevant bien sa bande végétalisée, l'entretien devient quasi inexistant, il suffit de surveiller la croissance...

Limiter l'imperméabilisation des sols

L'imperméabilité des trottoirs accélère le ruissellement de l'eau vers les réseaux d'eaux pluviales, générant des inondations en aval. L'installation de plantes absorbant l'eau limite ce phénomène.

Améliorer la qualité de l'air et rafraîchir la ville

Les murs et bandes végétalisés ont un effet dépolluant en fixant poussières et particules. Face au réchauffement climatique, ils contribuent à augmenter le taux d'humidité de l'air et à rafraîchir la ville."

NATURE DE L'IMPACT POTENTIEL	SENSIBILITÉS PAYSAGÈRES (avant mesures)			Mesure d'évitement (E), de réduction (R) ou de compensation (C) de l'impact et mesure d'accompagnement (A)	SENSIBILITÉS PAYSAGÈRES (après mesures)		
	Aire éloignée	Aire intermédiaire	Aire rapprochée		Aire éloignée	Aire intermédiaire	Aire rapprochée
PERCEPTION DES VALLÉES	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE à MOYEN	E : choix de l'implantation (M2)	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE à MOYEN
PERCEPTION DEPUIS LES AXES ROUTIERS	FAIBLE	FAIBLE	MOYEN	E : choix de l'emplacement (M1)	FAIBLE	FAIBLE	MOYEN
CO-VISIBILITÉ AVEC UN MONUMENT HISTORIQUE	FAIBLE	FAIBLE à MOYEN	FORT	E : choix de l'emplacement (M1) A : fleurissement de la ville de Montdidier (M5) A : enfouissement des lignes électriques (M4)	FAIBLE	FAIBLE à MOYEN	MOYEN
PERCEPTION DEPUIS L'HABITAT	FAIBLE	FAIBLE	FORT	E : choix de l'emplacement (M1) E : choix de l'implantation (M2) R : plantation de haies bocagères en limite de bourg d'Assainvillers (M3) A : enfouissement des lignes électriques (M4) A : fleurissement de la ville de Montdidier (M5)	FAIBLE	FAIBLE	MOYEN
INTER-VISIBILITÉ AVEC UN AUTRE PARC ÉOLIEN	FAIBLE	MOYEN	MOYEN	E : choix de l'emplacement (M1) E : choix de l'implantation (M2)	FAIBLE	MOYEN	MOYEN

Tableau 96 : Tableau récapitulatif des mesures proposées pour le projet éolien (source : Laurent COUASNON, 2018)

Conformément au Guide de l'étude d'impact : "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.

En effet, la taille importante des éoliennes rend illusoire toute tentative de dissimuler des parcs éoliens dans les paysages. Il s'agit donc d'engager des « actions présentant un caractère prospectif particulièrement affirmé visant la mise en valeur, la restauration ou la création de paysage », comme y invite la Convention Européenne du Paysage. Le paysage étant tour à tour le sujet et le produit d'une forte demande sociale, il « est partout un élément important de la qualité de vie des populations : dans les milieux urbains et dans les campagnes, dans les territoires dégradés comme dans ceux de grande qualité, dans les espaces remarquables comme dans ceux du quotidien » (Convention Européenne du Paysage). Les attentes des populations sont donc nombreuses, d'autant plus fortes qu'elles sont parfois contradictoires. En ce sens le travail de concertation revêt une dimension essentielle. La démarche doit viser à construire un regard partagé sur le devenir des paysages concernés par le projet."

Ainsi, des dispositions ont été prises dès les premières phases du développement du projet afin de proposer un site et une implantation garante d'une insertion visuelle optimale.

L'analyse des impacts a permis d'évaluer l'effet du projet éolien des Garaches sur ces enjeux paysagers spécifiques du territoire de l'étude.

L'étude des impacts a permis de révéler et de mesurer la présence de co-visibilités pressenties dans l'état initial. Sur les dix monuments historiques (sur soixante-seize repérés sur le territoire de l'étude), identifiés comme sensibles en partie I, quatre possèdent des co-visibilités directes et indirectes avec le projet éolien (ils sont localisés dans l'aire d'étude rapprochée). Il s'agit de l'église Saint-Pierre, de l'hôtel de ville et de l'église Saint-Sépulcre à Montdidier et de l'église de Piennes-Onvillers. Dans l'aire rapprochée, de façon itérative, ces monuments seront visibles simultanément avec le projet éolien des Garaches. L'enfouissement des réseaux dans le bourg de Piennes-Onvillers et le fleurissement de la ville de Montdidier permettent d'accompagner le projet éolien.

Concernant les inter-visibilités, conformément au SRE préconisant le développement éolien "en extension de parcs en exploitation", pour éviter le mitage et l'éparpillement des éoliennes (pour ménager des fenêtres de respirations suffisantes dans le paysage), les cinq éoliennes projetées s'inscrivent dans le prolongement du parc en exploitation du Moulin à Cheval. Géométriquement, l'inscription du projet éolien des Garaches "en extension", est dans la continuité naturelle de ce parc en exploitation. Les photomontages ont permis d'étudier l'occupation du contexte éolien et du projet notamment depuis les villages de l'aire d'étude intermédiaire et rapprochée. Les espaces de respiration y sont jugés suffisants - les espaces inoccupés inter-pôles favorisant la respiration visuelle.

Il n'y a pas d'impact paysager significatif sur les vallées en raison de la fermeture des vues depuis ces lieux intimes souvent densément boisés. Cependant, dans l'aire d'étude rapprochée, depuis la vallée des Trois-Doms (bien que peu perceptible du fait des faibles différences altimétriques), le projet peut-être visible en partie, lorsque l'axe du val est orienté en direction du projet éolien.

L'impact paysager depuis l'habitat est faible sur la quasi totalité du territoire de l'étude, les vues étant arrêtées par le front bâti, depuis l'intérieur des bourgs, limitées depuis les franges urbaines par les ondulations du relief et les fragments de haies bocagères enveloppant le tissu urbain. Cependant, dans l'aire rapprochée, aux entrées et sorties des nombreux bourgs, la modification du paysage quotidien est assez importante pour les riverains, avec l'introduction de cinq nouvelles éoliennes greffées sur les quatre du parc en exploitation du Moulin à Cheval. D'ailleurs depuis l'agglomération (et surtout depuis le secteur sud-est) de Montdidier, le parc pourra être perceptible (seulement en partie) depuis les rues axées vers le projet éolien. Depuis Assainvillers, les vues depuis le village sont limitées par une auréole bocagère. Toutefois, le projet éolien modifiera significativement le paysage quotidien aux entrées/sorties du bourg. C'est la raison pour laquelle des mesures de réduction et de compensation sont prévues pour ce bourg. Par ailleurs, on recense dans l'aire rapprochée, quatre fermes (la ferme Crevel, la ferme du Bois Planté, la ferme de Pas et Defoy) et un hameau (celui de la Croix) depuis lesquels les vues sont ouvertes vers le projet aux abords des habitations mais pas depuis les façades principales. Le projet éolien ne génère pas de saturation visuelle dans le paysage depuis l'habitat.

Dans les aires éloignée et intermédiaire, depuis les axes routiers qui parcourent ce territoire, l'ouverture des vues est séquentiellement limitée sur le territoire par les ondulations amples du relief, les quelques bois résiduels, des séquences de fermeture lors de la traversée des villages ou au passage des vallées griffant le plateau. Dans l'aire rapprochée en revanche,

le projet éolien sera visible en totalité entre les villages depuis les départementales qui sillonnent cette portion de territoire autour du projet. Il modifie la perception du paysage quotidien en s'insérant malgré tout de façon lisible sur le territoire, dans le prolongement des éoliennes du parc du Moulin à Cheval.

3 - 8 Structure foncière et usage du sol

3 - 8a Impacts

La destination générale du terrain n'est pas modifiée par le projet car il ne s'agit que d'une location d'une petite partie des parcelles agricoles, 2,02 ha en totalité (moyenne sur les cinq éoliennes). De tous les usages actuels des parcelles concernées par le projet (agriculture, chasse, promenade...), seule l'agriculture sera réellement impactée par le projet dans la limite des emprises matérialisées des aires d'accès à chaque éolienne.

L'ensemble des zones nécessaires à la sécurité des installations ne perturberont pas les activités agricoles. Lors des passages en terrain privé, le réseau d'évacuation de l'énergie produite sera suffisamment enterré de manière à permettre la poursuite de ces mêmes activités. Toutes les activités pourront se poursuivre normalement (accès aux parcelles, pratiques agricoles).

En ce qui concerne les autres usages :

- Dans un premier temps, un nouveau parc attire toujours des promeneurs, puis, cette curiosité disparaît lorsque le parc fait partie du paysage habituel à moins de mettre des mesures touristiques en place ;
- Pour la chasse, l'impact est limité à la gêne créée par les éoliennes (obstacle ponctuel au tir au même titre que d'autres infrastructures telles que lignes électrique, téléphone...), le gibier terrestre n'étant pas effarouché par les éoliennes.

3 - 8b Mesures d'intégration

Le positionnement de chaque machine et de son aire de levage a été optimisé au cas par cas, avec chaque propriétaire et chaque exploitant concerné. Elles sont rapprochées des limites de parcelles, compte tenu de l'alignement nécessaire des machines pour la lisibilité paysagère, et pour l'éloignement des boisements. Les emprises des voies d'accès au site pour l'entretien sont minimisées (en majorité, les chemins existants sont privilégiés). Les transformateurs sont situés à l'intérieur de chaque mât, de façon à ne pas consommer de surface supplémentaire.

Il n'est prévu aucune zone de restriction de chasse ou interdiction de visite du site (seul l'accès aux éoliennes et postes de livraison sera interdit au public ; cette prescription sera affichée sur le chemin d'accès de chaque éolienne et sur les postes de livraison, conformément aux articles 13 et 14 de l'arrêté du 26 août 2011). Les parcelles restent du domaine privé, il est donc interdit d'y pénétrer sans autorisation du propriétaire.

Lors de l'arrêt du parc, les terres pourront être rendues à leur vocation d'origine, sans modification aucune de leur environnement. Les fondations seront retirées sur 1 m de profondeur au minimum et le sol remis en l'état avec des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation.

Conformément à l'arrêté du 26 août 2011 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent issu de la loi environnementale portant engagement national, la garantie financière demandée à l'exploitant du parc est de 5 x 50 000 € soit 250 000 €.

Cette réserve de finances a pour but de garantir le démantèlement du parc (éolienne, voies d'accès, poste...) et assure le retour à l'état et à l'usage initiaux des terres.

Les impacts en termes de soustraction de terres agricoles sont limités, les propriétaires et exploitants ayant toute latitude pour autoriser ou refuser l'usage de leurs terrains par l'intermédiaire des baux signés avec le Maître d'Ouvrage.

3 - 9 Patrimoines naturels

La synthèse ci-après est extraite de l'étude réalisée par Airele (AU-6-3). Le lecteur pourra s'y reporter pour plus de précision.

3 - 9a Les zones naturelles d'intérêt reconnu (hors Natura 2000)

Les cinq éoliennes du projet sont situées dans des parcelles cultivées intensivement et leurs biotopes associés (chemins agricoles...), qui ne présentent pas d'intérêt particulier du point de vue de la flore et des habitats.

La zone naturelle d'intérêt reconnu la plus proche du projet, à savoir la **ZNIEFF de type II Bocages de Rollet, Boulogne-la-grasse et Bus-Marotin, butte de Coivrel** se trouve à 3,2 km des éoliennes. Son intérêt réside principalement en la présence de prairies bocagères peu intensives, de bois et de mares. Ces milieux sont favorables à la présence de plusieurs espèces de rapaces. On y retiendra :

- la nidification de la Bondrée apivore (*Pernis apivorus*), rapace inscrit en annexe I de la directive "Oiseaux" de l'Union Européenne, et de la Chouette chevêche (I), menacée en Picardie ;
- présence, en hiver et au printemps, du Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*), très menacé en Europe du nord-ouest et inscrit en annexe II de la directive "Habitats" de l'Union Européenne.

Les ornières et les mares permettent la reproduction des batraciens suivants :

- la Grenouille agile (*Rana dalmatina*), située ici non loin de sa limite nord d'aire de répartition ;
- le Triton alpestre (*Triturus alpestris*), qui est menacé en Picardie et dans le nord de la France ;
- le Triton crêté (*Triturus cristatus*), présent vers Bus-la-Mésière notamment, menacé en Europe et, de ce fait, inscrit en annexe II de la directive "Habitats".

D'autres ZNIEFF sont relativement proches des éoliennes. On trouve ainsi à moins de 4 km, les ZNIEFF suivantes :

ZNIEFF II Vallée de l'Avre et des Trois Doms et confluence avec la Noye (3,7 km des éoliennes), constituée de complexes de marais tourbeux associés aux coteaux boisés ou pelousaires. On y retiendra la présence de plusieurs chiroptères remarquables en hibernation dans des petits souterrains à flanc de coteau : le Grand Murin (*Myotis myotis*) et le Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*), inscrits à l'annexe II de la directive « Habitats », le Murin de Natterer (*Myotis nattereri*) et le genre Oreillard (*Plecotus* sp.), rares en Picardie.

ZNIEFF I Coteaux et marais de la vallée des Trois Doms de Montdidier à Gratibus (3,7 km des éoliennes), qui comprend quelques boisements spontanés de frênaies-ébrâlières de pente ainsi que des lambeaux de pelouses calcicoles et des prairies pâturées par des bovins.

Impact initial

L'exploitation de la centrale éolienne « les Garaches », ne devra pas avoir d'impact sur le Grive litorne de la ZNIEFF II Vallée de l'Avre et des Trois Doms et confluence avec la Noye (3,7 km). En effet, l'espèce est nicheuse au sein de cette ZNIEFF mais pas au sein de la ZIP. De ce fait, et de par la distance entre la ZNIEFF et la ZIP, le projet n'aura pas d'impact sur la population nicheuse de cette ZNIEFF.

Concernant les Chiroptères, les ZNIEFF II qui accueillent des gîtes d'hibernation se trouvent approximativement à 3,2 et 3,7 km du projet. De ce fait, la ferme éolienne « les Garaches » pourrait entraîner la collision d'individu en provenance ou en direction de ces gîtes. Or, ces souterrains accueillent le Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*), le Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*) et le Murin de Daubenton (*Myotis Daubentonii*), le Grand Murin (*Myotis myotis*), le Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*), le Murin de Natterer (*Myotis nattereri*), des espèces présentant peu de risque de collisions en dehors des milieux forestiers (SFPEM 2012). Enfin, parmi celles-ci, le groupe des petits murins que sont les Murins à moustaches, de Daubenton, à oreilles échancrées et de Natterer ont été recensés au niveau des milieux boisés, lors de cette étude par le biais des enregistrements automatiques, quelle que soit la période. De ce fait, le projet n'aura pas qu'impact sur les chauves-souris de ces ZNIEFF. Et ce, d'autant plus que des mesures seront prises pour limiter d'impact du projet sur les Chiroptères en général.

Mesures d'évitement et de réduction

Mesures d'évitement

Le Schéma Régional Eolien de Picardie recommande que les implantations des éoliennes respectent une distance minimale de **200 m environ entre les implantations des éoliennes et les structures ligneuses** afin de limiter les risques de collisions, en particulier avec les chiroptères. **Cependant, les contraintes foncières et techniques n'ont pas permis de respecter cette distance minimale au niveau des éoliennes E2 et E4.**

Impact résiduel

Suite à la mise en place des mesures d'évitement et de réduction pour les Chiroptères, le projet aura un impact non significatif sur les zones naturelles d'intérêt reconnu, de ce fait, aucun impact résiduel n'est à considérer.

Il peut donc être affirmé que le projet éolien « Les Garaches », n'aura aucun impact sur les zones naturelles d'intérêt reconnu du secteur.

Mesures d'accompagnement

Des mesures de suivi des chiroptères du projet du projet éolien « Les Garaches » ont été mises en place.

3 - 9b La flore et les habitats

Les habitats naturels rencontrés dans la zone d'implantation potentielle et dans l'aire d'étude rapprochée sont en grande majorité fortement anthropisés ; puisque dominés par la grande culture, milieu qui accueille une flore peu diversifiée et largement répartie en région. Il en est de même pour les chemins agricoles.

Les inventaires concernant la flore et les habitats naturels n'ont révélé la présence d'aucune espèce protégée, que ce soit au niveau national (arrêté du 20 janvier 1982), régional (arrêté du 3 avril 1990 complétant la liste nationale), ou figurant sur les listes annexes de la Directive européenne 92/43 (Directive Habitats) n'a été relevée dans la zone d'implantation potentielle.

Par contre les **prairies calcicoles** au Nord-ouest et au Sud des éoliennes, est inscrite à l'annexe I de la directive "Habitats" de l'Union Européenne sous la dénomination « Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco Brometalia*) (sites d'orchidées remarquables) », et **est un habitat prioritaire** (code Corine Biotope 34.3.).

Une espèce patrimoniale a également été recensée, il s'agit de l'Épipactis brun rouge (*Epipactis atrorubens*), présent au niveau de la prairie calcaire au Sud des éoliennes.

Bien que les quelques boisements et prairies présents accueillent des espèces communes et largement réparties en région, ils apportent une diversité de milieux et d'espèces localement.

Impact initial

Durant la phase exploitation, aucune action sur les habitats n'est prévue. **Il n'y aura donc pas d'impact sur les habitats ni sur la flore qui les compose durant la phase d'exploitation.**

Mesures d'évitement et de réduction

Mesures d'évitement

Lors de la création du chemin d'accès à l'éolienne E1, les haies et arbres présents seront évités en créant le chemin de l'autre côté.

Mesures de réduction

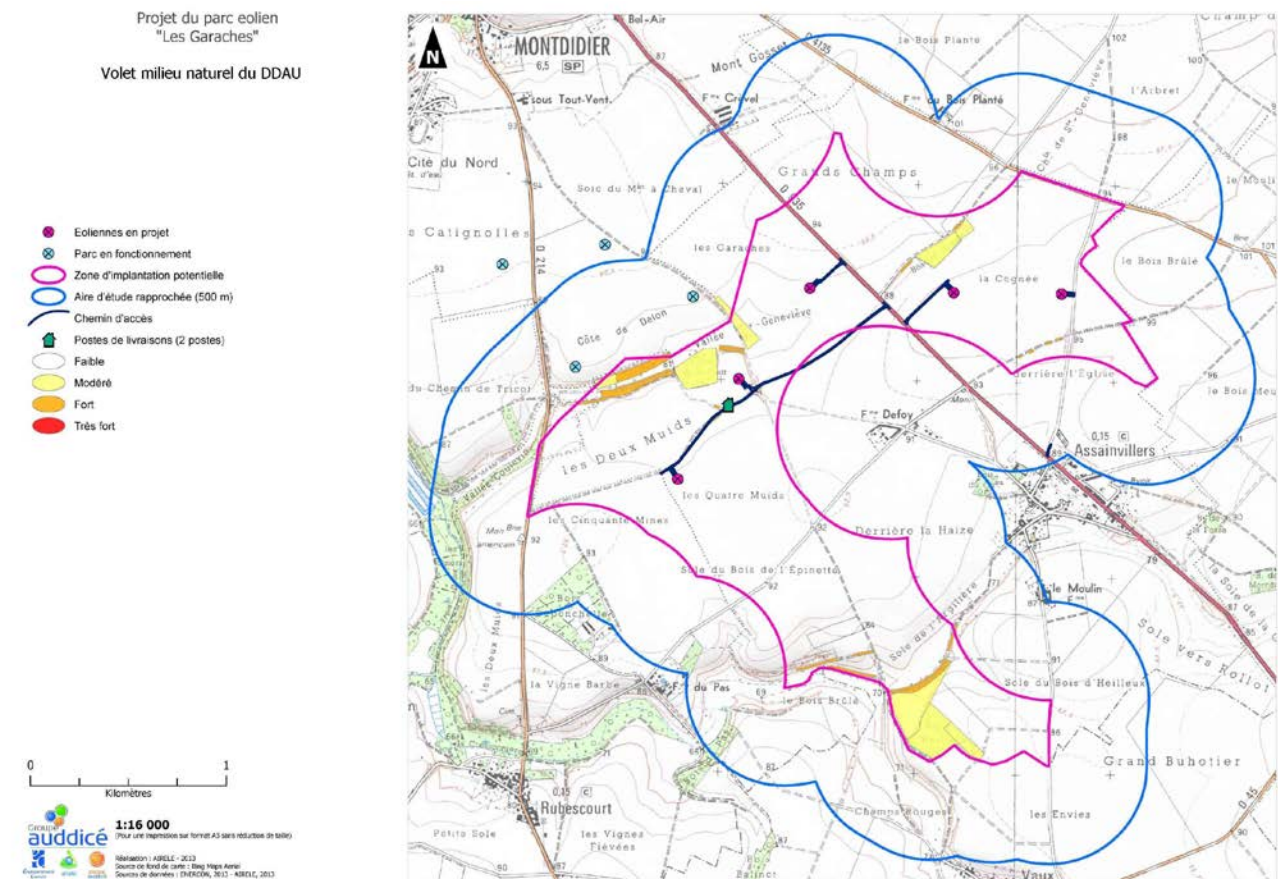
Projet du parc éolien « Les Garaches » - Territoire d'Assainvillers (80)

Dossier de demande d'Autorisation Unique

En l'absence d'impact sur la flore et les habitats naturels, le projet ne nécessite pas la mise en place de mesures de réduction.

Impact résiduel

Une recolonisation progressive de la végétation se fera à proximité des éoliennes et des chemins d'accès, de ce fait, les impacts résiduels seront également faibles.



Carte 94 : Implantation des éoliennes au regard des enjeux habitats naturels et flore (source : Airele, 2016)

3 - 9c L'avifaune

Impact initial

Durant la phase d'exploitation, les impacts d'un projet éolien sont de 3 natures envers l'avifaune :

- les impacts liés à la fréquentation du site ;
- une mortalité directe causée par collision ;
- les impacts de type dérangement :
 - perturbation des déplacements locaux (espèces nicheuses, sédentaires ou hivernantes) ;
 - évitement en vol (espèces migratrices) ;
 - modification de l'utilisation des habitats.

Les impacts des éoliennes en fonctionnement dépendent de plusieurs facteurs. Ainsi, les caractéristiques techniques des éoliennes (taille et vitesse de rotation des pales), l'envergure des installations et les potentialités d'accueil des habitats naturels proches du site influencent d'une manière non négligeable ces derniers.

Impacts liés à la fréquentation humaine

Des visiteurs (touristes, population locale...) peuvent perturber la faune et notamment les oiseaux par la fréquentation du site ou des zones naturelles attractives aux alentours. L'entretien des éoliennes ainsi que des voies d'accès pourrait aussi être une source complémentaire de dérangement.

Toutefois, les véhicules devront se cantonner aux emprises prévues des chemins d'accès et les opérations d'entretien sont ponctuelles dans le temps et l'espace.

De plus, les parcelles concernées par le projet sont des parcelles agricoles, pauvres en espèces nicheuses qui de plus sont habituées à des dérangements réguliers par les agriculteurs.

Aucun impact significatif n'est donc à prévoir.

Impacts directs liés aux collisions, impacts liés au dérangement et modification de l'utilisation des habitats

La future ferme éolienne « les Garaches » n'est pas située à proximité d'un axe majeur de migration, de plus, celle-ci ne semble pas traversée par un nombre important d'oiseaux migrateurs.

Selon les observations de trajectoires empruntées par l'avifaune, les principaux mouvements migratoires sur le site se font selon la direction Sud-ouest – Nord-est.

Les espèces migratrices possiblement impactées par la ferme éolienne « les Garaches », de par leur sensibilité et leur statut, sont la Buse variable et les Busards (des roseaux et Saint-Martin). Ces grands voiliers planent régulièrement, effectuent des vols glissants et utilisent également les courants thermiques pour se déplacer sur de longues distances. Ces espèces sont cependant contactées en faible effectif au niveau du site où s'implante le parc éolien, et leurs hauteurs de vol sont la plupart du temps inférieures aux pales des éoliennes.

L'espacement suffisant des éoliennes les unes par rapport aux autres, supérieur à 550 m au sein du parc éolien est peu contraignant pour l'avifaune migratrice. Par ailleurs, l'implantation du parc éolien en une légère courbe aérée, au milieu du plateau agricole, permet un comportement d'évitement sans grand effort de la part des oiseaux concernés (notamment les rapaces, le Pluvier doré et le Vanneau huppé). De plus, aucune éolienne ne se situe directement dans un couloir migratoire. De ce fait, le contournement ou le survol du parc par les oiseaux ne devrait pas avoir d'impact significatif sur leur condition physique.

La configuration du parc permet donc à l'avifaune d'anticiper la présence des éoliennes et de minimiser son impact sur les migrateurs. De plus, la migration sur le site concerne essentiellement des petits groupes de passereaux, peu sensibles à la présence des éoliennes.

On retiendra également que les vallées sèches de la « Sole de l'Argillère » et de la « Vallée Ste-Geneviève » sont des couloirs de déplacements locaux notamment pour les passereaux et les colombidés.

L'implantation des éoliennes au nord de la zone d'implantation potentielle permet d'éviter tout impact sur la « Sole de l'Argillère ». Quant à la « Vallée Ste-Geneviève », la présence de l'éolienne E2 à proximité du Bois de la Tour aura un impact sur les déplacements locaux à cet endroit. De plus, l'agencement des éoliennes E3 et E4 permet le passage des oiseaux dans la continuité de la « Vallée Ste-Geneviève » et du « Bosquet Monsieur ».

Enfin, la ferme éolienne « les Garaches » aura peu d'incidence sur les zones de stationnement de Limicoles, que sont le Pluvier doré et surtout le Vanneau huppé. En effet, les éoliennes se trouvent à plusieurs centaines de mètres des lieux-dits « Grands Champs » et « les Garaches » au nord de la ZIP. De plus, ces espèces pourront se reporter sur les milieux environnants.

Vulnérabilité des espèces

La méthode permettant d'établir la vulnérabilité d'une espèce est basée celle de la LPO pays de Loire 2010, exposée est construite à partir de démarches similaires déjà en œuvre dans d'autres départements ou régions (DIREN LORRAINE, 2007; GRAND, 2007; LE BRET& LETSCHER, 2010; PAUL& WEIDMANN, 2008). Elle est obtenue par le croisement de deux composantes :

- son **niveau d'enjeu** : les critères utilisés sont la liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine, la liste rouge des oiseaux nicheurs de Picardie et l'inscription ou non de l'espèce au titre de l'annexe I de la Directive « Oiseaux ». En fonction du classement de l'espèce dans ces listes, la notation s'effectue de la manière suivante et permet d'obtenir une note de 0 à 2,5 ; sachant que les

notes s'additionnent (une espèce en danger en Picardie, vulnérable en France et inscrite à l'annexe 1 obtient une note de 2,5) :

Statut			
LR Picardie	LR France	Directive "Oiseaux"	Notation
LC, NE	LC		0
NT, DD	NT, DD	Annexe 1	0,5
VU, EN, CR	VU, EN, CR		1

- son **niveau de sensibilité** : toutes les espèces d'oiseaux n'ont pas la même sensibilité face aux éoliennes. Cette sensibilité varie selon le type de vol (migratoire, nuptial, de chasse...) et surtout sa hauteur ainsi qu'en fonction de l'utilisation des habitats. Selon ces caractéristiques ainsi que les éléments disponibles dans la bibliographie, le niveau de sensibilité de chaque espèce présentant un enjeu régional a été évalué. Ainsi, quatre niveaux de sensibilité ont été définis :

Niveau de sensibilité	Sensibilité	Notation
Très faible	A priori non sensible, pas d'impacts directs ou indirects observés lors de suivis	-1
Faible ou non connue	Pas d'éléments bibliographiques, comportement de l'espèce non sensible	0
Moyenne	Impacts directs ou indirects avérés, comportement pouvant être à risque	1
Forte	Impacts directs ou indirects avérés, comportement à risque	2

Ainsi la **vulnérabilité** est obtenue selon la matrice suivante :

Note vulnérabilité = Note enjeu + note sensibilité	Niveau de vulnérabilité
De 0 à 1,5	Faible ou à préciser
1,5	Modéré
De 2 et 2,5	Assez fort
3 et plus	Fort

Les espèces vulnérables concernées par le projet sont reprises dans le tableau suivant :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Période d'observa°	LR Picardie	LR France	Directive "Oiseaux"	Niveau d'enjeu	Niveau de sensibilité	Niveau de vulnérabilité
<i>Gallinago gallinago</i>	Bécassine des marais	M	EN	EN	OII ; OIII	Fort (2)	Faible	Assez fort (2)
<i>Circus pygargus</i>	Busard cendré	N	VU	VU	OI	Très fort (2,5)	Faible	Assez fort (2,5)
<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux	N, M	VU	VU	OI	Très fort (2,5)	Faible	Assez fort (2,5)
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	N, M	NT	LC	OI	Faible (1)	Moyenne	Assez fort (2)
<i>Falco columbarius</i>	Faucon émerillon	N	NE	-	OI	Faible (0,5)	Moyenne	Modéré (1,5)
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	N	LC	LC	-	Faible (0)	Forte	Assez fort (2)
<i>Larus ridibundus</i>	Mouette rieuse	M	LC	LC	OII	Faible (0)	Forte	Assez fort (2)
<i>Burhinus oedicanus</i>	Œdicnème criard	M	VU	NT	OI	Fort (2)	Faible	Assez fort (2)
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	S	LC	LC	OII ; OIII	Faible (0)	Forte	Assez fort (2)
<i>Pluvialis apricaria</i>	Pluvier doré	M, H	NE	-	OI ; OII ; OIII	Faible (0,5)	Moyenne	Modéré (1,5)
<i>Tadorna tadorna</i>	Tadorne de Belon	N, M	NT	LC	-	Faible (0,5)	Moyenne	Modéré (1,5)
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux	N	CR	NT		Fort (1,5)	Faible	Modéré (1,5)
<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé	M, H	VU	LC	OII	Faible (1)	Moyenne	Assez fort (2)

Tableau 97 : Les espèces vulnérables à l'éolien (source : Airele, 2016)

Légende

Période d'observation : N : Nidification, M : migration, H : Hiver, S : Sédentaire
 Pour les statuts des espèces cf Annexe 2 : L'avifaune recensée p.141.

BECASSINE DES MARAIS

La Bécassine des marais a été observée en migration postnuptiale avec un groupe de 6 individus observés en vol, au niveau de la Sole de l'Argillère, soit au sud de la ZIP.

Toutefois, l'espèce est occasionnelle au sein de la ZIP et localisée dans la partie sud alors que les éoliennes sont implantées dans la partie nord. De plus, le risque est lié à la période de reproduction alors que l'espèce est uniquement migratrice sur le site.

On peut donc considérer que **l'impact du projet sur La Bécassine des marais est très faible, que ce soit en phase chantier ou d'exploitation.**

BUSARD CENDRE

La ZIP est une zone de chasse occasionnelle pour l'espèce puisqu'une seule observation a été faite durant la période nuptiale. Il s'agissait de 2 mâles en chasse l'un au sud de la ZIP et l'autre à l'est.

Cependant d'après les données bibliographiques de Picardie Nature l'espèce est observée en période de reproduction au sein de la ZIP ou dans ces environs, notamment au sud.

En effet, comme le montre la carte du SRE, le projet s'insère en limite d'une zone à enjeu très fort.

Il est également à noter que l'espèce fréquente le parc éolien du Moulin à cheval dont Airele réalise le suivi et que le Busard cendré ne semble pas impacté par la présence des éoliennes sur son territoire de chasse. En effet, un mâle et une femelle ont été observés en chasse au milieu des 4 éoliennes le 18 mai 2012. Une femelle a également été observée en chasse à l'est du parc éolien le 20 juin 2013. Un couple a été observé en chasse au niveau du plateau agricole, le 01 juillet 2014. La femelle est passée à 125 m de l'éolienne E2.

Il est également à noter qu'aucun cadavre de l'espèce n'a été retrouvé en 5 années de suivi de mortalité.

Par conséquent, **l'impact du projet sur l'espèce est considéré comme modéré en phase chantier et faible en phase d'exploitation.**

BUSARD DES ROSEAUX

3 individus ont été observés en chasse au-dessus des parcelles agricoles de la zone d'implantation potentielle le 6 septembre 2013. Il s'agissait probablement d'individus en halte migratoire dans le secteur.

Lors du suivi de Parc éolien du Moulin à cheval, dont Airele réalise le suivi, le Busard des roseaux ne semble pas impacté par les éoliennes. En effet, les observations suivantes relèvent une utilisation régulière du plateau agricole.

Un mâle a été observé en chasse au-dessus d'une des friches au sud-est du parc éolien le 15 septembre 2011.

Une femelle a également été vue le 18 mai 2012 en chasse dans le même secteur. Un individu a été vu en vol au sein du parc éolien le 29 avril 2013 en direction du nord est. Une femelle a également été observée en vol à deux reprises le 16 juin 2013 dont une fois à l'intérieur du parc éolien. En 2013, lors de la période de migration postnuptiale, un mâle a été observé en chasse à 1 km du parc éolien, ainsi qu'une femelle à 150 mètre de l'éolienne E2.

Il est également à noter qu'aucun cadavre de l'espèce n'a été retrouvé en 5 années de suivi de mortalité.

Compte tenu du caractère ponctuel de l'observation, on peut donc considérer que le risque de collision est faible. Il reste un risque de dérangement éventuel en période de migration. **L'impact du projet sur le Busard des roseaux est faible, que ce soit en phase chantier ou d'exploitation.**

BUSARD SAINT-MARTIN

La zone d'étude est régulièrement utilisée par le Busard Saint-Martin de mars à novembre comme zone de chasse mais pas comme zone de nidification.

Lors du suivi de Parc éolien du Moulin à cheval, dont Airele réalise le suivi, le Busard Saint-Martin ne semble pas impacté par les éoliennes. En effet, les observations suivantes relèvent une utilisation régulière du plateau agricole.

Un individu mâle a été observé à plusieurs reprises lors des sorties en automne 2011, entre les éoliennes et le vallon boisé. Deux oiseaux ont été revus pendant la saison de reproduction en mai et juin 2012, chassant entre les éoliennes. Deux individus ont été observés en période de migration pré-nuptiale en 2013. L'espèce ne semble pas dérangée par la présence du parc éolien, puisque celle-ci a été vue à quelques centaines de mètres des éoliennes.

En 2013 l'espèce a été observée à de nombreuses reprises au sein du parc éolien. En effet une femelle a été vue en vol le 15 mai 2013, puis un mâle et une femelle en chasse le 6 juin, un mâle et une femelle, observés tous deux à deux reprises en chasse le 3 juin et une femelle et un couple en chasse le 20 juin. Il est donc fort probable que l'espèce à nicher à proximité du parc éolien et que l'espèce est intégrée ce dernier au sein de son territoire de chasse. Une femelle a également été observée le 6 septembre en déplacement à 375 mètre à l'ouest du parc éolien.

Il est également à noter qu'aucun cadavre de l'espèce n'a été retrouvé en 5 années de suivi de mortalité.

En 2014, seule un mâle a été observé en vol au niveau du plateau agricole le 03 juin. Par contre l'espèce est bien présente en période de migration postnuptiale avec 1 mâle et 2 juvéniles observés le 04 septembre au niveau du Bois Duponchelle (Sud-Ouest), une femelle et un mâle recensés en chasse le 17 septembre, 1 mâle posé le 8 octobre et 1 femelle et 2 juvéniles observés le 14 novembre en vol au sein du parc éolien.

En 2015, un mâle a été observé le 5 mai en chasse au sud-est et en direction du Bois de la Tour. Il s'agit de la seule observation pour la période de reproduction.

Compte-tenu des éléments précédents, **l'impact du projet sur l'espèce peut être considéré comme faible tout au long du projet.**

FAUCON EMERILLON

Lors de cette étude, 1 juvénile mâle a été observé le 18 avril posé au bord d'un chemin agricole. Il s'agissait certainement d'un individu en halte migratoire sur le site. L'espèce ne niche pas en France.

De ce fait, impact du projet sur cette espèce semble faible pour ce migrateur occasionnel sur la ZIP.

MARTINET NOIR

Quelques individus ont été observés en chasse dans la zone d'étude en période de nidification. La chasse et les déplacements migratoires présentent un risque vis-à-vis d'éoliennes.

La zone d'étude ne constitue pas un secteur privilégié pour la recherche de nourriture (le Martinet noir peut exploiter une vaste zone pour se nourrir). De plus, les effectifs observés demeurent faibles (maximum de 9 individus).

Par conséquent, on peut considérer que **l'impact du projet sur le Martinet noir est faible, que ce soit en phase chantier ou d'exploitation.**

MOUETTE RIEUSE

Les observations de Mouette rieuse concernent 15 individus posés en dehors de la ZIP en période de migration postnuptiale.

En France, tous les cas de mortalité ont été observés dans un contexte littoral (parc éolien de Bouin en Vendée).

Compte tenu de ces informations, du caractère ponctuel des observations et de la faiblesse des effectifs observés, on peut considérer que **l'impact du projet sur la Mouette rieuse est très faible, que ce soit en phase chantier ou d'exploitation.**

ŒDICNÈME CRIARD

Lors de cette étude, 2 individus ont été entendus le 15 juillet 2013, lors d'un inventaire dédié au Chiroptères.

Toutefois, aucun individu n'a été observé ou entendu lors de l'inventaire spécifique du 3 juin 2014. Ces 2 individus étaient probablement erratiques après la reproduction. L'espèce n'est donc pas nicheuse sur le site.

Selon les données bibliographiques de Picardie Nature, plusieurs individus ont été contactés au sud de la zone d'emprise en période de reproduction. Un individu a été entendu début mai 2006 à moins de 300 mètres au sud de l'emprise (« les champs rouges »). Un autre oedicnème a été entendu en juillet 2012 sur Courcelles-Epayel à 4,7 km au sud du projet. Une dizaine de données en période de reproduction concerne le secteur de Tricot, Mery-la-Bataille, Cuvilly entre 5 et 10 km au sud-est du projet. Aucun rassemblement automnal n'est connu sur ce secteur, mais des recherches complémentaires seraient nécessaires.

De plus, comme le montre la carte du SRE le projet n'est pas concerné par l'un des trois sites régionaux de rassemblements postnuptiaux.

Compte tenu de l'implantation des éoliennes au nord de la ZIP alors que l'espèce a été entendue plus dans la partie sud et que les données bibliographiques proviennent également du Sud de la ZIP, on peut considérer que **l'impact du projet sur l'Oedicnème criard est très faible, que ce soit en phase chantier ou d'exploitation.**

PIGEON RAMIER

Espèce sédentaire, observée systématiquement dans la zone au cours des prospections, le Pigeon ramier présente des effectifs plus élevés en période hivernale (avec notamment un rassemblement de 150 individus au sud de la ZIP). Les observations dans la partie nord concernent des groupes de 10 à 30 individus au maximum au niveau des coteaux de la « Vallée Sainte-Geneviève » en période internuptiale.

Toutefois, la présence du parc éolien du moulin à cheval au nord des coteaux, dont l'éolienne la plus proche se situe à environ 80 m, ne semble pas déranger ces derniers. Il est à souligner qu'aucun cadavre de l'espèce n'a été retrouvé depuis le début du suivi sur ce parc depuis 5 ans (Airele, com. pers.).

Compte tenu de ces informations, et du mode d'occupation de la zone d'étude, on peut considérer que **l'impact du projet sur le Pigeon ramier est faible, que ce soit en phase chantier ou d'exploitation.**

PLUVIER DORE

En période internuptiale, un groupe de 700 individus a été observé le 21 janvier 2014 à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée, au lieu-dit « le Chemin de Tricot ». La zone d'implantation potentielle fait l'objet de quelques déplacements avec des effectifs relativement réduits pour la période.

De plus, comme le montre la carte du SRE le projet s'insère dans un secteur où les données sont peu récurrentes.

Lors de suivi du parc éolien du Moulin à Cheval, dont le bureau d'étude Airele à la charge, les observations les plus notables pour l'espèce sont l'observation de plusieurs groupes lors de migration pré-nuptiale de 2014 ; l'un de 150 individus a décollé du site pour prendre de l'altitude et est passé à une centaine de mètres du parc ; un autre de 250 individus a été noté posé à 150 m des éoliennes ; et un dernier de 50 individus a été vu traversant le parc éolien d'ouest en est à hauteur de pales à environ 250 mètres des éoliennes. Ces observations montrent que l'espèce continue de fréquenter le parc éolien et ses alentours malgré la présence des éoliennes. Il est également à noter qu'aucun cadavre de l'espèce n'a été noté depuis 5 ans de suivi.

De ce fait, **l'impact du projet sur le pluvier doré est faible, que ce soit en phase chantier ou d'exploitation.**

TADORNE DE BELON

Les observations du Tadorne de Belon concernent 2 individus en vol à l'extrémité sud de la ZIP en période de migration pré-nuptiale et de 2 individus en vol vers le nord-est au niveau du « Bosquet Monsieur » le 15 mai 2014.

Le faible nombre d'observations laisse penser que l'impact du projet sur le Tadorne de Belon sera faible en phase chantier et d'exploitation.

TRAQUET MOTTEUX

Un individu a été observé en halte migratoire le 18 avril 2014, le long du chemin agricole entre le Bosquet Monsieur et la D4135 au nord-est de la ZIP.

Le faible nombre d'observations laisse penser que l'impact du projet sur le Traquet motteux est faible en phase chantier et d'exploitation.

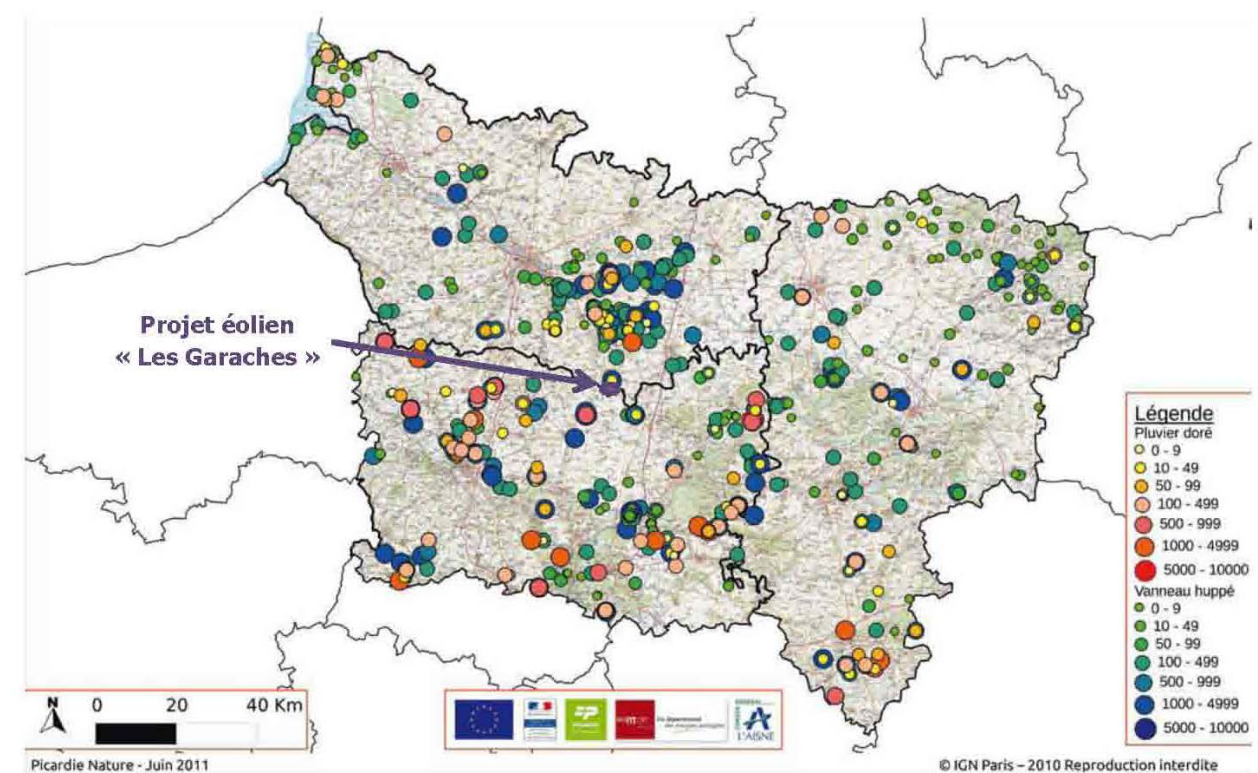
VANNEAU HUPPE

L'espèce a été observée en période internuptiale. A cette période de l'année, les parcelles agricoles servent de zone d'alimentation à l'espèce avec des regroupements de l'ordre de quelques centaines d'individus au sein de la zone d'implantation potentielle notamment sur sa partie Nord (derrière le Bosquet Monsieur). De ce fait des déplacements locaux en direction et en provenance de ce secteur sont également observés avec des effectifs de l'ordre de 50 à 180 individus.

L'espèce a également été observée en dehors de la zone d'implantation potentielle, avec l'observation d'un groupe d'un millier d'individus dans des parcelles agricoles au Sud-est de l'aire d'étude rapprochée (lieu-dit « Petit Buhotier »).

Les données bibliographiques de Picardie Nature font état des rassemblements postnuptiaux et hivernaux de plusieurs milliers d'individus sur de nombreux secteurs dans le rayon des 10 km.

Comme le montre la carte ci-après le projet s'insère dans un secteur où les données sont peu récurrentes.



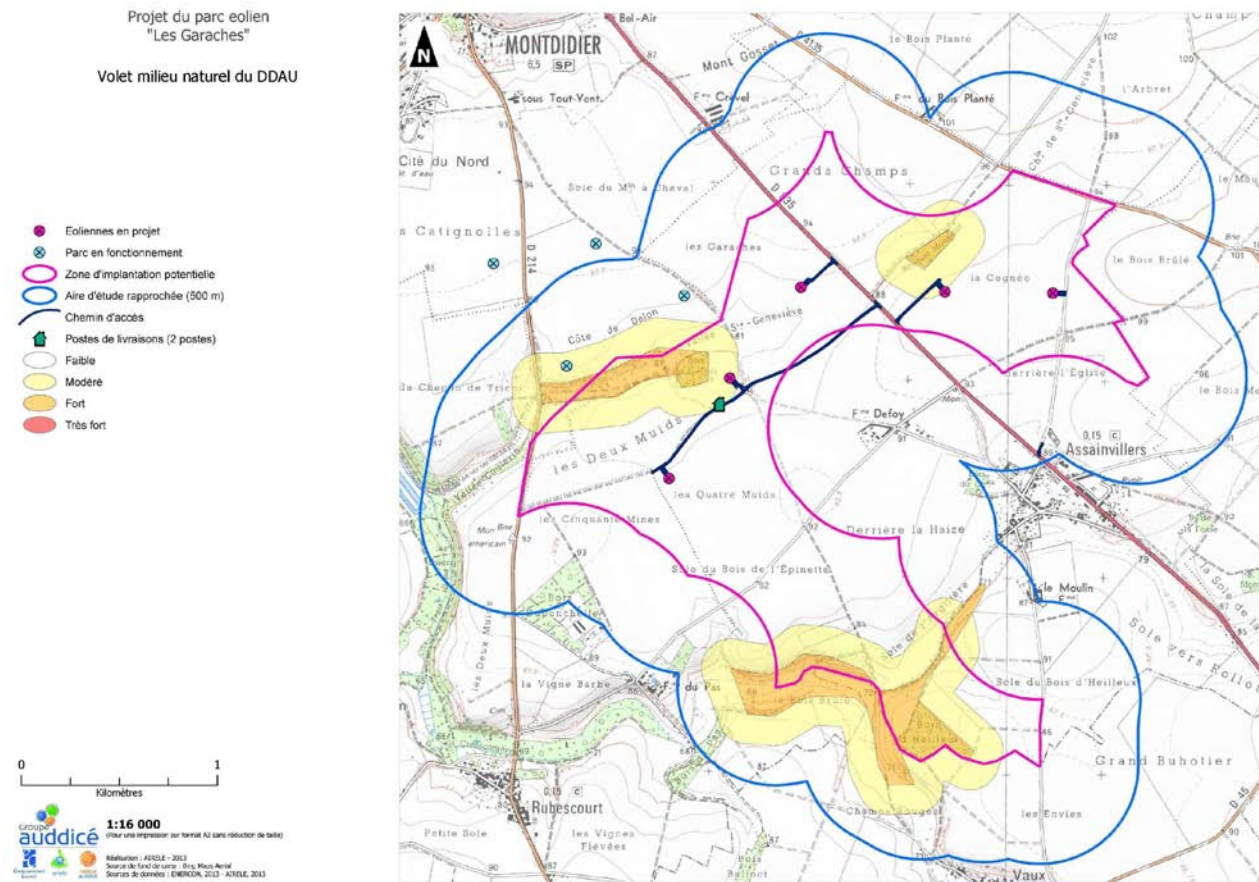
Carte 95 : Rassemblements de Vanneaux huppés (source : Airele, 2016)

De plus, comme le montre la carte du SRE le projet s'insère dans un secteur où les données sont peu récurrentes.

Le suivi du parc éolien du Moulin à Cheval, montre que le Vanneau huppé continue à exploiter le secteur et que des petits groupes s'approchent assez près des éoliennes. L'espèce s'est donc bien adaptée à la présence des éoliennes.

Les secteurs où les groupes les plus importants ont été observés au sein de la zone d'implantation potentielle sont les lieux-dits « les Garaches » et « Grands champs ». Or, ces secteurs ne sont pas directement concernés par le projet. De plus, l'observation de groupes plus conséquents en dehors de l'aire d'étude rapprochée, lors du suivi du parc éolien du Moulin à Cheval, laisse penser que si la présence des éoliennes entraîne une moindre fréquentation du Vanneau huppé sur ces deux secteurs, il pourra se reporter sur les autres secteurs favorables alentours sans trop de difficultés. Enfin, au vu des distances observées lors du suivi

du parc éolien du Moulin à Cheval entre les éoliennes et les groupes en stationnement, **le projet n'aura qu'un faible impact sur les groupes en stationnement. Toutefois, il engendrera probablement des changements dans les déplacements locaux.**



Carte 96 : Implantation des éoliennes au regard des enjeux avifaunistiques (source : Alrele, 2016)

En conclusion, l'impact sur les espèces observées dans la zone est globalement faible excepté pour le Busard cendré qui est jugé modéré en phase de chantier. Cela en raison des possibilités de dérangement des couples qui peut aboutir à l'échec de la reproduction. De ce fait, des mesures sont à prendre afin d'éviter cet impact.

Les impacts observés lors du suivi environnemental

Toutes les espèces citées précédemment sont concernées par le parc éolien du Moulin à cheval, attendant au projet éolien Les Garaches. Ce premier a fait l'objet d'un suivi de 5 ans pour l'avifaune et de 3 ans pour les chiroptères.

Chaque année de suivi fait l'objet de 13 à 16 sorties étalées de février à novembre. Lors de chacune d'entre elles, un suivi de mortalité était réalisé au pied des quatre éoliennes qui constituent ce parc, sur une surface de 100 m² avec des transects distance de 12,5 m.

En plus des éléments repris ci-avant pour les espèces vulnérables, sur l'ensemble de ce suivi, trois cas de collision ont été constatés : un faucon crécerelle le 10 octobre 2012 au niveau de l'éolienne 4 et 2 Etourneau sansonnet au niveau de l'éolienne 3, l'un le 21 mars 2013 et l'autre le 25 février 2014 (cf. Annexe 4 : Protocole du suivi environnemental du parc éolien du Moulin à cheval p.150).

La synthèse de ce suivi est reprise, ci-après :

« D'un point de vue général, les espèces contactées semblent savoir appréhender la présence du parc éolien, quel qu'en soit la manière (évitement direct, indifférence, survol...).

Les espèces, dont le comportement est le plus notable en termes d'évitement, sont incontestablement les rapaces.

Ceux-ci (Buse variable et Bondrée apivore) anticipent fortement le franchissement des éoliennes, notamment les individus migrateurs. On observe également une acclimatation du Faucon crécerelle au parc éolien. En

effet, les individus sédentaires n'hésitent pas à utiliser le parc éolien comme zone de chasse. Un individu a même été observé en chasse sous des pales en rotation et plusieurs observations concernent des individus posés à l'affût au niveau du palier d'accès aux éoliennes. Ce comportement peut entraîner des collisions avec les pales puisqu'un individu a été retrouvé à 35 m de l'éolienne 1.

Le Busard Saint-Martin s'est également bien acclimaté à la présence des éoliennes puisque celui-ci a été observé à de nombreuses reprises en chasse lors de l'été 2013. Il semble en être de même pour le Busard des roseaux dont une femelle a été observée en chasse à 150 mètre d'une éolienne en septembre 2013.

Quant aux passereaux locaux, leur abondance et comportement ne semblent pas affectés par la présence du parc éolien, la plupart d'entre eux se cantonnent dans la vallée boisée.

Pendant la période de migration postnuptiale, de nouvelles espèces ont été observées, comme le Traquet motteux, la Grue cendrée ou le Bouvreuil pivoine. L'intérêt du réseau de corridors boisés (et en partie humides) demeure important pour les oiseaux migrateurs, en effet, la présence du parc éolien ne semble pas, pour le moment, provoquer de perturbations de l'avifaune de passage au niveau de celui-ci.

Enfin, il est important de noter que le cortège d'oiseaux locaux évolue sur le site avec, pour la plupart du temps, une grande indifférence aux éoliennes, sinon un évitement largement anticipé plutôt qu'un changement brusque de direction. »

Ces résultats attestent donc d'un impact négligeable pour les oiseaux du secteur.

Mesures d'évitement

Dans le cadre de la définition du projet éolien « Les Garaches » ont été évités des implantations des éoliennes sur des zones reconnues comme :

- des couloirs majeurs de migration d'oiseaux ;
- des axes privilégiés de déplacements locaux d'oiseaux ;
- des sites de nidification importants pour des oiseaux rares et menacés, par conséquent sensibles à la perturbation de leur environnement ;
- des sites de stationnement importants au niveau international pour les oiseaux hivernants ou migrateurs sensibles (rapaces, cigognes, pluviers et vanneaux...) ;

Mesure de réduction

Afin de ne pas perturber la nidification des populations aviaires, **les travaux de terrassement des éoliennes et des nouveaux chemins d'accès ne devront pas débuter pendant la période s'étalant du 31 mars au 31 juillet**. En effet, un certain nombre d'oiseaux ayant une valeur patrimoniale (Busard Saint-Martin et Busard cendré) nichent pendant cette période dans les parcelles cultivées. **Si les travaux de terrassement devaient débuter durant cette période, aucun nid d'espèce patrimoniale sensible ne devra être présent. Leur présence sera contrôlée par le passage d'un ornithologue avant le début des travaux.**

L'emprise du chantier sera réduite au strict nécessaire afin d'éviter au maximum les perturbations/destructions des milieux environnants.

Concernant la phase du chantier d'implantation des éoliennes, des précautions seront à prendre afin de prévenir toute pollution chronique ou accidentelle telles que des fuites d'huile et/ou d'essence : vérification des véhicules et des cuves de stockage. Dans la mesure du possible, il est conseillé d'enfouir les câbles de raccordement des éoliennes.

Les lignes électriques au niveau de la zone d'implantation des éoliennes seront enfouies afin de réduire les risques de collisions et les impacts cumulatifs.

La végétalisation éventuelle des plates-formes d'éoliennes, comme elle peut être pratiquée dans certains projets peut former une friche plus ou moins diversifiée, est susceptible de créer des milieux attractifs pour l'entomofaune et les micromammifères. Par conséquent, de manière indirecte, ce type d'aménagement peut aggraver les risques de collision pour les oiseaux, susceptibles d'être attirés par cette source de nourriture. À ce titre, ce type d'aménagement sera proscrit, et on veillera tout particulièrement à ce que les parcelles accueillant les éoliennes ne soient pas reconverties en jachère. Au besoin, on préférera un engazonnement en Ray-grass des plateformes qui sera régulièrement tondu à ras afin d'en limiter l'attractivité éventuelle pour la faune. Ce afin d'éviter de rendre les abords des plates-formes attractifs pour les oiseaux.

Impact résiduel

Grâce à la mise en place des mesures indiquées ci-dessus, l'impact du projet éolien sur l'avifaune sera un impact résiduel faible, les principaux enjeux ayant été pris en compte. En effet, toutes les éoliennes seront implantées dans des parcelles cultivées ou contre des chemins agricoles. Les chemins d'accès aux éoliennes, quant à eux, emprunteront soit des chemins d'exploitation existants, soit des parcelles cultivées.

Mesures d'accompagnement

L'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, prévoit qu'au moins **une fois au cours des trois premières années de fonctionnement de l'installation puis une fois tous les dix ans**, 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.

Suivi de l'activité

Le suivi de l'activité des oiseaux permet d'évaluer l'état de conservation des populations d'oiseaux présentes de manière permanente ou temporaire au niveau de la zone d'implantation du parc éolien. Il a également pour objectif d'estimer l'impact direct ou indirect des éoliennes sur cet état de conservation, en prenant en compte l'ensemble des facteurs influençant la dynamique des populations.

Il portera sur la période de reproduction des oiseaux uniquement et notamment sur les Busards.

Ainsi, ce suivi pourra examiner des paramètres tels que l'état des populations sur le site (diversité spécifique, effectifs d'une espèce donnée...), le comportement des oiseaux en vol, la présence de zones de stationnement ou de chasse, etc.

Du fait de l'observation du Busard cendré, en période de reproduction le suivi de l'activité portera sur la population de nicheurs dans un rayon de 1 km à raison de **4 passages entre avril et juillet**.

Le rapport contiendra les résultats complets du suivi, les biais de l'étude et l'analyse des données.

Les résultats seront analysés en comparaison avec l'étude d'impact initiale et, éventuellement, au vu des données des suivis environnementaux précédents. L'analyse des résultats devra s'attacher à identifier les paramètres liés à l'activité éolienne et à les dissocier des autres paramètres naturels ou anthropiques sans qu'il soit nécessaire de recourir systématiquement à une zone témoin.

Le rapport devra conclure quant à la conformité ou à l'écart de ces résultats par rapport aux analyses précédentes.

En cas d'anomalie, l'opérateur pourra proposer soit une prolongation du suivi dans l'hypothèse où les données nécessitent d'être confirmées, soit des mesures de réduction ou de compensation.

Suivi de mortalité

Un suivi de mortalité sera mis en place pour les chiroptères, de ce fait les éventuels cadavres d'oiseaux seront également relevés lors de ce suivi. Le même protocole que pour les chauves-souris sera donc mis en place.

Impact initial

Concernant la phase d'exploitation, l'impact des éoliennes sur certaines espèces de chauves-souris peut s'avérer relativement important. D'une manière générale, des cadavres de chauves-souris sont retrouvés au pied des éoliennes, probablement victimes de collision avec les pales ou d'un barotraumatisme (seules une autopsie permet de le vérifier). Les principales espèces concernées par cet impact sont les noctules et les pipistrelles. La période la plus sensible se situe aux mois d'août et septembre (émancipation des jeunes et transit automnal), (SFEPM, 2004). Ces chauves-souris pourraient venir chasser, au niveau des pales voir du rotor des éoliennes. Lorsque le site est éclairé dans un rayon plus large, pour des raisons de sécurité, l'impact s'est avéré plus important.

Par ailleurs, les cas de mortalité constatés par un suivi européen (Tobias DÜRR 2015) concernent principalement les espèces migratrices dont les déplacements se font à haute altitude (50 à 100 m voire plus), telles que les Pipistrelles, les Noctules et les Sérotines avec respectivement 53, 4 %, 21,7 % et 4,5 % des chiroptères impactés par l'éolien, soit presque 80 % des cadavres.

L'impact direct dû au fonctionnement d'un parc éolien n'est pas totalement compris à l'heure actuelle, car dans la plupart des cas la cause de la collision est inconnue. Différentes hypothèses ont été proposées, telles que :

- les turbulences de l'air ;
- la non-perception du danger (nombre de cris d'écholocation des espèces migratrices trop faible ou trop grande vitesse de rotation des pales) ;
- une concentration d'insectes plus forte autour de la nacelle, car attirés par la chaleur dégagée, ce qui incite les chauves-souris à chasser dans cette zone ;
- la recherche opportuniste de nourriture de ces espèces.

La fréquentation du site du projet éolien « les Garaches » par les chauves-souris faible à forte en fonction des milieux, avec 15 espèces recensées : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle de Kuhl, la Sérotine commune, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, le Murin de Natterer, le Murin de Brandt, le Murin de Daubenton, le Murin à oreilles échancrées, le Grand Murin et le Murin à moustaches, l'Oreillard roux, l'Oreillard gris et le Petit Rhinolophe.

L'activité est concentrée au niveau des boisements aux extrémités nord et sud de la ZIP, faible à modérée en lisière Bois de la Tour et faible au niveau des parcelles agricoles.

Le tableau suivant définit le risque que présente l'éolien pour les espèces recensées. Pour obtenir la note de risque, la méthodologie croise son enjeu patrimonial (fonction de la catégorie sur la liste rouge régionale) et la sensibilité à l'éolien traduit par le nombre de collisions connues.

Cette méthodologie a également été reprise par le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres validé par la Direction Générale de la Prévention des Risque et le Fédération Energie Eolienne en novembre 2015.

Nom commun	Liste rouge nationale (UICN 2017)	LRR Picardie (2016)	Sensibilité à l'éolien (DURR aout 2017)					Note de risque Picardie
			0	1 (1 à 10)	2 (11 à 50)	3 (51 à 499)	4 (≥500)	
Grand murin	LC = 2	EN = 5		5				3
Murin à moustaches	LC = 2	LC = 2		4				1,5
Murin à oreilles échanquées	LC = 2	LC = 2		3				1,5
Murin de Brandt	LC = 2	DD = 1		2				1
Murin de Daubenton	LC = 2	LC = 2		9				1,5
Murin de Natterer	LC = 2	LC = 2	0					1
Noctule commune	VU = 4	VU = 4					1302	4
Noctule de Leisler	NT = 3	NT = 3					539	3,5
Oreillard gris	LC = 2	DD = 1		8				1
Oreillard roux	LC = 2	NT = 3		7				2
Petit rhinolophe	LC = 2	NT = 3	0					1,5
Pipistrelle commune	NT = 3	LC = 2					1633	3
Pipistrelle de Kuhl	LC = 2	DD = 1				273		2
Pipistrelle de Nathusius	NT = 3	NT = 3					1231	3,5
Sérotine commune	NT = 3	NT = 3				94		3

Tableau 98 : Vulnérabilité des chiroptères face à l'éolien en fonction de l'enjeu de conservation régional (source : Airele, 2018)

Légende :

LRR : Liste rouge régionale ; LRN : liste rouge régionale

NT : Quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure

Sensibilité à l'éolien : les chiffres entre parenthèse correspondent à un intervalle et ces intervalles (nombre de chiroptères impacté par les parcs éoliens en Europe (Tobias DURR 2015)) permettent de classer les espèces en fonction de l'impact par collision.

La Noctule commune à une note de risque de 4 sur une échelle allant de 0,5 à 4,5 (SFPEM, 2013, suivi postinstallation), soit une vulnérabilité très forte à l'éolien. La Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius ont une note de risque de 3,5, soit une vulnérabilité forte et la Pipistrelle commune, la Sérotine commune et le Grand Murin ont une note de risque de 3, soit une vulnérabilité modérée à forte vis-à-vis des éoliennes.

Certaines éoliennes se trouvent à moins de 200 mètres de distance de certains bois présentant un intérêt pour les chauves-souris, principalement en qualité de zone de chasse mais également de couloir de déplacement.

En effet, l'éolienne E2 se trouve à 100 m du Bois de la Tour » et l'éolienne E4 est située à 149 m du « Bosquet Monsieur ». Une attention particulière sur l'utilisation de ces boisements par les espèces vulnérables est donc nécessaire.

Ci-après, les espèces présentant une note de risque supérieure à 2,5 seront présentées plus en détails. Les espèces ayant une note en deçà sont peu vulnérables à l'éolien de par leur caractéristique de vol (espèces ne pratiquant pas de vol en altitude comme les Rhinolophes) ou les milieux fréquentés (espèces liées principalement aux boisements comme les Murins).

LA NOCTULE COMMUNE

La Noctule commune est considérée comme assez rare et « Vulnérable » en Picardie ce qui lui confère un niveau

d'enjeu faunistique pouvant être considéré comme fort.

Pour la Noctule commune, 1 302 cas de collisions sont recensés en Europe soit 22,13 % de l'ensemble des cas de collisions en Europe.

Lors des inventaires initiaux de 2013 et 2014, elle n'a pas été contactée en période de parturition mais à deux reprises lors des enregistrements automatiques en période de transit automnal. L'une au niveau du « Bois d'Heilleux » le 19 septembre 2013 et l'autre le 22 août 2013 au niveau du « Bosquet Monsieur ». L'espèce n'a pas été identifiée lors des inventaires complémentaires de 2017, elle fréquente donc très peu la ZIP et est contactée au niveau des boisements.

Sur les 5 éoliennes, 2 sont situées à moins de 200 m de structures ligneuses et présentent de ce fait un risque de collision pour cette espèce, notamment en période de transit automnal.

Bien que la fréquentation de l'espèce semble marginale au sein de l'aire d'étude immédiate, **l'impact du projet est faible sur la Noctule commune.**

LA NOCTULE DE LEISLER

Elle est assez rare en Picardie et est quasi-menacé en France et en région.

Pour la Noctule de Leisler, 539 cas de collisions sont recensés en Europe soit 9,16 % de l'ensemble des cas de collisions en Europe.

Elle n'a été identifiée que lors des inventaires complémentaires de 2017 en lisière du Bois d'Heilleux, à la Sole de L'argillère et en lisière du Bosquet Monsieur.

Au niveau du premier, l'espèce a été contactée en période de parturition avec 2 contacts la nuit du 31 juin et en période de transit automnal lors de 3 nuits les 20 et 31 juillet et le 25 septembre avec respectivement 1, 5 et 2 contacts par nuit. Au niveau de la Sole de l'Argillère, la Noctule de Leisler a été contactée uniquement le 31 juillet avec 2 contacts sur la nuit. Quant au Bosquet Monsieur, elle a été contactée le 31 juillet avec 16 contacts sur la nuit et le 25 septembre avec 1 contact. De ce fait, l'espèce fréquente la ZIP principalement en période de transit automnal, avec une activité faible au niveau des boisements uniquement.

Sur les 5 éoliennes, 2 sont situées à moins de 200 m de boisements et présentent de ce fait un risque de collision

pour cette espèce, notamment en période de transit, particulièrement l'éolienne E4 à proximité du bosquet Monsieur. Malgré le risque de collision non négligeable et son statut de quasi menacé à l'échelle national et régional, **l'impact du projet est faible sur la Noctule de Leisler, de par une activité très faible au sein de l'aire d'étude immédiate.**

LA SEROTINE COMMUNE

La Sérotine commune est considérée comme peu commune et « de préoccupation mineure » en Picardie ce qui lui confère un niveau d'enjeu faunistique pouvant être considéré comme faible.

Pour cette espèce, 94 cas de collisions sont recensés en Europe soit 1,59 % de l'ensemble des cas de collisions en Europe.

Lors des inventaires initiaux, la Sérotine commune a été contactée à plusieurs reprises au niveau du Bois d'Heilleux et du Bosquet Monsieur avec un nombre de contacts faible (en fonction des périodes de 0,5 à 3,5 contacts par nuit en moyenne au Bois d'Heilleux et de 1 à 1,5 contacts par nuit en moyenne au Bosquet Monsieur).

Les inventaires complémentaires de 2017 ont permis de confirmer la présence de l'espèce au niveau du Bosquet

Monsieur avec seulement 2 contacts la nuit du 31 juillet. Elle a également été recensée sur les autres secteurs boisés, notamment Bois d'Heilleux le 21 juin, les 11 et 31 juillet avec maximum 3 contacts par nuit. Des contacts de « sérotule » (ENV sp), qui peuvent concernés la Sérotine, ont également été enregistré le 10 août et le 18 septembre avec un maximum de 2 contacts par nuit. La Sérotine commune a également été recensée le 21 juin et le 31 juillet à la Sole de l'argillère avec 4 à 6 contacts sur la nuit, et au Bois de la Tour avec 3 à 4 contacts sur les nuits du 20 et 31 juillet.

En plein champ, l'espèce est présente le 31 juin avec 1 contact sur la nuit.

L'espèce fréquente quasi uniquement les milieux boisés avec une activité très faible.

Sur les 5 éoliennes, 2 sont situées à moins de 200 m de structures ligneuses notamment le Bosquet Monsieur et présentent de ce fait un risque de collision pour cette espèce « quasi-menacé » en région et en France, notamment en période de transit printanier et de transit automnal.

Toutefois la faible fréquentation de l'espèce au sein de l'aire d'étude immédiate laisse présager un impact du projet faible sur la Sérotine commune.

LE GRAND MURIN

Le Grand Murin est assez commun en Picardie mais évalué en danger d'extinction régionalement. Pour cette espèce, 5 cas de collisions sont recensés en Europe.

Il n'a été identifié que lors des inventaires complémentaires au Bosquet Monsieur lors des points d'écoute et sur tous les points d'enregistrements : Bois d'Heilleux, Bosquet Monsieur, Bois de la Tour, Sole de l'Argillère. L'activité de l'espèce est de 1 à 3 contacts les nuits où elle est contactée avec un maximum de 8 contacts la nuit du 21 juin au Bosquet Monsieur. L'espèce fréquente donc l'ensemble de la ZIP mais aucune zone d'activité forte n'a été identifiée pour cette espèce.

Sur les 5 éoliennes, 2 sont situées à moins de 200 m de structures ligneuses et présentent de ce fait un risque de collision pour cette espèce.

Toutefois, la faible fréquentation de la zone d'implantation potentielle, et le faible nombre de collisions connues laisse présager un impact faible du projet sur le Grand Murin.

LA PIPISTRELLE COMMUNE

La Pipistrelle commune est considérée comme très commune et « de préoccupation mineure » en Picardie ce qui lui confère un niveau d'enjeu faunistique pouvant être considéré comme faible.

Pour cette espèce, 1 633 cas de collisions sont recensés en Europe soit 27,76 % de l'ensemble des cas de collisions en Europe.

Lors des inventaires initiaux et complémentaires, la Pipistrelle commune a été contactée tout au long de l'étude et sur tous les points avec une activité maximale de 1 871 contacts en une nuit au Bosquet Monsieur en période de transit automnal. Les inventaires réalisés en 2017 par des points d'enregistrement placés en milieux favorables et en plein champ ont permis d'estimer la moyenne du nombre de contact par nuit à 116,89 en transit printanier, 186,32 en parturition et 212,80 en transit automnal. L'activité des Pipistrelles communes est concentrée à la Sole de l'Argillère, au Bois Monsieur, au Bois d'Heilleux et près des zones habitées.

Sur les 5 éoliennes, 2 sont situées à moins de 200 m de structures ligneuses notamment le Bois de la Tour et le Bosquet Monsieur et présentent de ce fait un risque de collision pour cette espèce, notamment en période de parturition et de transit automnal.

La fréquentation de l'espèce semble importante au sein de l'aire d'étude immédiate et des boisements aux extrémités nord et sud de la ZIP. **Au regard de son statut de rareté, de vulnérabilité régional et national, et de la note de risque pour sur cette espèce, l'impact est jugé modéré sur la Pipistrelle commune.** D'autres mesures seront donc à prendre pour réduire l'impact du projet sur cette espèce.

LA PIPISTRELLE DE NATHUSIUS

L'espèce est peu commune en région et évaluée comme quasi-menacée en région et en France.

Pour la Pipistrelle de Nathusius, 1 231 cas de collisions sont recensés en Europe soit 20,92 % de l'ensemble des cas de collisions en Europe.

La Pipistrelle de Nathusius a été identifiée à la Sole de l'Argillère, au Bois de la Tour, au Bosquet Monsieur, au Bois d'Heilleux, en plein champ et à Assainvillers lors des inventaires initiaux puis identifiée de nouveau lors des inventaires complémentaires, soit sur une grande partie des points d'écoute et d'enregistrements. Bien qu'elle soit peu active sur l'ensemble de la ZIP, une activité de chasse en période de parturition et de transit automnal a été identifiée au Bosquet Monsieur et en période de transit automnal, à la Sole de l'Argillère avec 217 contacts.

Sur les 5 éoliennes, 2 sont situées à moins de 200 m de structures ligneuses et présentent de ce fait un risque de collision pour cette espèce.

La fréquentation de l'espèce est estimée globalement faible sur la ZIP cependant un axe possible de migration a été identifié le long de la Sole de l'Argillère et des territoires de chasses ont été repérés aux abords des boisements. Au regard de son statut de rareté, de vulnérabilité régional et national, et de la note de risque pour

cette espèce, l'impact est faible à modéré sur la Pipistrelle de Nathusius. D'autres mesures seront donc à prendre pour réduire l'impact du projet sur cette espèce.

Au regard des inventaires complémentaires et des inventaires initiaux sur l'activité des chauves-souris, la distance d'environ 150 m entre le mat de l'éolienne E4 est le « Bosquet Monsieur » ne semble pas suffisante pour exclure l'impact des cinq espèces. Toutefois, il est à noter que l'enregistreur a été posé en lisière du boisement avec une prairie attenante, ce qui accroît l'attractivité du secteur et que l'éolienne est positionnée à l'opposé de cette prairie.

Pour les mêmes raisons, nous ne pouvons également exclure un risque de collision au niveau de l'éolienne E2 située à environ 100 m du Bois de la Tour.

Au regard de ces éléments des mesures seront à prendre afin d'éviter ou de réduire les impacts potentiels sur les chauves-souris de l'éolienne E2 et E4.

Les impacts observés lors du suivi environnemental du parc éolien du Moulin à Cheval

Toutes les espèces citées précédemment sont concernées par le parc éolien du Moulin à cheval, attendant au projet éolien Les Garaches. Ce premier a fait l'objet d'un suivi de 5 ans pour l'avifaune et de 3 ans pour les chiroptères. Chaque année de suivi fait l'objet de 13 à 16 sorties étalées de février à novembre. Lors de chacune d'entre elles, un suivi de mortalité était réalisé au pied des quatre éoliennes qui constituent ce parc, sur une surface de 100 m² avec des transects distants de 12,5 m (Annexe 4 : Protocole du suivi environnemental du parc éolien du Moulin à cheval p.150).

En plus des éléments repris ci-avant pour les espèces vulnérables, sur l'ensemble de ce suivi, aucun cas de collision n'a été constaté. Et ce, malgré la présence d'une éolienne à 95 m des coteaux calcaires reliant le Bois de la Tour à la Vallée Coulevain.

La conclusion de ce suivi est la suivante : « Au cours des 3 années de suivi, il s'avère que les individus ne survolent que très peu la zone agricole pour transiter entre les zones de chasse et les zones de repos mais utilisent normalement les corridors boisés. »

La vallée Coulevain (au sud du site) et la vallée des Trois Doms (entre Montdidier et Rubescourt) sont bien fréquentées même s'il existe des disparités entre l'année 2011 et l'année 2012.

Les espèces contactées sont assez communes (Murin à moustaches), voire très communes (Pipistrelle commune et Murin de Daubenton).

La diversité spécifique reste relativement bonne et l'attractivité des zones de chasse et de déplacement situées autour du site reste intéressante et pas ou peu altérée par la présence du parc éolien. La connectivité semble donc maintenue dans les corridors de chasse. »

Ces résultats attestent d'un impact négligeable pour les chiroptères du secteur.

Mesures d'évitement et de réduction

Mesures d'évitement

Le Schéma Régional Eolien de Picardie recommande que les implantations des éoliennes respectent une distance minimale de **200 m environ entre les implantations des éoliennes et les structures ligneuses** afin de limiter les risques de collisions, en particulier avec les chiroptères. **Cependant, les contraintes foncières et techniques n'ont pas permis de respecter cette distance minimale au niveau des éoliennes E2 et E4. La non-mise en place des mesures d'évitement est due à des contraintes d'ordre non-écologiques (cf. partie choix de variantes).**

Mesures de réduction

Des mesures d'évitement n'ayant pu être mise en place, il est donc proposé comme mesure de réduction la mise en place d'un plan de prévention contre les collisions chiroptères/éoliennes (système de bridage). Ce plan consiste à abaisser fortement le niveau de risque de collision en forçant l'arrêt des machines (bridage) lorsque

les probabilités de présence de chiroptères à hauteur de pale sont élevées. Vu la présence importante de la Pipistrelle commune dans les alentours du Bois de la Tour et du Bosquet Monsieur, le plan de prévention s'oriente surtout à la phénologie de cette espèce.

Ainsi, les éoliennes E2 et E4 seront arrêtées lors des périodes les plus à risque pour les espèces sensibles, c'est-à-dire :

- Dans **la période comprise entre début mars et fin novembre, selon la demande de la DREAL**. Toutefois, des études de suivi de la mortalité des chauves-souris ont en effet montré que les risques de collisions varient au cours de l'année selon les conditions météorologiques. Des études réalisées dans le monde entier ont ainsi montré une activité et une mortalité maximales en fin d'été et à l'automne (Schuster et al., 2015). Rydell et al. (2010a) déclarent ainsi que 90% de la mortalité annuelle liée aux collisions avec les éoliennes se produit entre août et début octobre.
- Lorsque **les vents sont inférieurs à 6 m/s** au niveau de la nacelle ;
- lors de **températures supérieures à 7°C** ;
- **durant l'heure avant le coucher du soleil et jusqu'à l'heure après le lever**, où l'activité chiroptérologique est réputée plus importante ;
- **absence de précipitation**.

Impact résiduel

Au regard de la mise en place du bridage des éoliennes E2 et E4, on peut donc considérer que l'impact résiduel pour les chiroptères est négligeable.

Mesures d'accompagnement

L'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, prévoit qu'au moins **une fois au cours des trois premières années de fonctionnement de l'installation puis une fois tous les dix ans**, 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.

Suivi de l'activité des chiroptères

Le suivi de l'activité des chiroptères aura pour objectif d'estimer l'impact des éoliennes sur les espèces présentes sur le site. Le suivi sera effectué au moyen de mesures en altitude sur l'ensemble de la période d'activité des chiroptères conformément au protocole national de suivi des parcs éoliens de 2018. Un système d'enregistrement en continu sera disposé à hauteur de nacelle de l'éolienne E2 ou E4. Ceci permettra un suivi plus approfondi de la mesure de réduction d'arrêt nocturne de ces éoliennes.

Le rapport contiendra les résultats complets du suivi, les biais de l'étude et l'analyse des données.

Les résultats seront analysés en comparaison avec l'étude d'impact initiale et, éventuellement, au vu des données des suivis environnementaux précédents. L'analyse des résultats devra s'attacher à identifier les paramètres liés à l'activité éolienne et à les dissocier des autres paramètres naturels ou anthropiques sans qu'il soit nécessaire de recourir systématiquement à une zone témoin.

Le rapport devra conclure quant à la conformité ou à l'écart de ces résultats par rapport aux analyses précédentes.

En cas d'anomalie, l'opérateur pourra proposer soit une prolongation du suivi dans l'hypothèse où les données nécessitent d'être confirmées, soit des mesures de réduction ou de compensation.

Suivi de mortalité

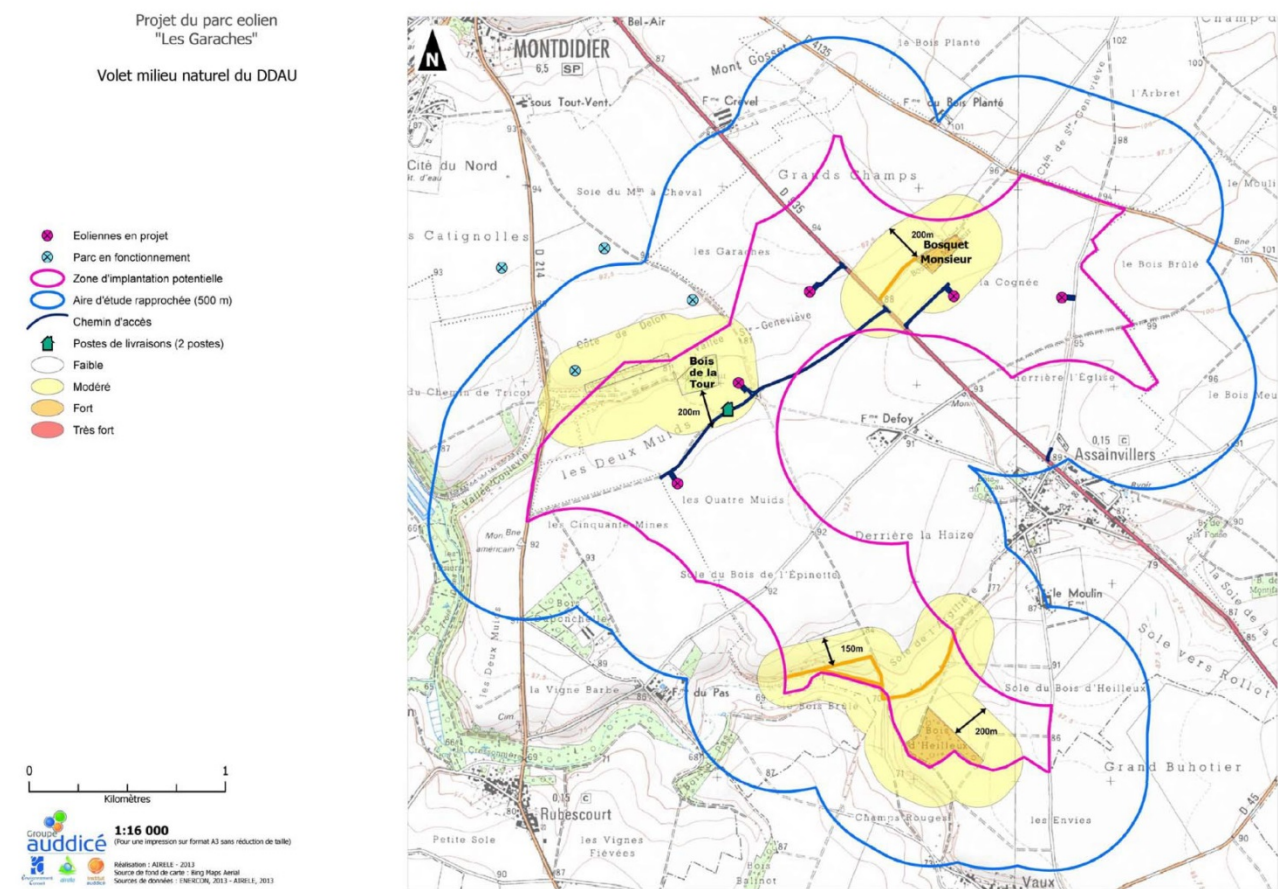
Le suivi de mortalité permet de vérifier que les populations de chauves-souris présentes au niveau du parc éolien ne sont pas affectées de manière significative par le fonctionnement des aérogénérateurs. L'objectif est de s'assurer que l'estimation effectuée dans l'étude d'impact du projet en termes de risques de mortalité n'est pas dépassée dans la réalité.

Projet du parc éolien « Les Garaches » - Territoire d'Assainvillers (80)

Dossier de demande d'Autorisation Unique

Selon le protocole de suivi environnemental en cours de validité (2018), l'exploitant s'engage à respecter le protocole suivant :

- 20 visites réparties entre les semaines 20 et 43 (mai à octobre) ;
- Suivi des 5 éoliennes du parc ;
- Surface de prospection carrée mesurant 115 m de côté (2 fois la longueur de la pale) centrée sur l'éolienne avec des transects à pied espacés d'une distance dépendante du couvert végétal (de 5 à 10 m en fonction du terrain et de la végétation) ;
- réaliser 2 tests d'efficacité de prédation et 2 tests d'efficacité de la recherche.



Carte 97 : Implantation des éoliennes au regard des enjeux chiroptérologiques (source : Alrele, 2016)

3 - 9e Les autres groupes faunistiques

Les inventaires relatifs aux mammifères terrestres, reptiles, amphibiens et aux insectes n'ont pas révélé d'espèces patrimoniales ou sensibles. Les mammifères terrestres, peu nombreux sur le site, sont généralement peu impactés par les éoliennes car ils sont peu tributaires des espaces occupés par les éoliennes et les infrastructures attenantes. Les grandes espèces de plaine, telles le chevreuil, le lièvre ou le renard, ont des capacités d'adaptation importantes et reprennent possession des territoires, rapidement après la fin du chantier. Les micromammifères, les petits carnivores (mustélidés) et les insectivores (hérisson) ne sont également pas sensibles aux éoliennes.

Impact initial

Une fois les éoliennes érigées, les impacts attendus du parc sur les mammifères terrestres seront peu importants, voir négligeables. Concernant les autres groupes faunistiques, les impacts seront négligeables.

Au final, les impacts sur l'ensemble des autres groupes faunistiques (mammifères terrestres, amphibiens, reptiles et insectes) seront non significatifs, que ce soit en phase chantier ou en phase d'exploitation.

Mesures d'évitement et de réduction

Mesure d'évitement

Le projet ne nécessite pas mise en place de mesure d'évitement.

Mesure de réduction

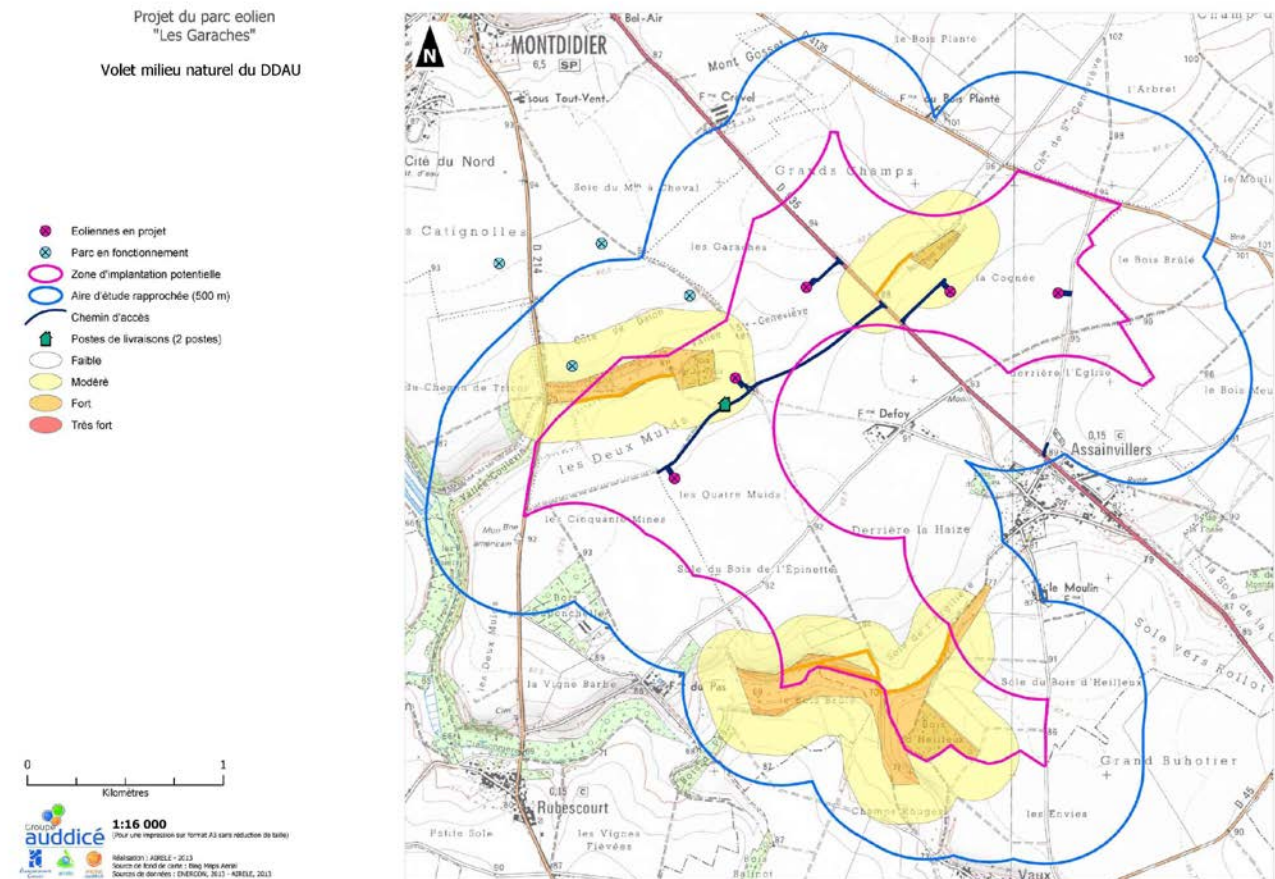
Le projet ne nécessite pas mise en place de mesure de réduction.

Impact résiduel

L'impact résiduel sur les mammifères terrestres, amphibiens et reptiles est très faible. D'autant plus que, concernant les amphibiens et reptiles, aucun habitat favorable à une installation pérenne n'a été recensée à l'endroit du chantier.

Mesures d'accompagnement

Aucune mesure d'accompagnement n'est nécessaire pour l'entomofaune, les reptiles, les amphibiens et les mammifères terrestres.



Carte 98 : Implantation des éoliennes au regard des enjeux écologiques (source : Airele, 2016)

3 - 9f Coûts des mesures

La mise en place des mesures d'accompagnement des impacts du projet éolien « les Garaches » sur la faune et la flore engendre des coûts financiers. Comme il a été décrit précédemment, ces mesures concernent essentiellement l'avifaune et les chiroptères, il s'agit de suivis en phase chantier et post implantation de la fréquentation, des comportements et des éventuelles de mortalités. Le tableau ci-dessous détail ces mesures et les coûts associés :

Mesures	Thématique	Caractéristique	Intensité	Durée	Coût estimatif
Suivi d'activité	Avifaune	Etude du comportement des oiseaux en période de reproduction	4 sorties / an	1 fois pendant les 3 ^{es} premières années d'exploitation puis 1 fois tous les 10 ans	3 000 € / année de suivi
Suivi mortalité	Avifaune	Auto contrôle	-	-	-
Suivi d'activité	Chiroptères	Etude de l'activité chiroptérologique sur un cycle complet	Continu pendant période d'activité	1 fois pendant les 3 ^{es} premières années d'exploitation puis 1 fois tous les 10 ans	15 000 € / année de suivi
Suivi de mortalité	Chiroptères	Recherche des cadavres autour des éoliennes	20 passages / an	1 fois pendant les 3 ^{es} premières années d'exploitation puis 1 fois tous les 10 ans	15 000 € année de suivi
Mise en place d'un bridage	Chiroptères	Bridage de l'éolienne E2 et E4	Bridage selon paramètres spécifiques	Durée de vie du parc	/

Tableau 99 : Coût des mesures liées à l'avifaune et les chiroptères (source : Airele, 2016)

3 - 10 Incidence Natura 2000

3 - 10a Pré-évaluation des incidences

Les sites Natura 2000 présentent dans un rayon de 20 km autour du projet éolien « les Garaches » sont au nombre de deux :

- La ZSC « Réseau de coteaux crayeux du bassin de l'Oise aval (Beauvaisis) » à 10 km au sud de la zone d'implantation potentielle,
- Le SIC « Tourbières et marais de l'Avre » à 13,6 km au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle.

Les cinq éoliennes du projet sont situées dans des parcelles cultivées intensivement et leurs biotopes associés (chemins agricoles...), qui ne présentent pas d'intérêt particulier du point de vue de la flore et des habitats.

De ce fait, **aucune incidence n'est à prévoir sur les habitats et la flore du réseau Natura 2000.**

Par contre, la ZSC Réseau de coteaux crayeux du bassin de l'Oise aval (Beauvaisis) (10 km) accueille entre autre 4 espèces de chiroptères d'intérêt communautaire : le Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*), le Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*), le Grand Murin (*Myotis myotis*) et le Murin de Bechstein (*Myotis bechsteini*) et le SIC « Tourbières et marais de l'Avre » accueille 1 chiroptère d'intérêt communautaire : le Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*).

Espèce	Distance entre le site Natura 2000 et les éoliennes	Statut au sein du site N2000	Aire d'évaluation spécifique*	Absence d'incidence
Grand Rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	12,1 km	Sédentaire	- 5 km autour des gîtes de parturition - 10 km autour des sites d'hibernation	Oui
Petit Rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	12,1 km	Sédentaire	- 5 km autour des gîtes de parturition - 10 km autour des sites d'hibernation	Oui
Grand Murin <i>Myotis myotis</i>	12,1 km	Sédentaire	- 5 km autour des gîtes de parturition - 10 km autour des sites d'hibernation	Oui
Murin de Bechstein <i>Myotis bechsteini</i>	12,1 km	Sédentaire	- 5 km autour des gîtes de parturition - 10 km autour des sites d'hibernation	Oui
Murin à oreilles échancrées <i>Myotis emarginatus</i>	14,4 km	Sédentaire	- 5 km autour des gîtes de parturition - 10 km autour des sites d'hibernation	Oui

*Les aires d'évaluation spécifique sont issues du guide EI2 : Méthodes et techniques des inventaires et de caractéristique des éléments nécessaires à l'évaluation d'incidence Natura 2000 sur les espèces animales et leurs habitats », disponible sur le site internet Natura 2000 Picardie.

Pour chaque espèce et/ou habitat naturel d'intérêt communautaire cette aire est définie d'après les rayons d'action et tailles des domaines vitaux. Ces derniers sont établis à partir d'éléments bibliographiques.

Tableau 100 : Espèces concernées par la pré-évaluation des incidences (source : Airele, 2016)

Suite à l'analyse du tableau précédent, la distance entre les sites du réseau Natura 2000 et les éoliennes du projet est supérieure à l'aire d'évaluation spécifique des espèces de Chiroptères abritées par ces sites Natura 2000. De ce fait, il est conclu à **l'absence d'incidence du projet éolien « les Garaches » sur les chauves-souris du réseau Natura 2000.**

Les insectes ayant fait l'objet de la désignation de ces deux sites Natura 2000, sont :

- Le Damier de la succise (*Euphydryas aurinia*),
- L'Écaille chinée (*Euplagia quadripunctaria*),

dont les aires d'évaluation spécifiques sont de 1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux ; ainsi que :

- Le Vertigo droit (*Vertigo angustior*),
- Le Vertigo de Des Moulins (*Vertigo moulinsiana*),
- La Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*),
- Le Leucorrhine à gros thorax (*Leucorrhinia pectoralis*),
- La Planorbe naine (*Anisus vorticulus*),

dont les aires d'évaluation spécifiques sont le bassin versant et la nappe phréatique liée à l'habitat.

Le projet est éloigné de plus de 1 km de ces 2 sites Natura 2000 et n'impact ni le bassin versant ni la nappe phréatique liée à l'habitat des espèces concernées. De ce fait nous pouvons conclure à l'**absence d'incidence du projet éolien « les Garaches » sur les insectes du réseau Natura 2000.**

Cette pré-évaluation des incidences du projet sur le réseau Natura 2000, permet de conclure à l'absence d'incidence du projet éolien « les Garaches » sur le réseau Natura 2000.

3 - 11 Déchets

3 - 11a Rappel réglementaire

Rappelons que 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 précises que :

- Article 16 : « L'intérieur de l'aérogénérateur est maintenu propre. L'entreposage à l'intérieur de l'aérogénérateur de matériaux combustibles ou inflammables est interdit. » ;
- Article 20 : « 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. »
- Article 21 : « Les déchets non dangereux (par exemple bois, papier, verre, textile, plastique, caoutchouc) 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. »

3 - 11b Déchets produits lors de la maintenance des éoliennes

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 déchets, ni d'émission atmosphérique, ni d'effluent potentiellement dangereux pour l'environnement.

Les produits identifiés dans le cadre du parc éolien « Les Garaches » sont utilisés pour le bon fonctionnement des éoliennes, leur maintenance et leur entretien :

- Produits nécessaires au bon fonctionnement des installations : principalement des graisses et des huiles de transmission ou 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...).

Les principaux produits mis en œuvre dans les éoliennes sont listés sur tableau ci-contre.

Suite à la réception du parc éolien, le Maître d'Ouvrage devient pleinement responsable de tous déchets produits au cours de l'exploitation du dit parc. L'exploitant mettra en place contractuellement des solutions afin de répondre aux obligations de l'article L541-1 du Code de l'Environnement.

Lors de la rédaction du contrat de maintenance des éoliennes, un volet environnemental est rédigé où un paragraphe relatif à la bonne gestion des déchets est acté. L'exploitant du site, en supervisant la maintenance, veille sur ce volet et s'assure également de la récupération des bordereaux d'élimination de déchets générés par l'entreprise extérieure.

description	disposal code**	quantity
DIB Cartons d'emballages	15 01 01 R3	N/A
DIB Bois	15 01 03 R3 ou R1	N/A
DIB Câbles électriques	17 04 11 R4	N/A
DIB Métaux	20 01 40 R4	N/A
DID Matériaux souillés	15 02 02* R1	N/A
DID Emballages souillés	15 01 10* R1	N/A
DID Aérosols et cartouches de graisse	16 05 04* R1	N/A
DID Huile hydraulique	20 01 26* R1 ou R9	N/A
DID Déchets d'équipements électriques et électroniques	20 01 35* R5	N/A
DID Piles et accumulateurs residual waste	20 01 33* R4	N/A
absorbents, filter materials (including oil filters not otherwise specified), wiping cloths, protective clothing contaminated by dangerous substances	20 03 01	3 kg per year
paper and cardboard	20 01 01	2 kg per year
mixed packaging	15 01 06	2 kg per year

DID / Déchets Industriels Dangereux - DIB / Déchets Industriels Banals
Tableau 101 : Produits sortants de l'installation

3 - 11c Impact et mesures

Impact

Le dépôt et le stockage des déchets sans prendre de mesures spécifiques peuvent entraîner la pollution :

- Des milieux naturels, notamment par l'envoi de papiers et plastiques d'emballage ;
- Des sols, par la diffusion accidentelle de produits liquides (huiles, hydrocarbures...);
- Des eaux souterraines par l'infiltration d'effluents ;
- Des eaux superficielles par le ruissellement des eaux de pluies sur des zones de stockage de déchets et leur écoulement jusqu'au cours d'eau.

Mesures

Les pièces et produits liés à l'entretien courant des installations (pièces mécaniques de rechange, huiles, graisse) seront évacuées au fur et à mesure par le personnel vers un récupérateur agréé.

Les huiles et fluides divers, les emballages, les produits chimiques usagés... provenant du fonctionnement et de l'entretien des aérogénérateurs et des installations des postes électriques seront évacués vers une filière d'élimination spécifique.

La maintenance des engins et des véhicules d'entretien sera effectuée régulièrement (tous les 1 à 2 ans) dans les ateliers d'un prestataire extérieur, afin de limiter les pannes, les émissions de gaz d'échappement, etc.

D'autre part, les centres de traitement vers lesquels sont transportés les déchets transitant sur le site ont été choisis par l'exploitant en fonction de leur conformité par rapport aux normes réglementaires et la proximité du site.

Aucun déchet n'est stocké sur le parc éolien. Chaque type de déchet est évacué vers une filière adaptée. L'impact lié aux déchets en phase exploitation est donc nul.

3 - 12 Risques naturels et technologiques

3 - 12a Impacts liés aux risques naturels

Le projet n'intègre aucun Plan de Prévention des Risques aux Inondations (PPRI) ou Atlas des Zones Inondables. Le projet se situe sur un plateau et les risques d'inondation sont quasi-inexistants. De plus, les aires stabilisées étant perméables, elles ne modifient pas l'écoulement des eaux.

Les risques liés aux mouvements des terrains et au retrait et gonflement d'argile sont faibles pour ce type d'infrastructure. Une étude géotechnique sera réalisée par sondage pour connaître la nature exacte du substrat et éventuellement adapter les fondations au type de sol rencontré.

Les éoliennes sont éloignées d'au minimum 476 m des cavités recensées sur le territoire d'Assainvillers. Les sondages réalisés en phase travaux permettront de confirmer l'absence de cavité au droit des éoliennes et ainsi limiter l'impact. En cas de découverte de cavités non recensées, elles pourront faire l'objet d'étude afin de les combler.

L'actuel zonage sismique classe le projet en zone de sismicité 1. L'indice de sismicité 1 n'est pas soumis à des prescriptions parasismiques particulières pour les bâtiments à risque normal, l'aléa sismique étant qualifiée de très faible.

Le site présente une activité orageuse faible (inférieur à la moyenne nationale). Toutefois, les éléments verticaux comme une éolienne peuvent favoriser la tombée de la foudre. C'est pourquoi, chaque machine est dotée d'un système antifoudre, conçu pour atteindre un niveau de protection I selon la norme CEI 61400-24.

Enfin, le risque tempête n'est pas considéré dans le Dossier Départemental des Risques Majeurs de la Somme. L'éolienne ENERCON E115 est conçue pour s'arrêter à partir de 90 km/h de vent et pour résister à des rafales de 210 km/h.

3 - 12b Impacts liés aux servitudes techniques

Pollution des eaux

Les risques de pollutions des eaux de surface et souterraines ont été traités au chapitre E-3-2.

Radioélectricité

Selon le mail du 25 mai 2016 de Monsieur Muscat d'Orange (en annexe p.425), la zone d'implantation du projet n'est pas concernée par la protection électromagnétique PT1 et PT2.

L'installation de champs d'éoliennes est susceptible de perturber la réception des signaux de télévision chez les usagers situés à proximité de la zone d'implantation des ouvrages, et d'autant plus lorsque le signal reçu est déjà faible. Dans le cas présent, l'émetteur est celui de Amiens – Saint-Just, localisé à environ 16 km au Sud-Ouest du projet éolien « Les Garaches » (TDF, 2016). Dans ce cas, le Maître d'Ouvrage est tenu de remédier aux perturbations tel qu'indiqué ci-après.

⇒ Les personnes impactées signaleront en mairie les problèmes de réception télé. La mairie centralise et fait l'intermédiaire avec la société d'exploitation. Par ailleurs généralement la société d'exploitation mandate l'intervention d'un antenniste pour évaluer les perturbations et proposer une solution adaptée. Celle-ci passe généralement par la pause ou la réorientation de la parabole.

Servitudes aéronautiques civiles et militaires

La Zone de Défense et de Sécurité Nord a donné un avis favorable au projet dans son courrier en date du 18/06/15.

A ce jour, l'aviation civile n'a pas émis d'avis écrit vis-à-vis du projet « Les Garaches », malgré la demande de servitude effectuée par la société ATER Environnement en juin 2015. Cependant des échanges avec le porteur de projet ont eu lieu précisant plusieurs servitudes :

- Le site du projet est dans une zone de contrainte AMSR qui limite la hauteur des éoliennes à 309,6 m NGF. Chacune des éoliennes respecte cette contrainte.
- La société Enercon a implanté ces éoliennes à une distance de 4,9 km au Sud de l'aérodrome de Montdidier, dans le but de respecter la réglementation fixée (circulaire du 12 janvier 2012 relative à l'instruction des projets éoliens par les services de l'aviation civile).

Radar

Aucune servitude liée au radar d'Abbeville de Météo-France n'est grevée sur les zones d'implantation. Le site se situe à une distance supérieure à celle fixée par l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie éolienne (courrier Météo-France, 15/06/15).

Le projet se situe par ailleurs dans le périmètre de 10 à 15 km du VOR de Maignelay.

Les distances aux radars sont indiquées dans le tableau ci-dessous :

	DISTANCE MINIMALE d'éloignement en kilomètres
Radars météorologique	80
Radars de bande de fréquence C	80
Radars de bande de fréquence S	510
Radars de bande de fréquence X	540
Radars de l'aviation civile	
Radars primaire	62
Radars secondaire	78
VOR (Visual Omni Range)	10,2

Tableau 102 : Distance du projet aux radars

Réseau électrique

Une ligne électrique 20 kV traverse le site. Néanmoins, aucune des infrastructures du projet n'impactent cette ligne, aucun éloignement particulier n'est préconisé par le gestionnaire de réseau.

Captage d'eau potable

Selon le mail réponse de l'ARS Picardie en date du 01/07/2015, aucun périmètre de protection de captage n'est présent sur la commune d'Assainvillers.

Conformité avec le RNU d'Assainvillers

Le projet est compatible avec le règlement du règlement national d'urbanisme d'Assainvillers. De plus, le parc éolien « Les Garaches » est situé à plus de 500 m des zones habitables et des zones destinées à l'habitation.

Domaine public routier

La départementale structurante RD 935 (> 2 000 véhicules/jour) est située à 208 m de l'éolienne E3 et 281 m de l'éolienne E4.

La Direction de la Modernisation des Infrastructures du Conseil Général 80 (Courriers de servitudes en p.430) préconisait une distance de sécurité de :

Projet du parc éolien « Les Garaches » - Territoire d'Assainvillers (80)

Dossier de demande d'Autorisation Unique

Distance minimale de sécurité = $1,5 \times (H + L/2)$ soit 246 m
avec H = hauteur de mât et L = longueur des pales.

Cette distance n'est pas réglementaire et non reprise dans le règlement de voirie départementale de la Somme. Elle correspond à une simple préconisation.

L'étude de dangers (pièce AU-9) s'est attelée à étudier les risques inhérents à l'installation et ce pour divers scénarios présentant un risque reconnu. La distance des éoliennes E3 et E4 à la RD 935 a bien été prise en compte pour cette étude.

L'étude de dangers conclue en p.174 et 175 que l'installation du parc éolien Les Garaches présente des risques très faibles à faibles pour les scénarios étudiés. Ces risques sont donc considérés comme acceptables. Les distances à la RD935 des éoliennes E3 et E4 sont donc suffisantes.

Mesures

Mesures d'intégration

Les éoliennes et le poste de livraison respectent les distances des servitudes.

Mesures de sécurité

Les éoliennes sont construites en tenant compte d'une analyse des dangers et des normes internationales (documents disponibles auprès du constructeur). La maintenance et le contrôle des installations de sécurité sont de la responsabilité du Maître d'Ouvrage. Ils doivent être exécutés par une société spécialisée autorisée. La grande hauteur des chantiers et entretiens d'éoliennes impose leur mise en place par des équipes spécialisées. Afin de limiter les risques liés aux caractéristiques techniques des éoliennes, celles-ci sont équipées de plusieurs dispositifs concourant à la sécurité de l'éolienne.

Au niveau des vents violents, les éoliennes E115 sont équipées d'un dispositif qui les stoppe dès que le vent atteint une vitesse de 25 m/s (100 à 122 km/h) mais à 34 m/s si le système « Storm control » est activé. Les éoliennes ENERCON dispose d'un dispositif leur permettant de fonctionner par temps de tempête : l'éolienne travaille en mode « bridé » (à puissance réduite) pour éviter des arrêts et une perte de production conséquente. De classe II, elles sont conçues pour résister à des vents très violents et tous les éléments (pales, nacelle, mât) respectent la norme IEC61-400.

Les portes sont installées selon un angle de 90° par rapport à la principale direction du vent, pour éviter l'engouffrement des vents à l'intérieur du mât.

Plusieurs dispositifs de protection contre l'incendie sont mis en œuvre. L'ensemble de l'installation est systématiquement et automatiquement coupée par des capteurs appropriés dès qu'un des composants électriques ou mécaniques signale des températures élevées. En cas d'incendie dans l'installation ou la périphérie, l'éolienne est immédiatement évacuée (dispositif de descente en rappel dans la nacelle) et la liaison avec le réseau coupée. Au moins deux extincteurs sont disposés dans chaque éolienne.

Les éoliennes disposent d'une protection générale contre la foudre et les surtensions (normes internationales IEC 61024-1, 50 kA). La tâche du système anti-foudre est de capturer l'éclair au moyen d'un système approprié et de dériver dans le sol le courant de foudre via un système de dérivation et une installation de mise à la terre. En outre, l'éolienne est divisée en zones anti-foudre (orientée de type CEM), afin de diminuer les paramètres de danger liés à un coup de foudre direct.

Pour éviter les projections de glace, la commande de l'installation est équipée de mécanismes de contrôle qui arrêtent l'éolienne dès que la glace s'est formée ou se forme sur les pales.

NB : L'ensemble de ces mesures de sécurité mis en œuvre pour le parc afin de protéger les personnes et les biens est détaillé dans l'étude de dangers au chapitre sécurité.

Mesures de réduction

De manière générale, les perturbations possibles des signaux de réception télévisuelles liées à l'édification des éoliennes sont traitées dans le cadre de l'Article L.112-12 du code de la construction et de l'habitation. Dans le cas de l'apport "d'une gêne à la réception de la radiodiffusion ou de la télévision [...], le constructeur est tenu de faire réaliser à ses frais, sous le contrôle de l'établissement public de diffusion, une installation de réception ou de réémission propre à assurer des conditions de réception satisfaisantes dans le voisinage de la construction projetée."

Dès le démarrage de la construction du parc éolien, une information spécifique sera donnée aux élus des communes voisines et aux riverains sur la procédure à suivre vis-à-vis du Maître d'Ouvrage en cas d'apparition de problème de réception de la télévision après le levage des éoliennes.

Ainsi, le cas échéant, des solutions pourront être mises en œuvre très rapidement pour résoudre le problème. Ces solutions sont (en fonction du nombre de foyers concernés) :

- Des solutions individuelles type terrestre (réorientation des antennes, amplificateur) ou satellitaire (cas les plus fréquents).
- La reprise du signal par l'ajout d'un nouvel émetteur (cas beaucoup plus rare) : implantation d'un réémetteur sur le fût d'une des éoliennes du parc ou alors implantation d'un émetteur spécifique.

Le respect des servitudes techniques induit un impact faible du parc éolien « Les Garaches ».

3 - 13 Démographie et habitat

3 - 13a Démographie

Du fait du peu de besoin humain (durant le chantier et pendant l'exploitation), le projet n'aura qu'un impact relatif sur le solde migratoire et le logement dans la zone considérée.

3 - 13b Perception des français

Six études sur la perception des français ont déjà été menées en 2004, 2005, 2008, 2009 et 2010, 2011. Sont présentés ci-après les principaux résultats (BVA/ADEME) issus de la dernière campagne parue en 2012. Certains de ces résultats ont déjà été présentés au chapitre A-2.

De manière générale :

- Les Français associent spontanément les « énergies renouvelables » à des évocations positives. D'ailleurs, ils leurs donnent un soutien très large puisque 91% l'associe une bonne image ;
- Des Français plutôt confiants dans le développement des énergies renouvelables, dont ils jugent l'impact sur l'environnement et l'homme positif, mais qui restent à convaincre en termes de compétitivité et de rentabilité ;
- Plus de 9 Français sur 10 sont favorables au développement des énergies renouvelables, dont près d'1 sur 2 très favorable ;
- Plus de 6 Français sur 10 pensent qu'on utilisera davantage les énergies renouvelables que les autres d'ici 50 ans ; Une volonté de développement des énergies renouvelables, mais un secteur économique encore méconnu et dont le poids est minimisé ;
- Solaire et éolien sont les énergies renouvelables les plus présentes à l'esprit ;
- L'installation d'éoliennes, même dans le champ de vision de son domicile, ne provoque pas de levée de boucliers.

3 - 13c Habitat

De nombreuses enquêtes en France et à l'étranger ont montré que l'immobilier à proximité des éoliennes n'est pas dévalué. Des exemples précis attestent même d'une valorisation.

Une étude a été effectuée en 2003 sur ce sujet dans l'Aude, département qui, à l'époque, concentrait près de la moitié des éoliennes installées en France. 33 agences immobilières proposant toutes des locations ou des ventes à proximité de parcs éoliens existants ont été interrogées : 18 d'entre elles ont considéré un impact nul sur leur marché, 8 ont estimé un impact négatif et 7 un impact positif, certaines de ces dernières agences se servant de la vue sur le parc éolien comme argument de vente. Cette étude ne permet donc pas de conclure quant à l'effet de la proximité d'un parc éolien sur l'immobilier.

Par exemple, à Lézignan-Corbières (Aude) commune entourée de trois parcs éoliens dont deux visibles depuis le village, le prix des maisons a augmenté de 46,7% en un an.

Une autre enquête réalisée par le CAUE de l'Aude en 2002 a montré que sur les 33 agences immobilières ayant répondues, 55% constatent que l'impact est nul, 24% l'impact est négatif et 21% un impact positif.

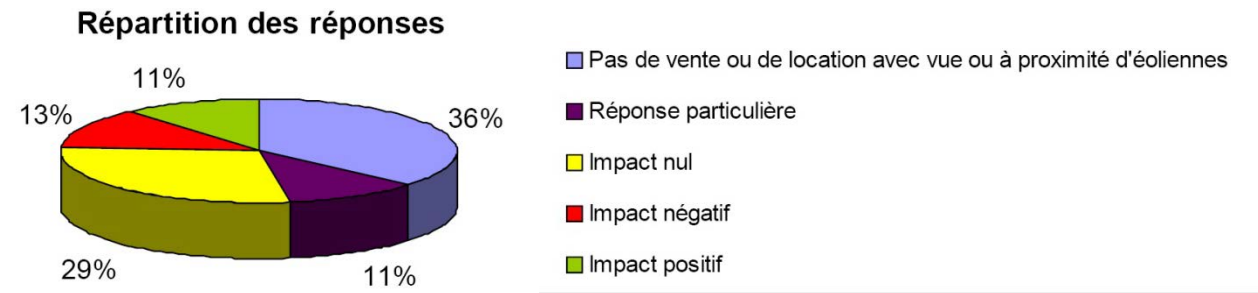


Figure 145 : Résultats du sondage auprès des agences immobilières de l'Aude (source : CAUE de l'Aude, 2002)

Plus récemment, dans le Nord-Pas-de-Calais, une évaluation de l'impact de l'énergie éolienne sur les biens immobiliers a été réalisée (période de collecte de données de 7 années centrées sur l'année de la mise en service à savoir 3 ans avant construction et 3 ans en exploitation, la période étudiée couvre les années 1998 à 2007). Elle montre que le volume de transactions pour les terrains à bâtir a augmenté sans baisse significative en valeur au m² et que le nombre de logements autorisés est également en hausse.

La présence d'éoliennes ne semble pas, pour le moment, avoir conduit à une désaffection 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. Il peut être noté que la visibilité d'éoliennes à une dizaine de kilomètres, n'a pas d'impact sur une possible désaffection d'un territoire quant à l'acquisition d'un bien immobilier. **Globalement, l'impact de l'éolien sur l'immobilier est plutôt dans une tendance nulle voire même favorable.**

Un cabinet notarial interrogé par des élus de communes a confirmé l'absence d'impact négatif sur la valeur immobilière dans les villages autour du parc éolien de Langres Sud. Ce parc éolien, en exploitation depuis 2009, est situé en Haute-Marne. De même, les élus des communes de Valonne et Vyt-les-Belvoir qui accueillent avec 3 autres communes 15 éoliennes sur la crête du Lomont depuis 2007 ne relatent aucune conséquence du parc éolien sur le prix de l'immobilier, que ce soit sur la vente d'habitation ou sur le prix de vente de terrains à bâtir. La commune de Valonne a vu par ailleurs sa population augmenter de 65 nouveaux arrivants depuis la mise en service du parc éolien, prouvant que le parc éolien n'a pas eu d'effet de rejet pour les personnes en quête d'une propriété sur ce secteur.

Enfin, de manière plus récente, une étude datée de septembre 2012 a été réalisée sur le canton de Fruges et aux environs (département du Pas-de-Calais) qui comptent une centaine d'éoliennes, dont la mise en service a été achevée en 2009. Cette étude s'appuie sur des entretiens avec des notaires, les agences immobilières du canton de Fruges, des personnes rencontrées au hasard des déplacements et sur les riverains ainsi que les élus locaux. Il en ressort que éoliennes ne font pas baisser la valeur des biens sur un territoire.

Par ailleurs, une autre enquête, portant sur 25 000 transactions immobilières, a été réalisée aux Etats-Unis par le REEP (Renewable Energy Policy Project)¹⁰. Cette étude a comparé l'évolution du prix de l'immobilier des zones en situation de visibilité de parcs éoliens à celle de zones aux caractéristiques socio-économiques similaires. Seuls les parcs éoliens d'une puissance supérieure ou égale à 10 MW ont été retenus et la zone d'influence visuelle a été limitée à un rayon de 8 km autour des parcs. L'étude n'a pas mis en évidence une baisse de la valeur de l'immobilier liée à la proximité des parcs éoliens. Il a même été constaté que dans la majorité des cas, la valeur de l'immobilier a augmenté plus vite dans les zones de visibilité des parcs éoliens qu'ailleurs. Cependant, les auteurs de l'étude estiment que d'autres facteurs que la présence d'éoliennes ont pu intervenir dans cette évolution et concluent simplement à l'absence de préjudice des parcs éoliens sur la valeur de l'immobilier.

⇒ L'impact n'est donc pas tranché dans ce domaine. Il est de toute façon faible, qu'il soit positif ou négatif.

Dans le cas présent, les éléments suivants sont autant de garanties quant à la bonne intégration du projet dans son environnement immédiat et donc son non effet prévisible à terme sur l'attractivité des hameaux avoisinants :

- Les distances prises par rapport aux premières habitations (E4 à 715 m de la Ferme Defoy – territoire d'Assainvillers) ;
- La concertation mise en œuvre à l'échelle de l'intercommunalité, fondée sur une réflexion d'intégration de l'éolien à l'échelle de ce territoire ;
- La concertation ayant eu lieu ensuite dans le cadre du projet ;
- Le choix d'une variante d'implantation équilibrée, avec seulement cinq éoliennes qui garantissent notamment une bonne intégration du projet dans son environnement immédiat et donc son non effet prévisible à terme sur l'attractivité des hameaux avoisinants.

L'impact pour la commune d'Assainvillers est difficilement mesurable. Toutefois, si l'impact négatif sur la valeur des terrains ou habitations s'avérait réel (du fait du nombre de parcs), il pourrait être compensé par la dynamique cumulée des parcs en matière de création d'emplois (d'où une demande plus forte) et par la richesse ajoutée aux communes du fait des retombées économiques. Ainsi, aucun effet mesurable ne serait constaté sur la valeur immobilière locale.

LOTISSEMENTS
Campane - Le Trésaurier - Les Toumesols

En terrain vierge, votre résidence dans un cadre de vie exceptionnel.

AVIGNONET-LAURAGAIS (31)

LOTISSEMENTS
Campane - Le Trésaurier - Les Toumesols

43 lots libres de constructeur

TOULOUSE
FOIX
AVIGNONET-LAURAGAIS
REVEL
CARRASSONE

COMMERCIALISATION
Century 21
L'immobilier Century 21 est une marque de Century 21 International

307, rue de la République
31300 VILLEFRANQUE-DE-LAURAGAIS
Tél. 05 34 66 75 39 - Fax 05 61 83 76 26
Email: topex@century21.com
www.century21.fr
Notre agence de Castelnaudary au 04 68 94 66 20

GÉOMÈTRES EXPERTS
Philippe SAMETZ
AVIGNONET-LAURAGAIS (31)
Cabinet SABUYROLLES et CASTEX
CARBONNE (31)

NOTAIRE
Marie HILTENBRAND
TOULOUSE (31)

ROA
RÉALISATION
O U E S T
A M É N A G E M E N T

Figure 146 : Publicité d'un lotisseur sur la commune d'Avignonet Lauragais (31)

¹⁰ The effect of wind development on local property values, REPP, mai 2003

3 - 14a Impacts sur l'économie nationale

Le coût de l'électricité

L'énergie éolienne est une filière très prometteuse. Comme pour toutes les filières énergétiques en développement, les pouvoirs publics ont décidé de lui apporter un soutien économique afin de faciliter son démarrage. Un tarif d'achat a été créé, garantissant l'achat par EDF de l'électricité produite à un coût fixe et garanti, pour sécuriser les investissements et donner de la visibilité aux acteurs de la filière¹¹.

Ce soutien garantit également, sur 15 ans, **un prix indépendant de toute augmentation du coût des matières premières**.

Chaque kilowattheure d'électricité produit par une éolienne est acheté par EDF à 8,097 c€/kWh pendant 10 ans, puis entre 2,8 et 8,2 c€/kWh pendant 5 ans selon la productivité du parc. Ce tarif a été fixé par le Gouvernement pour permettre aux projets de trouver des financements.

Il serait erroné de croire que cette intervention publique est spécifique à l'éolien : nucléaire et hydraulique n'auraient probablement jamais pu être développés à leurs débuts par de seuls investisseurs privés et ont historiquement bénéficié d'un fort soutien public.

S'agissant de l'efficacité des différents systèmes de soutien, la Commission Européenne souligne, dans un rapport sur les mesures de soutien à la production d'électricité à partir d'énergies renouvelables, publié le 7 décembre 2005, le caractère plus efficace et moins coûteux du système de tarif garanti par rapport aux systèmes d'appels d'offres ou de quotas.

Les pays qui ont fortement développé les énergies renouvelables, et en particulier l'éolien, ont d'ailleurs tous mis en œuvre ce type de mécanisme. C'est le cas de l'Allemagne et de l'Espagne. A l'inverse, dans les pays qui utilisent des systèmes d'appels d'offres ou de certificats verts, le niveau du tarif d'achat éolien peut s'avérer extrêmement élevé. En Italie, par exemple, le MWh éolien a atteint les 185 € en 2007.

Le système de tarif d'achat fixe et garanti constitue donc le meilleur système de soutien pour la collectivité, car il permet de mutualiser, à grande échelle, les risques associés aux projets individuels et d'obtenir le prix le plus bas.

Etant donné que le développement de l'éolien résulte d'une politique publique visant à diversifier nos moyens de production d'énergie et à développer les énergies renouvelables, le surcoût de l'électricité éolienne achetée par EDF est répercuté sur la facture d'électricité de chaque consommateur, parmi les charges de la CSPE (Contribution au Service Public de l'Electricité).

Le montant de la CSPE en 2015 est estimée par la commission de Régulation de L'Energie à 19,5 €/MW. L'énergie éolienne ne représente que 15,2 % de ce montant, au titre des pratiquement 9 000 MW en service au 1^{er} janvier 2015, soit, en moyenne pour un ménage français consommant 4 100 kWh par an, un coût d'environ **5,40 € par personne et par an**.

Charges de service public
prévisionnelles au titre de 2015
(total 6,3 Md€)

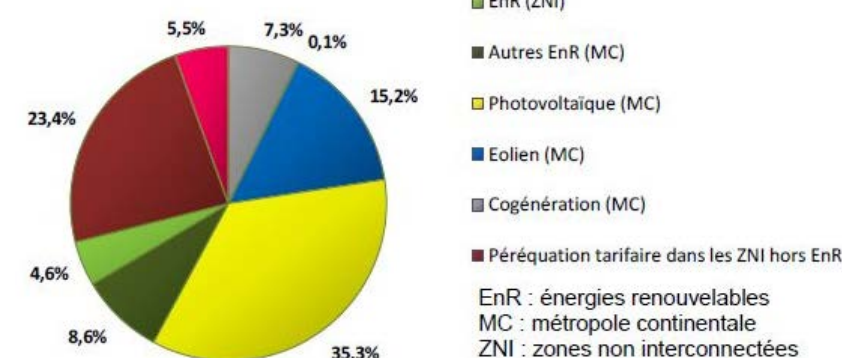


Figure 147 : Répartition de la contribution au Service Public de l'Electricité (source : CRE, 2015)

L'énergie éolienne offre un prix stable dans un marché instable :

- Entre 2003 et 2009, le prix de l'électricité sur le marché européen a augmenté en moyenne de 20 % par an. Le prix de l'électricité a, en revanche, diminué en 2010 à cause de la conjoncture économique ;
- Le coût de l'électricité éolienne est stable car indépendant des énergies fossiles.

L'écart entre le prix d'achat d'un MWh éolien et le prix du marché diminue d'année en année sauf en cas de conjoncture exceptionnelle comme en 2010.

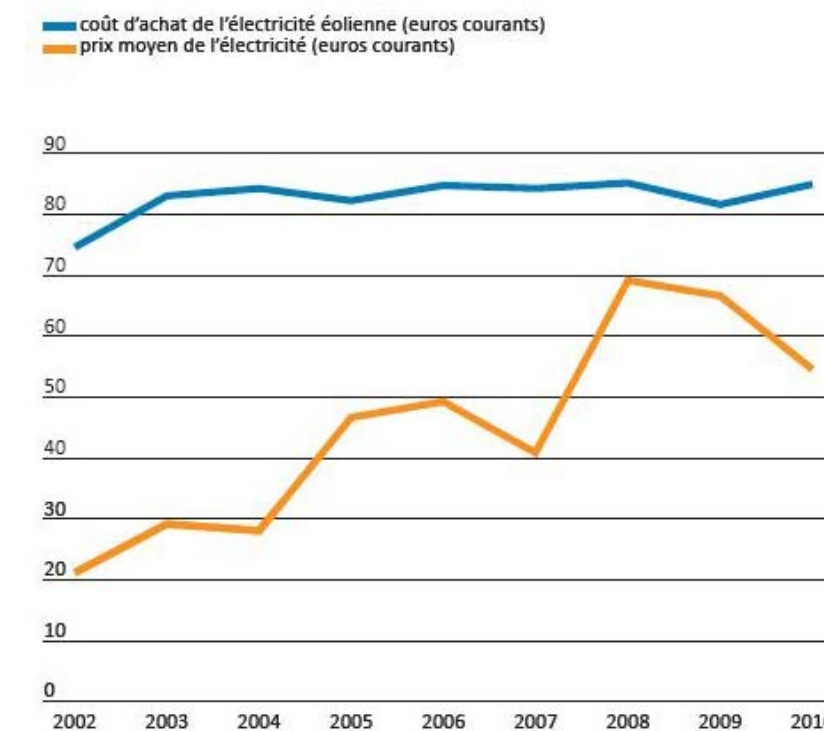


Figure 148 : Comparaison entre le prix moyen de l'électricité et le coût d'achat de l'électricité classique (source : SER-FEE, CRE 2011)

Dans quelques années, le prix de l'électricité éolienne pourrait être inférieur au prix de l'électricité sur le marché.

L'éolien constitue donc un moyen de production compétitif contribuant à protéger le consommateur de l'augmentation du prix des combustibles fossiles.

L'éolien ne peut donc avoir qu'un impact positif sur l'économie nationale en produisant des kWh à un prix stable, compétitif, indépendant des fluctuations liées au cours des énergies fossiles.

¹¹ Fiche SER/FEE « Financement de l'énergie éolienne » Mai 2010

3 - 14b Impacts sur l'économie régionale, départementale et locale

L'installation du parc éolien intervient fortement dans l'économie locale en générant des retombées économiques directes et indirectes.

- Tout d'abord, comme toute entreprise installée sur un territoire, un parc éolien génère de la **fiscalité professionnelle**. Depuis 2010 et la réforme de la taxe professionnelle (loi n°2009-167 de finances), une nouvelle fiscalité a été instaurée pour les installations éoliennes. Ces dernières sont ainsi désormais soumises à :
 - ✓ La contribution foncière des entreprises (CFE). Cette taxe est applicable aux immobilisations corporelles passibles de taxe foncière. Elle est versée aux communes et à la communauté de communes concernées ;
 - ✓ La contribution sur la valeur ajoutée des entreprises (CVAE). Cette taxe s'applique pour toute entreprise dont le chiffre d'affaire est supérieur à 152 000 € ;
 - ✓ L'imposition forfaitaire sur les entreprises de réseaux (IFER). Le montant d'élève à 7 270 € par mégawatt installé en 2015. Ce montant est réparti à hauteur de 70 % pour le bloc communal (commune et communauté de communes) et 30 % pour le département ;
 - ✓ La taxe foncière sur les propriétés bâties (TFPB).

A cela s'ajoute l'IFER pour le poste de raccordement qui sera construit à proximité du parc éolien.

Au-delà des communes et de la Communauté de Communes, on notera que les recettes fiscales départementales et régionales seront accrues.

	Collectivités percevant le produit des taxes		
	Bloc communal (EPCI + Communes)	Département	Région
CFE	100%		
CVAE	26.5%	48.5%	25%
IFER	70%	30%	
TFB	Répartition dépendante des taux locaux		

Tableau 103 : Répartition des recettes fiscales entre le bloc communal, le département et la région

A l'heure actuelle, le montant moyen global constaté pour l'ensemble est d'environ 11 000 €/MW installé répartis entre l'ensemble des collectivités locales (Commune, Communauté de Communes, Département et Région).

- **Indemnisation perçue par les propriétaires/exploitants** des parcelles concernées par l'implantation d'une éolienne. Cette indemnité est négociée au cas par cas par des conventions tripartites propriétaire/exploitant/constructeur.
- **Surcroît de l'activité locale** pour les entreprises de Travaux Publics, les hôtels et restaurants, particulièrement lors de la période de chantier.

Le projet aura donc un impact direct sur l'économie locale par l'intermédiaire des budgets des collectivités locales et du surcroît d'activité d'entreprises locales.

Les impacts en matière de ressources fiscales ne sont pas négligeables, d'autant que l'intercommunalité peut apporter localement la péréquation entre les différentes communes. Ainsi, les différentes communes concernées par l'implantation d'éoliennes bénéficient des retombées économiques. L'impact est donc positif moyen

3 - 14c Impacts sur l'emploi

Déjà aujourd'hui, la balance commerciale française, dans le domaine, est presque à l'équilibre : en 2010, la valeur des exportations s'élevait à 941 millions d'euros contre 1079 millions d'euros d'importations. La filière emploie actuellement 11 000 personnes et devrait représenter 60 000 emplois en 2020, lorsque 10 % de notre consommation électrique sera d'origine éolienne. Déjà 180 sociétés françaises servent le marché de l'éolien.

Comme le démontre une étude récente publiée par l'EWEA (European Wind Energy Association), le potentiel en création d'emplois est considérable, car on estime à un peu plus de 15 le nombre d'emplois (directs et indirects), générés potentiellement par l'installation d'1 MW, avec une contribution forte des métiers liés à la fabrication d'éoliennes et de composants qui concentrent près de 60 % des emplois (directs) de la filière. Cette étude indique qu'au cours des cinq dernières années, 33 emplois ont été créés par jour en Europe (source : étude Alphée / SER, 2010).

L'énergie éolienne est une source d'emplois et de richesses au niveau local. Aujourd'hui, la filière éolienne en France représente l'équivalent de 11 000 emplois directs (Etude ADEME / In Numeri de 2010), en forte croissance depuis quelques années. Avec un marché de 25 000 MW, plusieurs unités de construction de mâts, de pales et autres gros composants d'éoliennes devront s'implanter en France.

En 2020, l'énergie éolienne sera en mesure d'employer 60 000 personnes (source SER/FEE). L'installation et la maintenance des parcs nécessitent de faire appel à des entreprises locales ; des emplois sont ainsi créés directement dans les zones où sont implantées les éoliennes.

Cette filière offre également de nouveaux métiers et de nouvelles formations. La croissance de l'énergie éolienne est telle que les professionnels rencontrent d'importantes difficultés à recruter le personnel qualifié nécessaire au développement et à l'exploitation. Pour cette raison, de nombreuses formations ont été mises en place, notamment pour la maintenance de ces nouvelles installations de production d'électricité.

Ainsi, après le lycée Bazin de Charleville-Mézières, le lycée Dhuoda de Nîmes, a mis en place une formation de technicien de maintenance éolienne. La région de Picardie a mis en place sa filière de formation avec WindLab ainsi que la région Bourgogne. De très nombreuses formations en énergies renouvelables abordent également les sujets éoliens, allant du Bac technologique au Master (Université de Nantes / ENR) en passant par les licences professionnelles IUT de Saint-Nazaire / Chef d'opération maintenance en éolien off-shore) ou les Instituts Universitaires de Technologie.

Les métiers de l'éolien sont multiples : chef de projet, responsable études environnementales, ingénieur technique, juriste, responsable HSE / QSE, chef de chantier, technicien de maintenance...

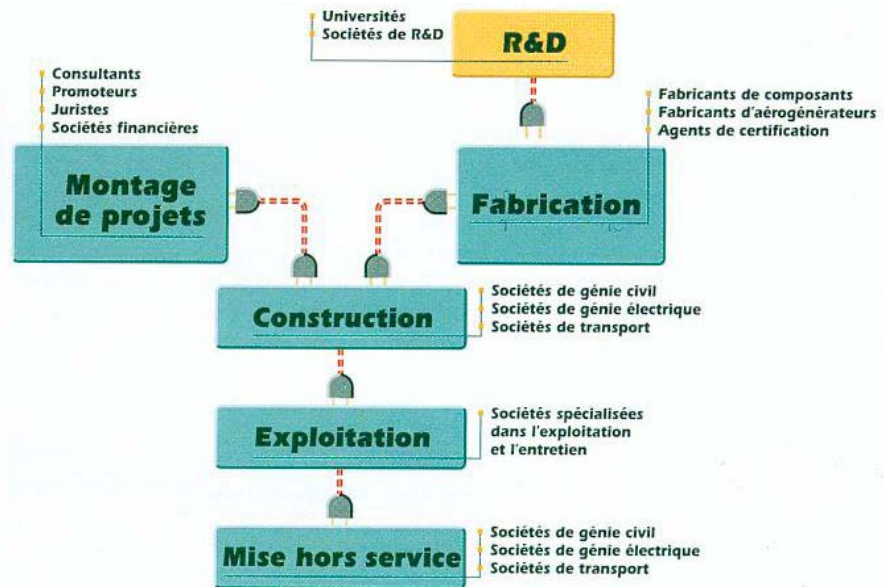


Figure 149 : Types de sociétés intervenant dans l'industrie éolienne (source : Windustry France, 2014)

En termes de retombées directes locales, la construction du parc éolien « Les Garaches » nécessitera l'embauche d'au moins un technicien de maintenance supplémentaire, des emplois qualifiés et non délocalisables.

Selon certaines estimations (ADEME, 2003), les emplois induits, liés à la restauration, l'hébergement, aux activités de sous-traitance et d'approvisionnement des matériaux seraient 3 fois plus nombreux que les emplois directs.

L'impact sur l'emploi en phase exploitation pour ce projet de parc éolien est la création d'un poste de technicien de maintenance. Il s'agit d'un impact positif faible.

3 - 14d Impacts sur les activités

La gêne à l'exploitation agricole est minimisée du fait de limites nettes (stabilisation minérale) et droites des surfaces occupées dans les parcelles, et par la prise en compte par le Maître d'Ouvrage dès la conception du projet des contraintes des exploitants.

Le projet va retrancher des activités agricole une surface totale de 2,02 ha.

Commune d'accueil	Surface exploitation du Parc éolien (ha)	Surface Agricole Utile (ha)	Pourcentage utilisé pour le parc éolien
Assainvillers	2,02	481	0,42%

Tableau 104 : Surface agricole utilisée pour le parc éolien « Les Garaches » (source : Agreste, 2010)

En outre, le projet ne supprime pas d'emploi agricole et permet même une certaine diversification des revenus des agriculteurs locaux.

L'impact du projet sur les commerces et services sera nul en phase d'exploitation car limité à l'impact des seuls personnes travaillant sur le parc éolien.

Les impacts du projet sur les commerces et services devraient être nuls des suites de l'exploitation simple des éoliennes, mais un accompagnement touristique (Cf. paragraphe suivant) pourrait permettre des revenus importants pour les commerces et activités locales.

De plus, le parc éolien n'utilisera qu'un faible pourcentage de la surface agricole Utile (0,42%) n'engendrant qu'une gêne limitée pour l'exploitation agricole.

3 - 14e Impacts sur le tourisme

Grâce à leur fonctionnalité en matière de production d'énergie propre, les éoliennes sont, pour certains, un symbole du développement durable ; ce qui leur vaudra peut-être d'être reconnues comme éléments du patrimoine moderne.

Cependant, les éoliennes ont elles-mêmes peu de chances de devenir des attraits touristiques majeurs, parce qu'elles font maintenant de plus en plus partie des paysages de nombreux pays, comme la France. Dans certains cas, elles permettent de diversifier les attraits d'une destination.

A la demande de la Région Languedoc-Roussillon, le CSA a réalisé en 2003 une enquête, visant à mesurer l'impact potentiel des éoliennes sur le tourisme en Languedoc-Roussillon. La Région s'interrogeait en effet sur les conséquences de l'implantation de telles installations de production de l'électricité sur les vacanciers : constitueraient-elles une incitation ou au contraire un frein au tourisme dans la Région ?

La réponse semble se trouver entre les deux : les touristes, venus essentiellement pour se détendre et profiter des paysages apprécient nettement les implantations d'éoliennes, incitent la Région à poursuivre cette politique. Ils ne s'accordent cependant pas tous sur les lieux où elles devraient se situer, sauf un : à proximité des axes routiers.

Il en résulte que les éoliennes n'apparaissent ni comme un facteur incitatif, ni comme un facteur répulsif sur le tourisme. Les effets semblent neutres. D'une manière transversale, on ne constate pas de grands clivages de positions, d'attitudes, de jugements ou d'attentes concernant les éoliennes.

3 - 15 Synthèse des impacts en phase exploitation

La synthèse des impacts en phase exploitation est résumée dans le tableau suivant. Pour plus de compréhension et faciliter la lecture, un code couleur a été défini. Il est présenté dans le tableau ci-dessous.

Impact positif		Impact négatif
	Nul ou négligeable	
	Faible	
	Moyen	
	Fort	

Tableau 105 : Définition du code couleur relatif aux impacts

Remarque : les définitions des différents termes ont été définies au chapitre E1.

Contexte	Thèmes	Effets directs	Effets indirects
Physique	Sol	TRES FAIBLE L'emprise au sol est très faible : de 2,02 ha occupés par les mâts, les plateformes de levage et les pistes d'accès.	
	Circulation des eaux superficielles	NEGLIGEABLE L'imperméabilisation des sols sera très limitée, donc négligeable.	
	Circulation des eaux souterraines	FAIBLE Les surfaces imperméabilisées étant très faibles, le projet ne modifiera pas les conditions d'infiltration des eaux et donc d'alimentation des nappes souterraines.	
	Qualité des eaux superficielles et souterraines	FAIBLE Aucun stockage de produit polluant n'est réalisé dans l'éolienne ou dans le poste de transformation électrique. Chaque éolienne est dotée d'un bac de rétention permettant de récolter les produits en cas de fuite. Les engins de maintenance qui fréquentent le site ponctuellement sont dotés de kit antipollution.	
	Ressources en eau	NEGLIGEABLE Le parc éolien prévu ne recoupe aucun périmètre de protection de captage AEP.	
	Qualité de l'air / Climat	FORT La production d'énergie éolienne est non polluante, sans émission de gaz à effet de serre, responsables du réchauffement climatique	
	Acoustique	FAIBLE Avec le plan de bridage, les niveaux de bruit calculés sur le périmètre de mesure ne révèlent aucun dépassement des seuils réglementaires définis par l'arrêté du 26 août 2011.	
	Ambiance lumineuse	FAIBLE Synchronisation du clignotement des feux avec ceux des parcs avoisinants. Vision globale donnant l'impression d'avoir visuellement un seul et même parc.	
Paysager	Perception	FAIBLE Absence d'impact paysager significatif sur les vallées en raison de la fermeture des vues depuis ces lieux intimes souvent densément boisés. Depuis la vallée des Trois-Doms, le projet visible en partie, lorsque l'axe du val est orienté en direction du projet éolien.	
		FORT Dans l'aire rapprochée, modification significative du paysage quotidien aux entrées/sorties du bourg. Dans l'aire rapprochée, le projet éolien sera visible en totalité entre les villages depuis les départementales qui sillonnent cette portion de territoire autour du projet. Il modifie la perception du paysage quotidien en s'insérant malgré tout de façon lisible sur le territoire, dans le prolongement des éoliennes du parc du Moulin à Cheval.	
		FAIBLE L'impact paysager modéré depuis l'habitat sur la quasi totalité du territoire de l'étude (intermédiaire et éloignée), les vues étant arrêtées par le front bâti. Dans les aires éloignée et intermédiaire, depuis les axes routiers qui parcourent ce territoire, l'ouverture des vues est séquentiellement limitée sur le territoire par les ondulations amples du relief, les quelques bois résiduels, des séquences de fermeture lors de la traversée des villages ou au passage des vallées griffant le plateau.	
	Patrimoine	FAIBLE Sur les dix monuments historiques identifiés comme sensibles, quatre possèdent des co-visibilités directes et indirectes avec le projet éolien. FORT Dans l'aire rapprochée, de façon itérative, ces monuments seront visibles simultanément avec le projet éolien des Garaches.	
Ecologie	Habitats naturels Flore	FAIBLE Destruction très faible de cultures. Une recolonisation progressive de la végétation se fera à proximité des éoliennes et des chemins d'accès, de ce fait, les impacts résiduels seront également faibles	
	Avifaune	FAIBLE L'impact du projet éolien sur l'avifaune sera un impact résiduel faible, les principaux enjeux ayant été pris en compte lors de la conception du projet. En effet, toutes les éoliennes seront implantées dans des parcelles cultivées et éloignées des zones sensibles pour l'avifaune	
	Chiroptères	NEGLIGEABLE Le site d'étude présente d'une manière générale une faible attractivité pour les chauves-souris. Les éoliennes E2 et E4 sont cependant placées à moins de 200 m de lisières de bosquets. Au regard de la mise en place du bridage des éoliennes E2 et E4, on peut donc considérer que l'impact résiduel pour les chiroptères est négligeable.	
	Autre faune	TRES FAIBLE L'impact résiduel sur les mammifères terrestres, amphibiens et reptiles est très faible. D'autant plus que, concernant les amphibiens et reptiles, aucun habitat favorable à une installation pérenne n'a été recensée à l'endroit du chantier.	
	Natura 2000	NEGLIGEABLE Eoliennes situées dans des parcelles cultivées intensivement et leurs biotopes associés ne présentant pas d'intérêt particulier du point de vue de la flore et des habitats. Distance supérieure à l'aire d'évaluation spécifique des espèces de Chiroptères abritées par ces sites Natura 2000. Projet éloigné de plus de 1 km des 2 sites Natura 2000 et n'impactant ni le bassin versant ni la nappe phréatique liée à l'habitat des espèces d'insectes concernées.	
Humain	Déchets	NUL Aucun déchet n'est stocké sur le parc éolien. Chaque type de déchet est évacué vers une filière adaptée.	
	Servitudes techniques	FAIBLE Absence de risques majeurs sur le site / Eoliennes adaptées aux risques tempête. Respect des servitudes techniques	
	Démographie et habitat / Tourisme	FAIBLE Installation d'un panneau d'information rappelant et développant les caractéristiques du site éolien et les éléments repères locaux.	NUL Aucun effet mesurable ne serait constaté sur la valeur immobilière locale.
	Socio-économique	MOYEN Augmentation des revenus des territoires locaux par la fiscalité professionnelle ; Indemnisation des propriétaires et exploitant ; Création de 1 emploi de technicien de maintenance.	FAIBLE Augmentation de l'activité de service (BTP, hôtels, restaurants ...)

4 IMPACTS CUMULES

Il est rappelé que les chantiers, des parcs ayant déjà obtenu l'avis de l'autorité environnementale ou obtenu leur demande d'autorisation d'exploiter associé au permis de construire, ne devraient pas être conduits simultanément à celui du parc éolien « Les Garaches ». Les impacts chantiers étant, par définition, de courte durée, il n'y aura pas d'impact cumulé. De plus, ces chantiers sont suffisamment éloignés les uns des autres. Ainsi, les différents impacts présentés ci-après ne concernent que la phase exploitation.

4 - 1 Projets pris en compte

Outre les projets éoliens évoqués au chapitre A, sont inventoriés les projets suivants :

Commune	Dossier	Pétitionnaire	Type de projet
Aire d'étude rapprochée			
Aucun projet n'a été recensé au sein de l'aire d'étude rapprochée			
Aire d'étude intermédiaire			
Tricot	Exploitation d'une unité de démontage et de dépollution de VHU à Tricot	France Démontage Automobile	ICPE Industrie
Cuvilly	Création d'un site d'interconnexion pour le réseau de canalisation de gaz	GRT Gaz	Réseaux divers
Cuvilly	Projet de canalisation de transport de gaz naturel entre Cuvilly (60), Dierrey-Saint-Julien (10) et Voisines (52) dit « arc de Dierry »	GRT Gaz	Réseaux divers
Cuvilly	L'artère des Hauts de France II, canalisation de transport de gaz allant de Loon-plage (59) à Cuvilly (60)	GRT Gaz	Réseaux divers
Aire d'étude éloignée			
Moreuil	Exploitation d'un élevage porcin	Christophe Ménard	ICPE Elevage
Dommartin	Aménagement foncier, agricole et forestier	Conseil Général de la Somme	Autre aménagement
Ravenel	Forage d'irrigation	Particulier	Loi sur l'eau
Estrée-Saint-Denis	Exploitation d'installations de stockage de céréales et d'engrais solides et liquides	AGORA	ICPE Industrie
Remy	Forage pour l'irrigation de cultures	EARL Langlet	Loi sur l'eau
Remy	Création d'une station d'épuration sur la commune de Remy (60)	Syndicat Intercommunal d'Assainissement Payelle-Aronde	ICPE Industrie
Chevincourt	Exploitation d'une carrière	Antrope	ICPE Carrière

Tableau 74 : Inventaire des projets ayant obtenu un avis de l'autorité environnementale (source : Cartelie, 04/03/2016)

Pour ce projet, en l'absence de grands projets structurants (création d'une autoroute, d'une voie ferrée ou navigable, d'une carrière, d'un silo agricole ...) à proximité directe du parc éolien, ce chapitre s'appuiera sur les parcs éoliens en projet, autorisés ou en service pour lequel une description précise a été réalisée au chapitre A, §3-2, page. 23.

Les projets éoliens suivants sont pris en compte pour l'étude des impacts cumulés :

▪ Aire rapprochée (< 3 km)

Seul un parc éolien construit est présent dans l'aire d'étude rapprochée.

Repère sur carte	Dép.	Communes	Nom	Permis de construire	Etat du parc	Nombre Eolienne
2	80	Montdidier	Parc éolien de Le Moulin à Cheval	Accordé	Construit	4

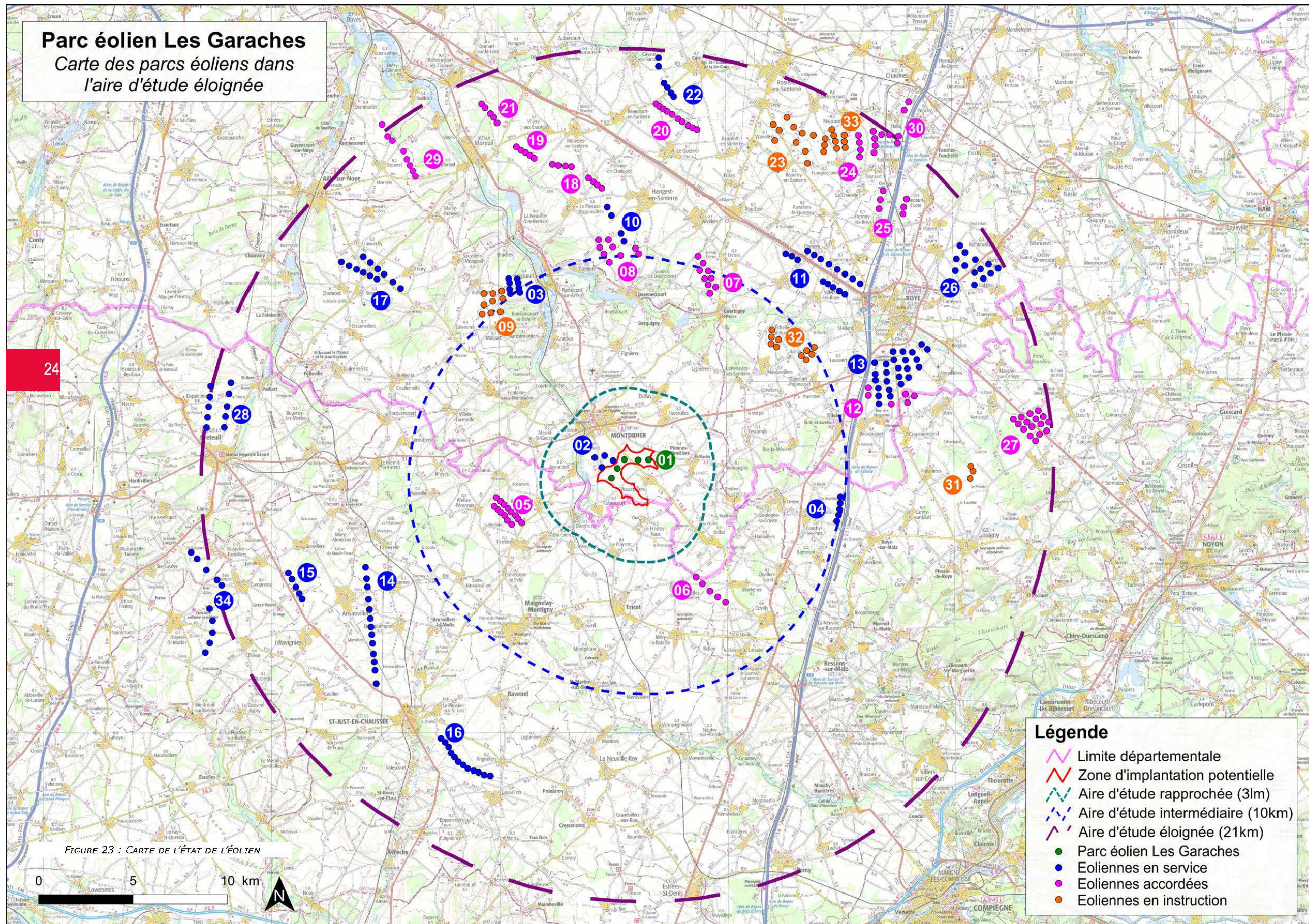
Tableau 106 : Inventaire des parcs éoliens sur l'aire d'étude rapprochée

▪ Aire Intermédiaire (3 km – 10 km)

Dans le tableau ci-dessous sont recensés les parcs éoliens sur l'aire d'étude intermédiaire.

Repère sur carte	Dép.	Communes	Nom	Permis de construire	Etat du parc	Nombre Eolienne
3	80	Hargicourt	Parc éolien de Hargicourt	Accordé	Construit	8
4	60	Conchy-les-Pots	Parc éolien Bois des Cholletz	Accordé	Construit	5
5	60	Royaucourt/Ferrières/Welles-Pérennes	Parc éolien de Champ Feuillant	Accordé	Accordé	14
6	60	Mortemer/Courcelles-Epayelles	Parc éolien du Champ Chardon	Accordé	Accordé	5
7	80	Warsy/Guerbigny/Erches	Ferme Eolienne du Mont de Treme	Accordé	Accordé	9
8	80	Contoire/Davenescourt	Ferme éolienne de la Sablière	Accordé	Accordé	9
9	80	Aubvilliers/Braches/Malpart/Hargicourt	Parc éolien du bois de la Hayette Malpart	Instruction	Instruction	9
32	80	ARMANCOURT	Parc éolien des tulipes	Instruction	Instruction	10

Tableau 107 : Inventaire des parcs éoliens sur l'aire d'étude intermédiaire



Carte 99 : Localisation géographique des parcs éoliens riverains (source : Laurent COUASON, 2018)

▪ Aire Eloignée (10 km – 21 km)

Dans le tableau ci-dessous sont recensés les parcs éoliens sur l'aire d'étude éloignée.

Repère sur	Dép.	Communes	Nom	Permis de construire	Etat du parc	Nombre Eolienne
10	80	Hangest-en-Santerre	Parc éolien du Champ Perdu	Accordé	Construit	4
11	80	Damery/Goyencourt /Andechy/Villiers-Lés-Roye	Parc Eolien de l'ouest royen	Accordé	Construit	16
12	80/60	Amy/Crapeaumesnil /Beuvraignes/Laurocourt	Parc éolien les Trente	Accordé	Accordé	6
13	80	Beuvraignes/Laurocourt/Roye	Parc éolien de Roye/Parc éolien de Laurocourt1 et 2	Accordé	Construit	25
14	60	Ansauvillers/Gannes/Quinquempoix/Saint-Just-en-Campremy	FERME EOLIENNE LA CROISSETTE SAS	Accordé	Construit	13
15	60	CAMPREMY /BONVILLERS	PARC EOLIEN DE CAMPREMY I	Accordé	Construit	5
16	60	Angivillers/Lieuillers/Valescourt/Le Plessier-sur-Saint-Chirmont	PARC EOLIEN DE CHEMIN DU BOIS HUBERT	Accordé	Construit	12
17	80	Chirmont/Louvrechy /Sourdun/Thory	Parc éolien de Le Val de Noye	Accordé	Construit	10
18	80	Hangest-en-Santerre/Mézières-en-Santerre/Le-Plessier-Rozainvillers	Parc éolien Hangest-en-Santerre/Mézières-en-Santerre/Le-Plessier-Rozainvillers	Accordé	Accordé	8
19	80	Moreuil	Parc éolien des Terres de l'Abbaye	Accordé	Accordé	5
20	80	Le Quesnel	Parc de la demie lieue	Accordé	Accordé	10
21	80	Thennes/Moreil	Parc du Chene Courteau	Accordé	Accordé	5
22	80	Caix	Parc éolien de Caix	Accordé	Construit	6
23	80	WARVILLERS/ROUVROY-EN-SANTERRE/MEHARICOURT	Parc éolien du bois Madame	Instruction	Instruction	10
24	80	Fransart/Chilly	Parc éolien de la cote noir	Accordé	Accordé	8
25	80	LIANCOURT-FOSSE/FRESNOY-LES-ROYE	Parc éolien de Frenoy-les-Roye/Liancourt-Fosse	Accordé	Accordé	6
26	80	Rethonvillers/Marc hé-Allouarde/Gruny/Bal	Parc éolien de Rethonvillers	Accordé	Construit	13
27	60	Avricourt/Candor/Ecuivilly	Ferme Eolienne des Hauts prés	Accordé	Accordé	16
28	60	Esquennoy/Pailart/Breteuil	PARC EOLIEN DE BRETEUIL ET	Accordé	Construit	10
29	80	Dommartin/Rouvrel /Morisel	La ferme éoliennes de l'argillière	Accordé	Accordé	8
30	80	Hallu/Punchy	Parc éolien D'Hallu et Parc éolien de la Haute Borne	Accordé	Accordé	6
31	60	Lassigny	Parc éolien les Hayette	Instruction	Instruction	3
33	80	Fouquescourt	Parc éolien du Santerre Vents des champs	Instruction	Instruction	10
34	60	St-André-Farivillers/Noyers-St-Martin/Thieux	Parc éolien de la Marrette et Parc éolien de Noyers-Saint-Martin et Thieux	Accordé	Construit	16

Tableau 108 : Inventaire des parcs éoliens accordés sur l'aire d'étude éloignée

4 - 2 Contexte physique

4 - 2a Géologie, résistance du sol

L'impact cumulatif des différents parcs éoliens est nul, les structures n'ayant pas d'impact mesurable à l'échelle locale et la distance entre les différents parcs supprimant tout effet cumulatif.

4 - 2b Eaux

L'impact cumulatif des différents parcs éoliens proches est nul, chacun n'ayant aucun impact mesurable sur la qualité des eaux de surface ou phréatique.

4 - 2c Climat et qualité de l'air

L'impact cumulatif des différents parcs éoliens est lui-aussi positif, non seulement à l'échelle régionale, mais aussi plus globalement.

4 - 2d Ambiance lumineuse

La présence de plusieurs parcs éoliens dans l'aire d'étude rapprochée engendre un impact cumulé lumineux non négligeable. Cet impact peut être limité par les mesures suivantes :

- Dans la mesure du possible, synchronisation des clignotements des feux avec ceux des parcs avoisinants, en prenant contact notamment avec les différentes sociétés ;
- Utilisation, de nuit, de feux rouges clignotants.

4 - 2e Acoustique

Il n'y a pas dans un secteur proche (5km) de parc éolien ayant reçu un avis de l'autorité environnementale, ou bien de parc accordé mais non construit.

Ainsi, il n'y a pas de situations d'impacts cumulés à évaluer.

Le parc éolien de Montdidier, en l'absence de liens avec le présent projet, fait partie de l'environnement initial comme toute autre source sonore.

4 - 3 Contexte paysager : Intervisibilité avec les parcs éoliens

4 - 3a Impacts paysagers depuis l'aire d'étude éloignée

Depuis l'aire d'étude éloignée, quand le projet est perceptible à l'horizon, la hauteur apparente des éoliennes est très faible. Dans ce territoire où l'éolien est devenu familier, les parcs aujourd'hui en exploitation captent très souvent l'attention de l'observateur au premier et deuxième plan, de telle sorte que le projet devient insignifiant dans le paysage.

L'effet cumulé du projet est négligeable. Le projet éolien ne génère pas de saturation visuelle depuis l'aire éloignée.

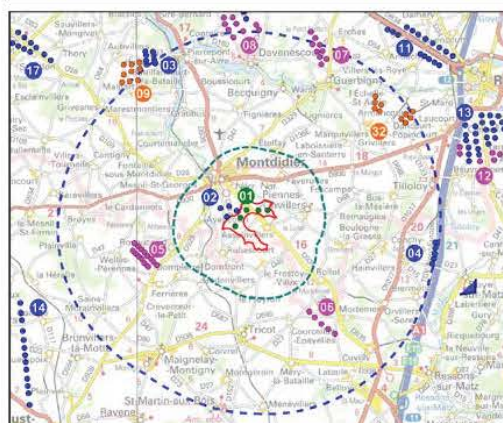
PM 6 : Vue depuis la D27 au sud-est de Roye-sur-Matz

Information sur le point de vue

Vue depuis la D27 au sud-est de Roye-sur-Matz

Date et heure de prise de vue
11:20 10/06/2015

Distance à l'éolienne la plus proche
13,6 km (E5)



Évaluation des impacts paysagers :

ÉTAT EXISTANT

Au sud-ouest de Roye-sur-Matz, en empruntant la RD 27 et depuis les Collines du Noyonnais (site reconnu comme paysage emblématique), les vues s'ouvrent peu à peu sur de larges horizons et deviennent panoramiques. Le parc éolien de Bois des Cholletz (en construction sur les prises de vues en date du 10/06/2015) a un effet d'écrasement sur la silhouette du village ; de plus il y a co-visibilité du parc éolien avec l'église classée de Roye-sur-Matz.

VISIBILITÉ DES ÉOLIENNES

Le projet éolien Les Garaches est en grande partie masqué par les boisements situés à l'horizon. On en distingue à peine la partie visible ; il s'agit vraisemblablement des rotors de trois machines. La hauteur apparente est très faible.

IMPACT PAYSAGER

Il n'y a pas d'inter-visibilité évidente avec le parc en exploitation de Bois des Cholletz qui capte le regard, la co-visibilité du projet éolien des Garaches avec l'église classée de Roye-sur-Matz est négligeable.

Photomontage 6



Vue équiangulaire - 60°



Panoramique initial

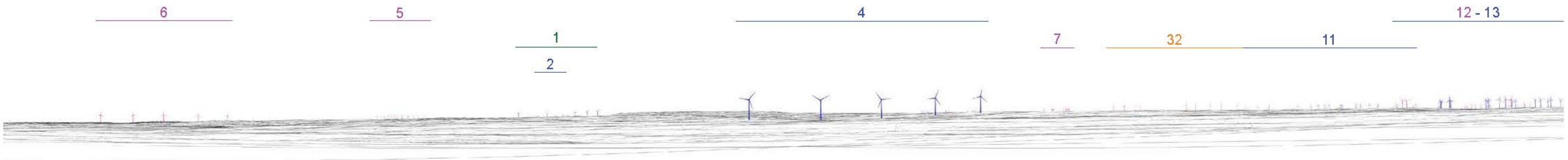


E1 E2 E3E4E5
 | | | | |

Photomontage 6



Montage filaire



1: Parc éolien Les Garaches
 2: Parc éolien du Moulin à Cheval
 4: Parc éolien de Bois des Cholletz
 5: Parc éolien du Champ Feuillant
 6: Parc éolien du Champ Chardon

7: Ferme éolienne du Mont de Treme
 11: Parc éolien de l'Ouest royen
 12: Parc éolien des Trente
 13: Parc éolien de Roye et parc éolien de Laucourt 1 et 2

32: Parc éolien des Tulipes

Figure 150 : Vue depuis la D27 au sud-est de Roye-sur-Matz (source : Laurent COUASNON, 2018)

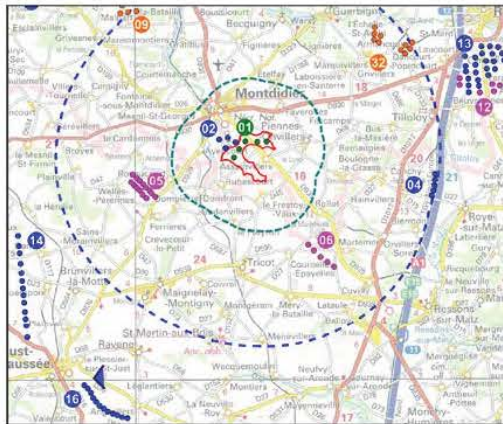
PM 9 : Vue depuis la D36 à l'est de Saint-Just-en-Chaussée

Information sur le point de vue

Vue depuis la D36 à l'est de Saint-Just-en-Chaussée

Date et heure de prise de vue
12:30 10/06/2015

Distance à l'éolienne la plus proche
15,7 km (E1)



Évaluation des impacts paysagers :

ÉTAT EXISTANT

Au sud de l'aire d'étude, entre Le Plessier-sur-Saint-Just et Angivillers, les vues s'ouvrent sur de larges et lointains horizons en direction du projet éolien (et donc en tournant le dos au parc éolien du Chemin du Bois Hubert, composé de 12 machines alignées). Ce point de vue permet d'observer les inter-visibilités entre ce parc et le projet éolien, et d'évaluer en ce sens, le degré de saturation du paysage quotidien (mitage, pôle de densification, etc.)

VISIBILITÉ DES ÉOLIENNES

Les éoliennes sont visibles au loin, au-delà des formations boisées masquant la partie inférieure des turbines du projet. La hauteur apparente des machines est encore très faible (distance du projet éolien : environ 16 km). Le parc en exploitation du chemin du Bois Hubert (dans le dos de l'observateur) n'entretient pas de relation d'inter-visibilité évidente avec le projet éolien. Les éoliennes sont d'ailleurs très difficilement visibles à l'œil nu.

IMPACT PAYSAGER

Il n'y a pas d'effet cumulé significatif du projet éolien Les Garaches avec les parcs en exploitation et en permis accordé. De même que l'inter-visibilité avec le parc du Chemin du Bois Hubert est négligeable. L'impact sur le paysage éloigné est très faible

Photomontage 9



Vue équiangulaire - 60°



Panoramique initial

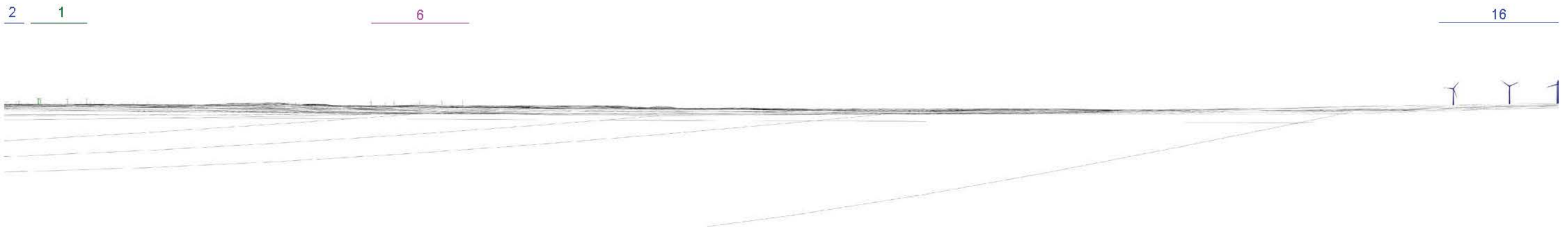


E1E2E3E4 E5

Photomontage 9



Montage filaire



- 1 : Parc éolien Les Garaches
- 2 : Parc éolien du Moulin à Cheval
- 6 : Parc éolien du Champ Chardon
- 16 : Parc éolien du Chemin du Bois Hubert

Figure 151 : Vue depuis la D36 à l'est de Saint-Just-en-Chaussée (source : Laurent COUASNON, 2018)

4 - 3b Impacts paysagers depuis l'aire d'étude intermédiaire

Dans l'aire d'étude intermédiaire, si le parc éolien des Garaches apparaît dans la continuité des fermes éoliennes du Moulin et du Champ Feuillant, il génère aussi un effet cumulé du fait de l'agrandissement de l'angle horizontal occupé par les éoliennes dans le paysage.

Cependant, en raison de la hauteur apparente du projet éolien s'insérant discrètement dans le paysage depuis l'aire intermédiaire, ce dernier ne renforce pas fondamentalement la saturation dans le paysage.

L'impact cumulé sur l'aire d'étude intermédiaire est qualifié de moyen.

Information sur le point de vue

Vue depuis la D160 au nord de Guerbigny

Date et heure de prise de vue
10:00 08/06/2015

Distance à l'éolienne la plus proche
9,2 km (E5)

Évaluation des impacts paysagers :

ÉTAT EXISTANT

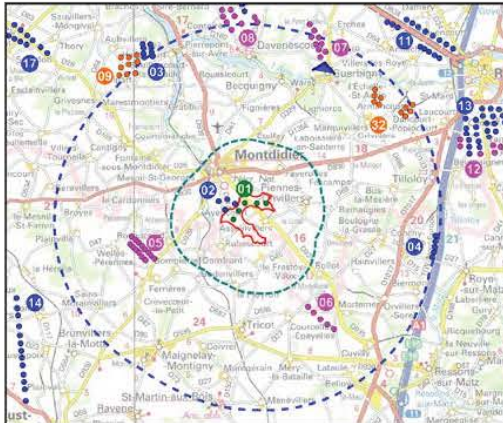
Ce point de vue est relativement semblable au photomontage n°20 précédent. Au nord-ouest de Guerbigny, depuis les abords immédiats du projet éolien du Mont de Treme au nord du projet éolien des Garaches, et plus particulièrement à l'interface nord de la vallée de l'Avre et du plateau, les vues en direction du projet éolien sont ouvertes.

VISIBILITÉ DES ÉOLIENNES

Le parc éolien des Garaches, visible en totalité à l'horizon, est en partie tronqué par la dense végétation qui ourle la vallée de l'Avre. La hauteur apparente des turbines est faible et comparable à celle des masses boisées qui masquent la partie inférieure des mâts. Le projet éolien apparaît dans la continuité des parcs éoliens du Moulin à Cheval et du Champ Feuillant.

IMPACT PAYSAGER

Le paysage n'est pas modifié significativement en raison de la hauteur apparente des éoliennes tronquées par la végétation (implantées à 9 km environ de l'observateur).



Photomontage 21



Vue équiangulaire - 60°



Panoramique initial



Photomontage 21



Montage filaire



1 : Parc éolien Les Garaches
 2 : Parc éolien du Moulin à Cheval
 4 : Parc éolien de Bois des Cholletz
 5 : Parc éolien du Champ Feuillant
 6 : Parc éolien du Champ Chardon

12 : Parc éolien des Trente
 13 : Parc éolien de Roye et parc éolien de
 Laucourt 1 et 2
 31 : Parc éolien des Hayettes

E5 E4 E3E2E1

Figure 152 : Vue depuis la D160 au nord de Guerbigny (source : Laurent COUASNON, 2018)

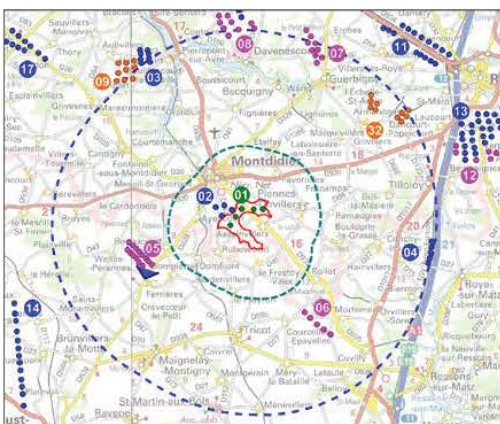
PM 30 : Vue depuis la D929 au Nord de Ferrières

Information sur le point de vue

Vue depuis la D929 au nord de Ferrières

Date et heure de prise de vue
13:50 08/06/2015

Distance à l'éolienne la plus proche
5,9 km (E1)



Évaluation des impacts paysagers :

ÉTAT EXISTANT

A la sortie nord du bourg de Ferrières, dans la perception quotidienne du paysage, les vues sont ouvertes sur le plateau cultivé, au pied du projet éolien de Champ Feuillant qui concentre l'attention de l'observateur.

VISIBILITÉ DES ÉOLIENNES

Le projet éolien est en totalité visible en arrière plan ; les turbines apparaissent de façon plus prégnante dans la continuité du parc éolien du Moulin à Cheval. L'angle horizontal d'occupation des éoliennes dans le paysage est légèrement plus important.

IMPACT PAYSAGER

Le projet éolien génère un impact paysager, somme toute, assez faible à celui des éoliennes existantes.

Photomontage 30



Vue équiangulaire - 60°



Panoramique initial

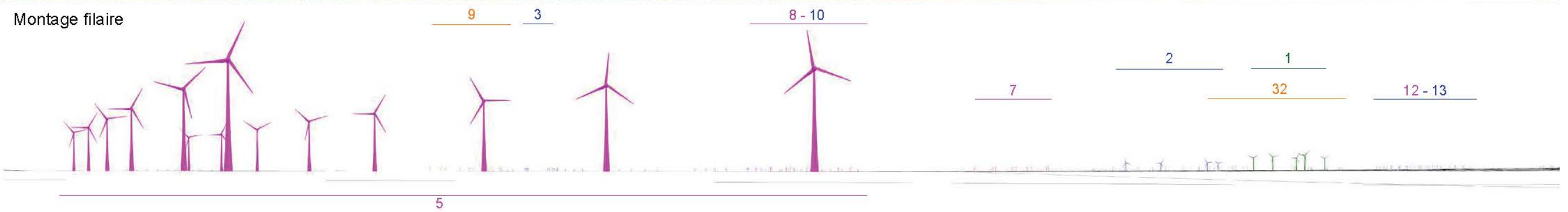


E3 E2 E4E1 E5
 | | | | |
 | | | | |

Photomontage 30



Montage filaire



1 : Parc éolien Les Garaches
 2 : Parc éolien du Moulin à Cheval
 3 : Parc éolien de Hargicourt
 5 : Parc éolien du Champ Feuillant
 7 : Ferme éolienne du Mont de Treme

8 : Ferme éolienne de la Sablière
 9 : Parc éolien du Bois de la Hayette Malpart
 10 : Parc éolien du Champ perdu
 12 : Parc éolien des Trente

13 : Parc éolien de Roye et parc éolien de Laucourt 1 et 2
 32 : Parc éolien des Tulipes

Figure 153 : Vue depuis la D929 au Nord de Ferrières (source : Laurent COUASNON, 2018)

4 - 3c Impacts paysagers depuis l'aire d'étude rapprochée

De façon générale, le projet éolien des Garaches, engendre dans l'aire rapprochée une augmentation significative de l'angle horizontal d'occupation des turbines dans le paysage. Selon le point de vue, le parc en projet apparaît tantôt détaché des quatre éoliennes du Moulin à Cheval, tantôt dans le prolongement de ces dernières.

Depuis les villages de l'aire rapprochée, les espaces de respiration (portion du territoire inoccupée par l'éolien) sont suffisants - on ne parle pas d'effet de saturation. Effectivement au-delà de cette zone de densification, les espaces inter-pôles favorisent la respiration visuelle.

L'impact cumulé sur l'aire d'étude rapprochée est qualifié de moyen.



L'analyse des impacts a permis d'évaluer l'effet du projet éolien des Garaches sur ces enjeux paysagers spécifiques du territoire de l'étude.

Concernant les inter-visibilités, conformément au SRE préconisant le développement éolien "en extension de parcs en exploitation", pour éviter le mitage et l'éparpillement des éoliennes (pour ménager des fenêtres de respirations suffisantes dans le paysage), les cinq éoliennes projetées s'inscrivent dans le prolongement naturel du parc en exploitation du Moulin à Cheval.

4 - 3d Synthèse des impacts paysagers

DEGRÉ DE L'IMPACT PAR ENJEU		
AIRE ÉLOIGNÉE	AIRE INTERMÉDIAIRE	AIRE RAPPROCHÉE
FAIBLE	MOYEN	MOYEN

Tableau 109 : Synthèse des impacts paysagers (source : Laurent COUASNON, 2016)

4 - 4 Contexte environnementale

L'analyse des effets cumulés du projet éolien « les Garaches » témoigne de la volonté d'une analyse plus globale ne prenant plus en compte uniquement que les données concernant le parc étudié.

Avifaune

Au regard de la carte des effets cumulatifs (ci-après) des projets éoliens en activité et accordé ou ayant fait l'objet d'un avis de l'AE, on constate de larges espacements (> 3 km), au sein du périmètre éloigné, qui pourront sans aucun doute permettre les déplacements de l'avifaune, que ce soit en migration pré-nuptiale ou post-nuptiale.

Rappelons que le sens général de la migration, en dehors du littoral, en France et en Picardie est orienté sud-ouest – nord-est. De plus, le projet éolien « les Garaches » s'insère dans la continuité du parc éolien du Moulin à cheval sur la commune de Montdidier, ce qui permet à l'avifaune de le contourner soit par le sud-est, soit par le nord-ouest.

En effet, l'écartement de 475 m entre l'éolienne E2 du projet et l'éolienne E4 du parc éolien existant du Moulin à Cheval est peu contraignant pour l'avifaune migratrice. Il est également à noter que lors du suivi éolien de 5 ans pour le parc éolien de Montdidier, seul deux cadavres d'Étourneau sansonnet ont été retrouvés à proximité de l'éolienne la plus au sud et un cadavre de Faucon crécerelle à proximité de l'éolienne au nord-est.

Par ailleurs, l'implantation du parc éolien en une légère courbe aérée, au milieu du plateau agricole, permet un comportement d'évitement sans grand efforts de la part des oiseaux concernés (notamment les rapaces, le Pluvier doré et le Vanneau huppé).

La localisation des différents parcs éoliens permet également de laisser libre des couloirs de déplacements locaux que sont la Vallée de l'Avre et des trois Doms (à l'ouest du parc éolien « les Garaches »), et des vallées sèches aux lieux-dits « le Bois Brulé » et « Sole de l'Argilière » (au sud-est du projet).

On constate également plusieurs grandes zones de respiration au sein de l'aire d'étude intermédiaire et dans la partie sud de l'aire d'étude éloignée, notamment entre Montdidier et Noyon et au sud du projet « les Garaches ».

En hiver, des perturbations au sein des zones d'hivernage par les parcs éoliens ne sont pas à exclure pour le **Vanneau huppé** et le **Pluvier doré**. Toutefois, la zone des 20 km étudiée ici ne représente qu'une faible surface du domaine vital de ces deux espèces par rapport aux vastes zones d'hivernage présente dans le nord de la France. Afin de visualiser l'effet cumulé de l'ensemble des projets éoliens dans un rayon de 20 km sur l'hivernage de ces 2 espèces, des rayons de 500m d'exclusion vis-à-vis des éoliennes ont été utilisés. Ce rayon lié au risque de dérangement du Vanneau huppé correspond à celui constaté par HÖTKER et al (2004). La carte 25 montre que la soustraction de zones d'hivernage reste très ponctuelle et peut toutefois être considérée comme acceptable.

Au regard de la faible sensibilité des espèces nicheuses face aux risques de collisions avec les éoliennes, l'impact cumulé des parcs éoliens au sein du rayon de 20 km autour du projet « Les Garaches » peut être considéré comme faible. Les deux espèces aviennes les plus sensibles aux risques de collisions au niveau européen (DÜRR mai 2012) sont la **Buse variable** et le **Faucon crécerelle**. Elles sont considérées comme « communes à très communes » en Picardie (entre 950 et 1150 couples nicheurs en Picardie au début des années 2000 pour la Buse variable et environ 1400 couples nicheurs pour le Faucon crécerelle ; COMMECY in Avocette n°26) et en France (entre 130 000 et 160 000 couples nicheurs en France au milieu des années 2000 pour la Buse variable et entre 70 000 et 100 000 pour le Faucon crécerelle ; DUBOIS et al. 2008 in Nouvel inventaire des oiseaux de France). De plus, le Faucon crécerelle est un oiseau au domaine vital assez restreint (1 à 10 km² autour de son aire, d'après THIOLLAY J.-M. et BRETAGNOLLE V., 2004), et on peut ainsi considérer que seuls les oiseaux nichant dans un rayon de 3 km autour de chaque projet (= rayon de chasse maximal d'après GEROUDET) seront susceptibles de fréquenter les zones d'implantations d'éoliennes et seront donc exposés aux risques de collisions. Cependant, au regard des forts effectifs locaux et régionaux de Buse variable et de Faucon crécerelle, de la présence de nombreux terrains de chasse de substitution sur l'ensemble du périmètre d'étude, mais aussi des distances importantes entre chaque parc éolien dans le rayon

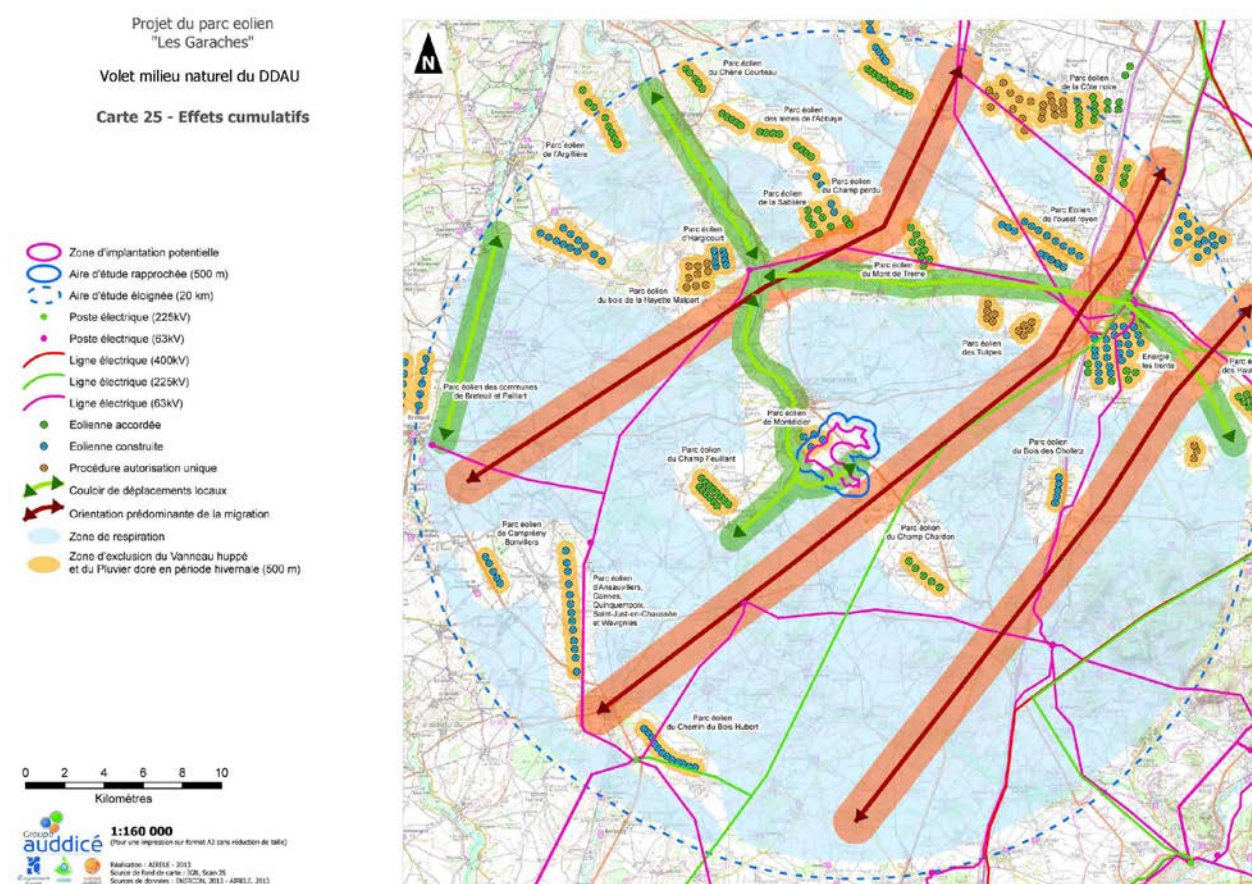
des 20 km, les risques ne sont pas de nature à mettre en péril la conservation de ces espèces au niveau régional.

Aussi pour les **Bruants proyer et jaune**, l'**Alouette des champs**, la **Cornelle noire**, l'**Étourneau sansonnet** ou encore le **Pigeon ramier** l'implantation des éoliennes dans le rayon des 20 km autour du projet « Les Garaches » n'est pas de nature à mettre en péril la conservation de ces espèces communes à très communes au niveau régional qui bénéficient largement d'habitats de substitution au sein du périmètre d'étude.

Comme il a déjà été précisé précédemment pour le **Busard Saint Martin**, la perte de territoire pour les busards, est essentiellement concentrée sur la période de travaux d'installation du parc éolien. Cet impact sera facilement limité par la mise en place de mesures de réduction adaptées (travaux en dehors de la période de reproduction) indiquées en chapitre 3.9.

Au-delà, la majorité des parcs éoliens présents dans le rayon des 20 km autour du projet « Les Garaches » ayant déjà été édifiée depuis quelques années, l'espèce s'est habituée à leur présence. De ce fait, l'impact cumulé des parcs éoliens lié à la perturbation du domaine vital en période de reproduction pour le Busard Saint Martin peut donc être considéré comme très faible ou bien nul.

Concernant le réseau électrique, la ligne haute tension la plus proche du projet est suffisamment éloignée de ce dernier pour ne pas entraîner d'effets cumulés. De plus, elle est orientée sud-ouest – nord-est, soit dans le sens des migrations et déplacements observés lors de cette étude. Ainsi, elle ne crée pas d'effet barrière pour l'avifaune et réduit tous risques de collision importants.



Carte 100 : Effets cumulatifs (source : Airele, 2016)

En conclusion, les trajectoires migratoires que pourront emprunter l'avifaune laissent présumer de faibles dépenses énergétiques dans les comportements d'évitement des obstacles.

Aucun impact cumulatif n'est à prévoir avec les lignes hautes tensions.

De grands espaces de respiration permettent également des déplacements locaux pour l'avifaune.

Il en est de même pour les haltes migratoires, notamment pour les Vanneaux huppés et les Pluviers dorés.

L'impact potentiel cumulé concernant les risques de collisions semble donc faible pour les oiseaux nicheurs à l'échelle de l'ensemble des projets éoliens présents dans le rayon des 20 km autour du projet de « Les Garaches ». De plus, l'impact cumulé concernant les risques de perturbations du domaine vital chez les busards en phase de construction peut être considéré comme faible.

Ainsi les effets cumulatifs seront sans conséquence pour l'avifaune.

Chiroptères

Les éoliennes du projet éolien « les Garaches » prennent place au sein d'un plateau agricole, milieu peu fréquenté par les chiroptères en général. Le risque principal réside plus lors des déplacements et/ou de la migration des espèces de haut vol (Noctules, Sérotine, Pipistrelle ...).

Or, les éoliennes, à l'exception de deux éoliennes, sont éloignées des secteurs boisés les plus importants et des vallées, zones préférentielles pour les déplacements et la migration. De plus, ces éoliennes seront bridées ce qui réduit considérablement les risques de collisions.

De plus le plateau agricole, ne se trouve pas à proximité de sites de reproduction ou d'hibernation connus.

Concernant les éoliennes situées au nord du projet et appartenant au parc éolien du Moulin à cheval, aucune collision de chauves-souris n'a été recensée en 5 années de suivi, à raison de 16 sorties par an. Alors même que l'éolienne E3 est à environ 80 m des coteaux de la « Vallées Ste-Geneviève ». Le risque de mortalité est donc très faible pour ce parc et dans le secteur.

Les autres parcs éoliens construits ou accordés sont trop éloignés du projet éolien « les Garaches », pour que les impacts cumulés soient quantifiables.

Enfin, les chauves-souris ne sont peu voire pas impactées par les lignes haute tension et aucune infrastructure routière avec un trafic important n'est présente à proximité du projet et donc susceptible d'induire un impact cumulé avec le projet.

Ainsi, les effets cumulatifs du projet sur les Chiroptères sont faibles.

4 - 5 Contexte humain

4 - 5a Habitat

L'impact cumulé des parcs éoliens pour la commune d'Assainvillers est difficilement mesurable. Toutefois, si l'impact négatif sur la valeur des terrains ou habitations s'avérait réel, il pourrait être compensé par la dynamique du parc en matière de création d'emplois (d'où une demande plus forte) et par la richesse ajoutée à la commune du fait des retombées économiques. Ainsi, aucun effet mesurable ne serait constaté sur la valeur immobilière locale étant donné l'éloignement des autres parcs éoliens.

4 - 5b Economie

En matière de ressources fiscales, les impacts cumulés ne sont pas négligeables, d'autant que l'intercommunalité peut apporter localement la péréquation entre les différentes communes. Ainsi, les différentes communes concernées par l'implantation d'éoliennes bénéficient des retombées économiques.

De plus, les commerces et les services devraient avoir une augmentation, faible, de leur activité liée à l'exploitation simple des éoliennes. Toutefois, un accompagnement touristique pourra permettre des revenus supplémentaires pour les commerces et activités locales. **L'impact cumulé économique est donc positif.**

Relatif à l'emploi, l'impact cumulé est également positif puisqu'il permet la création d'un à deux postes de techniciens de maintenance pouvant conduire à la création d'un nouveau centre de maintenance.

4 - 5c Axes de transport et infrastructures

L'impact cumulatif des parcs éoliens permet donc la diminution de cet effet de surprise, les éoliennes devenant un élément du paysage, comme les châteaux d'eau ou les antennes relais.

4 - 5d Tourisme

Cette clientèle de court / moyen séjour trouvera donc un site supplémentaire à visiter. Ce projet peut ainsi contribuer à maintenir la clientèle un peu plus longtemps sur ces communes, et favoriser ainsi les petits commerces, voire l'hébergement.

5 IMPACTS ET MESURES VIS-A-VIS DE LA SANTE

5 - 1 Impacts

Le volet santé sera traité à part du reste de l'étude, de façon à bien évaluer les risques sanitaires d'un projet quel qu'il soit. Ainsi, l'impact sur la santé d'un tel projet vis-à-vis des populations exposées est la résultante des différents impacts étudiés précédemment.

C'est ici un volet sanitaire qui est développé, plutôt qu'une véritable étude d'impacts sur la santé des populations (une étude épidémiologique prédictive est toujours très aléatoire d'autant que les données de référence ne sont pas connues aujourd'hui).

5 - 1a Pollution de l'air

Rappel réglementaire

Les seuils recommandés pour la protection de la santé humaine sont selon l'OMS (2005) :

Polluants	Valeur limite de protection de la santé humaine	
	Par an ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Par n heures ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Particules en suspension < 10 μ (PM10)	20	50 (sur 24h)
O ₃	-	100 (sur 8h)
SO ₂	-	20 (sur 24h)
NO ₂	40	200 (sur 1h)

Tableau 110 : Seuils recommandés des différents polluants atmosphériques (source : OMS, 2005)

La directive 2009/30/CE, qui a pour objectif de limiter la pollution atmosphérique, impose l'utilisation d'un gazole avec une très faible teneur en soufre (10 mg/kg), pour les engins mobiles non routier et permet le développement des dispositifs de traitement des gaz d'échappement et la réduction des émissions des engins concernés.

Selon la réglementation instaurée par l'arrêté du 10 décembre 2010 (publié le 31 décembre), les engins utilisés pour le chantier du parc éolien « Les Garaches », seront alimentés par du Gazole Non Routier (GNR). Ce gazole à très faible teneur en soufre (10 mg/kg) a pour objectif de limiter la pollution atmosphérique.

Nature du risque

Les pollutions de l'air émises par le parc éolien proviennent essentiellement des mouvements des engins, camions et véhicules divers circulant sur le site lors de la phase chantier. Des déchets industriels banals sont également émis. Ces polluants ont pour cible directe ou indirecte les populations exposées.

Les rejets atmosphériques sont composés principalement d'oxydes d'azote (NO, NO₂, NO_x,...), d'oxydes de soufre (SO₂, SO_x,...), de dérivés carbonés (CO, CO₂, HC,...) et de fines particules (imbrûlés ou fumées noires).

Quantification

Les engins de chantier en fonctionnement normal ne produisent que des polluants liés à la combustion d'hydrocarbures, comme tout véhicule. L'exposition des populations à cette pollution est négligeable au vu des quantités d'hydrocarbures consommées et de la courte période d'exposition. Notons que ces polluants liés à la qualité de l'air (SO₂, CO₂, PS) ne sont dégagés qu'à très petites doses durant la phase de chantier.

Projet du parc éolien « Les Garaches » - Territoire d'Assainvillers (80)

Dossier de demande d'Autorisation Unique

En fonctionnement, les éoliennes ne produisent aucun de ces polluants, et évitent même l'émission de ces polluants en produisant de l'énergie renouvelable normalement produite par des centrales à combustion. Les risques « pollution » seront donc liés à d'autres risques (transport, incendie, vandalisme...). Ces risques pourraient être à l'origine de déversement d'hydrocarbures sur le sol (par accident, ou vandalisme) ou de dégagement de particules dans l'air (en raison d'incendie).

Lors de la mise en place des éoliennes et des réseaux afférents, la gestion des Déchets Industriels Banals sera assurée par les entreprises chargées des travaux. Les déchets susceptibles de produire des substances nocives et/ou polluantes (métaux, produits toxiques, batteries, filtres à huile...) seront collectés par des entreprises spécialisées en vue de leur recyclage.

Exposition des populations

Les gaz d'échappement peuvent avoir une influence sur la santé des personnes comme des affections de la fonction respiratoire, des voies respiratoires inférieures ou supérieures, des crises d'asthme, des affections cardio-vasculaires, voire, pour une inhalation prolongée des composées des gaz d'échappement, un risque d'asphyxie.

Les cibles potentiellement les plus touchées par des émissions de polluants atmosphériques sont situées sous les vents dominants dans un rayon de moins de 200 m. Cependant, dans cette zone, il n'existe aucune habitation. De plus, étant donné les conditions satisfaisantes de dispersion atmosphérique dans le secteur (milieu ouvert dans une zone assez ventée), les polluants émis auront tendance à se disperser rapidement dans l'air, tout en étant filtrés par la végétation, et donc atteindront difficilement les cibles.

⇒ Etant donné la faible quantité de polluants émise, de l'absence de voisinage proche et de l'absence de véritables phénomènes préexistants de pollution, les niveaux d'exposition des populations sont limités et aucun risque sanitaire n'est à prévoir.

5 - 1b Bruit

Rappel réglementaire

Les éoliennes sont exclues des dispositions de l'arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement. Ainsi, les seuils réglementaires des bruits émis par les parcs éoliens sont fixés par les articles 26 à 28 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, à savoir :

« 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 :

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)

Tableau 111 : Niveau de bruit et ambiant et émergence admissible

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 :

- Trois pour une durée supérieure à vingt minutes et inférieure ou égale à deux heures ;
- Deux pour une durée supérieure à deux heures et inférieure ou égale à quatre heures ;
- Un pour une durée supérieure à quatre heures et inférieure ou égale à huit heures ;
- Zéro pour une durée supérieure à huit heures. »

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 en n'importe quel point du périmètre de mesure du bruit de l'installation.

Concernant les travaux et les opérations d'entretien/maintenance, d'après l'article 27 de l'arrêté du 26 août 2011, « 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 tout appareil 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. »

Nature du risque

Plusieurs sources de bruits sont présentes sur le site, à savoir les engins de chantier (en phase de travaux) et les éoliennes.

Durant la phase de chantier, les sources sonores sont :

- Les passages de convois exceptionnels transportant les pièces des éoliennes ;
- Les passages de camions transportant le divers matériel, béton... ;
- Les engins de chantier nécessaires au décapage, au levage des éléments des éoliennes.

Concernant les éoliennes, lorsqu'on se situe à des distances proches (jusqu'à environ 100 mètres), on distingue trois types de bruits issus de deux sources différentes, la nacelle et les pales :

- Un bruit d'origine mécanique provenant de la nacelle et des éventuels multiplicateurs, plus marqué sous le vent de l'éolienne (et quasi inaudible au vent pour des distances supérieures à 200 mètres) ;
- Un bruit continu d'origine aérodynamique localisé principalement en bout de pale et qui correspond au mouvement de chaque pale dans l'air ;
- Un bruit périodique également d'origine aérodynamique, provenant du passage de chaque pale devant le mât de l'éolienne.

Quantification

Le bruit en phase chantier

Lors de la phase de chantier, le respect des seuils sonores imposés aux postes de travail pour les ouvriers (85 dB(A)) entraîne nécessairement l'absence de bruit fort générant des risques pour la santé des riverains (moins de 40 dB(A) en limite d'habitation de jour). L'impact bruit du trafic induit lors du chantier ne doit pas être négligé. En effet, les voies de desserte prises par les camions de transport ont aujourd'hui un faible trafic (utilisation par les agriculteurs et chasseurs des environs), toute augmentation sera donc « sensible » pour la population riveraine des voies d'accès. Pourtant, ces trafics ne sont que ponctuels et n'auront que peu d'impact physique réel sur le niveau de bruit équivalent sur la période diurne (Leq 8h-20h).

Le bruit en phase de fonctionnement du parc

Lors de l'établissement de ce dossier, il a été réalisé une étude de bruit spécifique au site (Cf. Etude jointe AU-6-4 et éléments de synthèse en p.189). Les émergences pour les habitations les plus proches seront toujours inférieures au niveau autorisé par la réglementation.

Toutefois, il est à noter que les niveaux de bruit résiduel (bruit de vent dans la végétation et/ou sur des obstacles), évoluent en fonction de la vitesse du vent mais pas dans les mêmes proportions que le bruit des éoliennes. Aux faibles vitesses de vent, l'éolienne est peu bruyante, mais plus élevée que le bruit résiduel, tandis qu'aux grandes vitesses, l'éolienne fonctionnant à pleine puissance génère du bruit, qui reste plus faible que le milieu environnant.

Projet du parc éolien « Les Garaches » - Territoire d'Assainvillers (80)

Dossier de demande d'Autorisation Unique

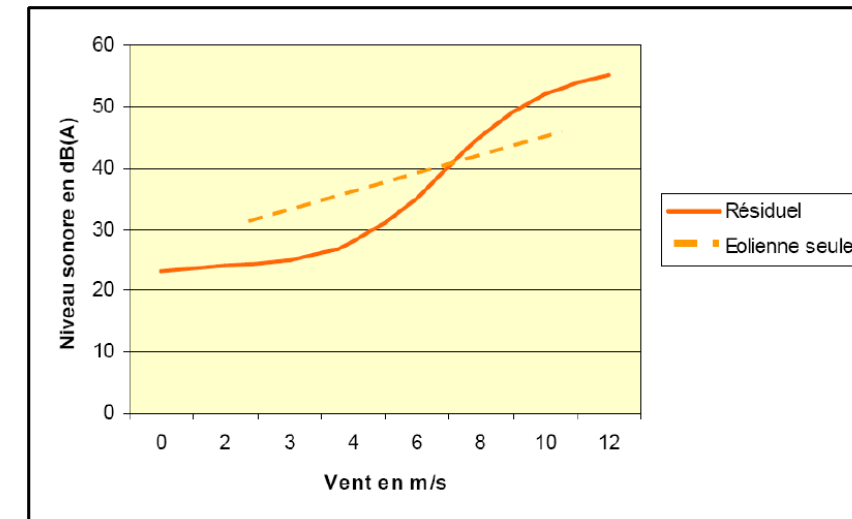


Figure 154 : Exemple de comparaison entre le bruit résiduel et le bruit d'une éolienne (source : AFSSET, 2013)

Exposition des populations

Lorsque les niveaux sonores atteignent des valeurs élevées, des troubles physiologiques peuvent apparaître :

- Gêne de la communication, lorsque le niveau sonore ne permet pas de percevoir les conversations sans élever la voix (65 à 70 dB(A)) ;
- Trouble de la vigilance par action d'un niveau sonore élevé pendant une longue période (70 à 80 dB(A)) ;
- Troubles de l'audition pour les personnes soumises à un niveau sonore élevé (80 à de 110 dB(A)) ;
- Risques de lésions, temporaires (acouphènes) ou permanentes, pour des niveaux sonores très élevés (110 à 140 dB(A)).

Le bruit peut être également à l'origine d'effets non auditifs. Ils sont avant tout le stress, l'apparition de modifications des systèmes sensoriels en particulier le système visuel et des conséquences sur le système cardio-vasculaire.

Exposition en phase chantier

L'impact sonore du chantier est directement lié à la période de travaux dont les horaires d'activité sont généralement compris dans le créneau 7h00 - 18h00, hors week-ends et jours fériés.

La période la plus impactante au regard des bruits émis par les éoliennes se situe en théorie lors de vents de vitesse moyenne. Le bruit s'atténue avec la distance en fonction de la capacité absorbante offerte par la topographie et de la qualité de sa surface. Il s'agit d'une onde réfléchiée ou déviée par un obstacle. Ainsi, la présence d'un écran naturel (talus, rebord de palier) ou la pose d'un écran (merlon, encaissement du chantier) sont des éléments favorables à la réduction des émissions sonores.

Le bruit émis pendant les travaux ne devrait pas être perçus par les riverains du fait de leur éloignement des différents sites. Néanmoins, malgré le respect des normes en vigueur en matière de niveaux sonores produits par les engins, les riverains situés à la périphérie de l'emprise des travaux pourront éventuellement percevoir certaines opérations particulièrement bruyantes (défrichage mécanique ...). Ces émissions sonores provoqueront une gêne temporaire pour ces habitants. Néanmoins, les niveaux sonores atteints lors de ces opérations ne dépasseront jamais le seuil de dangerosité pour l'audition et n'auront donc pas d'impact sur la santé humaine. Ces nuisances seront faibles, très ponctuelles et fortement limitées dans le temps.

Exposition en phase de fonctionnement du parc

D'après l'étude acoustique effectuée par le bureau d'étude Echopsy, l'estimation des niveaux sonores générés aux voisinages par le fonctionnement des éoliennes indique que, selon toute probabilité, la réglementation applicable (arrêté du 26 août 2011) sera respectée en zones à émergence réglementée et sur le périmètre de mesure avec les caractéristiques acoustiques retenues et avec le plan de gestion défini au préalable.

En effet, afin de réduire le bruit de leurs machines, les constructeurs proposent des courbes de puissance acoustique bridée. Le bridage consiste à modifier l'angle d'incidence du profil de la pale dans son écoulement et/ou à diminuer la vitesse du rotor de manière à réduire les bruits aérodynamiques, principale source de bruit éolien. Lorsque les gains par bridage des machines ne sont pas suffisants, les machines sont arrêtées.

Finalement, grâce au bridage ou à l'arrêt de certaines éoliennes, le projet ne devrait engendrer que de faibles émergences sonores pour le voisinage. De plus, des mesures pourront être réalisées durant le fonctionnement du parc, pour adapter les modalités de fonctionnement des machines, en fonction des émergences réelles.

⇒ Le bruit engendré lors de certaines opérations de chantier n'affectera pas la santé humaine, grâce à sa prise en compte. Durant leur fonctionnement, les éoliennes respecteront les seuils réglementaires.

5 - 1c Basses fréquences

Rappel réglementaire

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 figures, le niveau d'émission le plus faible autorisé provient de la réglementation suédoise avec une valeur de 110 dB.

Nature du risque

Les bruits de basses fréquences (BBF) désignés comme tels dans la littérature scientifique sont compris entre 10 Hz et 200 Hz, parfois de 10 Hz à 30 Hz. Ils sont spécifiquement identifiés et différents des modulations lentes des bruits. La gamme inférieure de ce domaine concerne les infrasons dont la fréquence se situe de 1 Hz à 20 Hz, parfois jusqu'à 30 Hz.

Les éoliennes génèrent des infrasons, principalement à cause de leur exposition au vent et accessoirement du fonctionnement de leurs équipements. Les infrasons ainsi émis sont faibles par comparaison à ceux de notre environnement habituel.

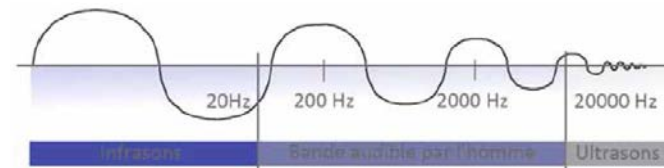


Figure 155 : Domaines de fréquences (source : guide éolien, 2010)

Plus un événement sonore est à bande étroite et plus il est spécial (par ex. modulé ou à impulsions), plus il agit de manière dérangeante sur le bien-être humain à la différence du bruissement constant, à large bande qui est par ex. produit par des bruits aérodynamiques des éoliennes.

Si un homme est par exemple exposé à un cognement constant, il va de soi qu'il s'en irrite rapidement. La fréquence (hauteur du son) joue évidemment un rôle important pour la gêne.

Le descriptif précédent se rapporte à la perception consciente d'un bruit. La sensibilité pour la perceptibilité et la distinction du son diminue fortement à une fréquence en baisse, de sorte que l'infrason ne peut plus être perçu comme un son normal.

En cas de son à des fréquences inférieures à 16 Hz, un homme n'est plus capable d'identifier la direction de la source sonore. Ce son n'est toutefois inaudible que lorsque le niveau de son se trouve sous le seuil de perception. Une comparaison directe des pressions acoustiques sans tenir compte du seuil audible qui décrit le seuil de perception acoustique, n'a de ce fait quasi aucun sens.

Les émissions d'infrasons peuvent être d'origine naturelle ou technique :

- Origines naturelles : les orages, les chutes d'eau, les événements naturels (tremblements de terre, tempêtes, ...), les obstacles au vent (arbres, falaises, ...), le bruit des vagues sur le rivage...

- Origines techniques : la circulation (routière, ferroviaire ou aéronautique), le chauffage et la climatisation, l'activité industrielle en général, les obstacles au vent (bâtiments, pylônes, éoliennes,...).

Quantification

Des mesures réalisées dans le cadre d'études en Allemagne montrent que les infrasons émis par les éoliennes se situent sensiblement en deçà du seuil d'audibilité humaine. L'étude mentionne également que le niveau d'infrasons relevé ne serait pas uniquement imputable au fonctionnement de l'éolienne, mais serait également conditionné par le vent lui-même, qui en constitue une source caractéristique.

Fréquence	8 Hz	10 Hz	12,5 Hz	16 Hz	20 Hz
Niveau d'infrasons mesuré à 250 m de distance d'une éolienne de 1MW et à une vitesse de vent de 15m/s	72 dB	71 dB	69 dB	68 dB	65 dB
Seuil d'audibilité	103 dB	95 dB	87 dB	79 dB	71 dB

Tableau 112 : Comparaison du niveau d'infrasons et du seuil d'audibilité par fréquence (source : d'après Hammerl et Fichtner, 2000)

Les infrasons ainsi émis sont faibles comparés à ceux de notre environnement habituel. On notera par ailleurs que l'émission des infrasons est moins importante lorsque l'éolienne est à l'arrêt.

L'incidence sur la santé des infrasons est représentée dans la figure ci-après (source : ENERCON) par un dégradé de couleur caractérisant la dangerosité de l'exposition aux infrasons.

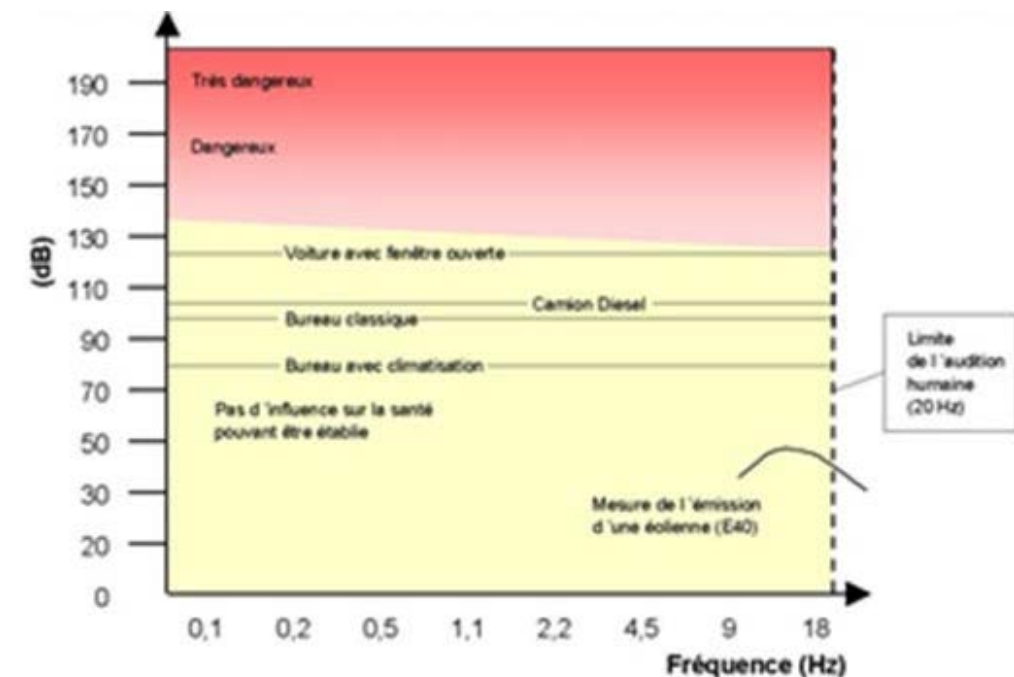


Figure 156 : Incidence sur la santé des infrasons (source : ENERCON, 2016)

5 - 1d Champs électromagnétiques

Rappel réglementaire

Recommandation internationale : La Commission Internationale pour la Protection contre les Radiations Non-Ionisantes (I.C.N.I.R.P.) en collaboration avec l'Organisation Mondiale de la Santé (O.M.S.) a établi des recommandations relatives aux C.E.M. Ces recommandations s'inscrivent dans le cadre du programme sanitaire de l'O.M.S. pour l'Environnement financé par le Programme des Nations Unies pour l'Environnement :

Seuil de recommandation	Champ magnétique	Champ électrique
Exposition continue	100	5 kV/m (24h/j)
Exposition de quelques h/j	1000	10 kV/m

Tableau 113 : Seuils de recommandation pour l'exposition aux C.E.M.

Recommandation communautaire : Au niveau européen, les recommandations pour l'exposition aux champs magnétiques apparaissent dans la Recommandation 1999/519/CE. Cette dernière demande le respect des seuils d'exposition suivants pour une fréquence de 50 Hz :

- Champ magnétique : 100 μ T ;
- Champ électrique : 5 kV/m² ;
- Densité de courant : 2 mA/m².

Signalons toutefois que la Directive 2004/40/CE donne des seuils d'exposition pour les travailleurs (à une fréquence de 50 Hz) :

- Champ magnétique : 0,5 μ T ;
- Champ électrique : 10 kV/m² ;
- Densité de courant : 10 mA/m².

Réglementation nationale : La France a retranscrit les exigences internationale et communautaire dans l'Arrêté technique du 17/05/2001. Cet arrêté reprend les seuils de la Recommandation 1999/519/CE tout en précisant que ces valeurs s'appliquent à des espaces normalement accessibles aux tiers.

L'arrêté du 26 Août 2011 relatif aux installations soumises à autorisation au titre des ICPE précise également que le parc éolien doit être implanté de sorte à ce que les habitations ne soient pas exposées à un champ magnétique supérieur à 100 μ T à 50-60Hz.

Nature du risque

La notion de champ traduit l'influence que peut avoir un objet sur l'espace qui l'entoure (le champ de pesanteur par exemple se manifeste par les forces de gravitation).

Les champs électromagnétiques (CEM) se manifestent par l'action des forces électriques. S'il est connu depuis longtemps que les champs électriques et magnétiques se composent pour former les champs électromagnétiques, cela est surtout vrai pour les hautes fréquences. En basse fréquence, et donc à 50 Hz, ces deux composantes peuvent exister indépendamment :

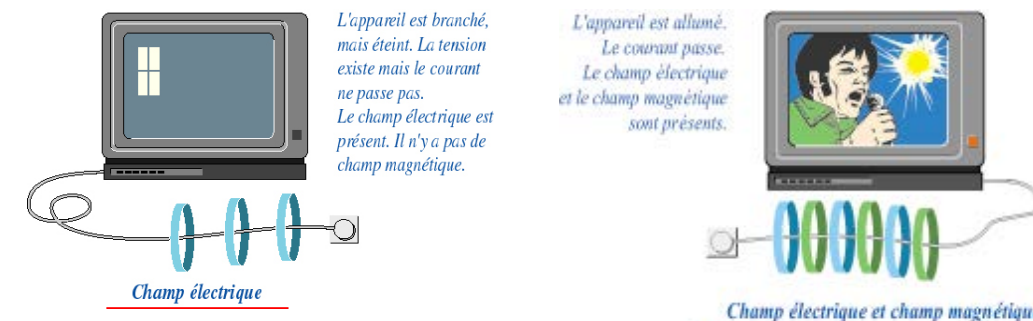


Figure 158 : Notion sur le champ magnétique

Les sources possibles de champs électromagnétiques sont de deux types :

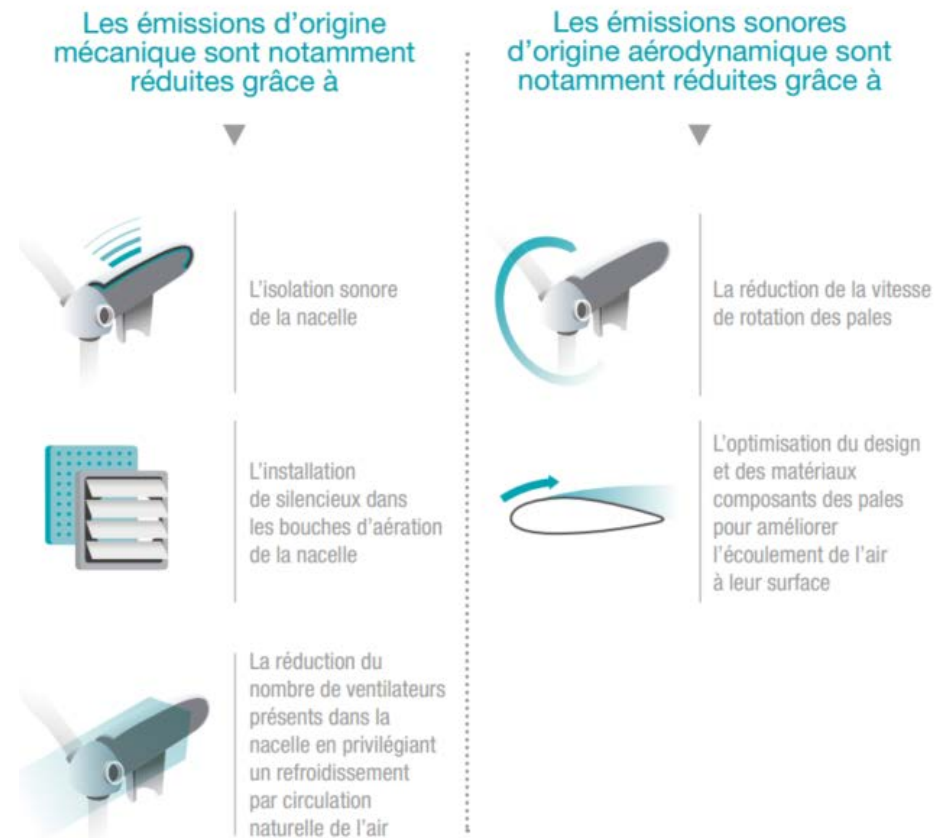


Figure 157 : Types d'émissions et moyens de réduction (source : ENERCON, 2016)

Exposition des populations

La nocivité des basses fréquences a pour origine les effets vibratoires qu'elles induisent au niveau de certains organes creux du corps humain à l'origine de Maladies Vibro-Acoustiques (MVA). Elles sont causées par une exposition prolongée (supérieure ou égale à 10 ans) à un environnement sonore caractérisé à la fois par une forte intensité sonore (supérieure ou égale à 90 dB) et par l'émission de basses fréquences (< 500 Hz). Des cas de MVA ont été décrits chez des techniciens de l'aéronautique travaillant dans ce type d'environnement sonore.

En 2008, l'Agence Française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail (AFFSET) a publié un avis relatif aux impacts sanitaires du bruit des éoliennes. Cette étude a conclu : « il apparaît que les émissions sonores des éoliennes ne génèrent pas de conséquences sanitaires directes, tant au niveau de l'appareil auditif que des effets liés à l'exposition des basses fréquences et aux infrasons ».

Au regard de la comparaison des émissions des éoliennes avec d'autres équipements de notre environnement, il est possible de conclure à l'absence d'impact notable des éoliennes de ce point de vue sur la santé humaine. 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.

De plus, notons les améliorations constantes en acoustique de l'éolien d'une part permises par des technologies innovantes permettant d'augmenter la taille des éoliennes tout en réduisant les émissions sonores.

⇒ L'absence de voisinage immédiat et la nature des installations (éoliennes) rendent le risque sanitaire lié aux basses fréquences nul.

- Les sources naturelles, tel le champ magnétique terrestre et le champ électrique par temps orageux,
- Les sources liées aux installations électriques, qu'il s'agisse des appareils domestiques ou des lignes et postes électriques.

Quantification

On s'attache ici principalement au champ magnétique. En effet, sachant que les matériaux courants, comme le bois et le métal, font écran aux champs électriques et que les conducteurs de courant depuis l'éolienne, de la production d'électricité jusqu'au point de raccordement au réseau sont isolés ou enterrés, le champ électrique généré par l'éolienne dans son environnement peut être considéré comme négligeable.

Par contre, on considère ici l'exposition des travailleurs et du public au champ magnétique produit par l'éolienne. Ce dernier n'est pas arrêté par la plupart des matériaux courants. Il est émis en dehors des machines.

Les champs électromagnétiques (CEM) à proximité des éoliennes peuvent provenir des lignes de raccordement au réseau, des générateurs des éoliennes, des transformateurs électriques, du poste de livraison et des câbles de réseau souterrains. Les valeurs des champs électriques diminuent très rapidement dès que l'on s'éloigne de la source émettrice. Les éoliennes ne sont pas considérées comme une source importante d'exposition aux champs électromagnétiques étant donné les faibles niveaux d'émission autour des parcs éoliens.

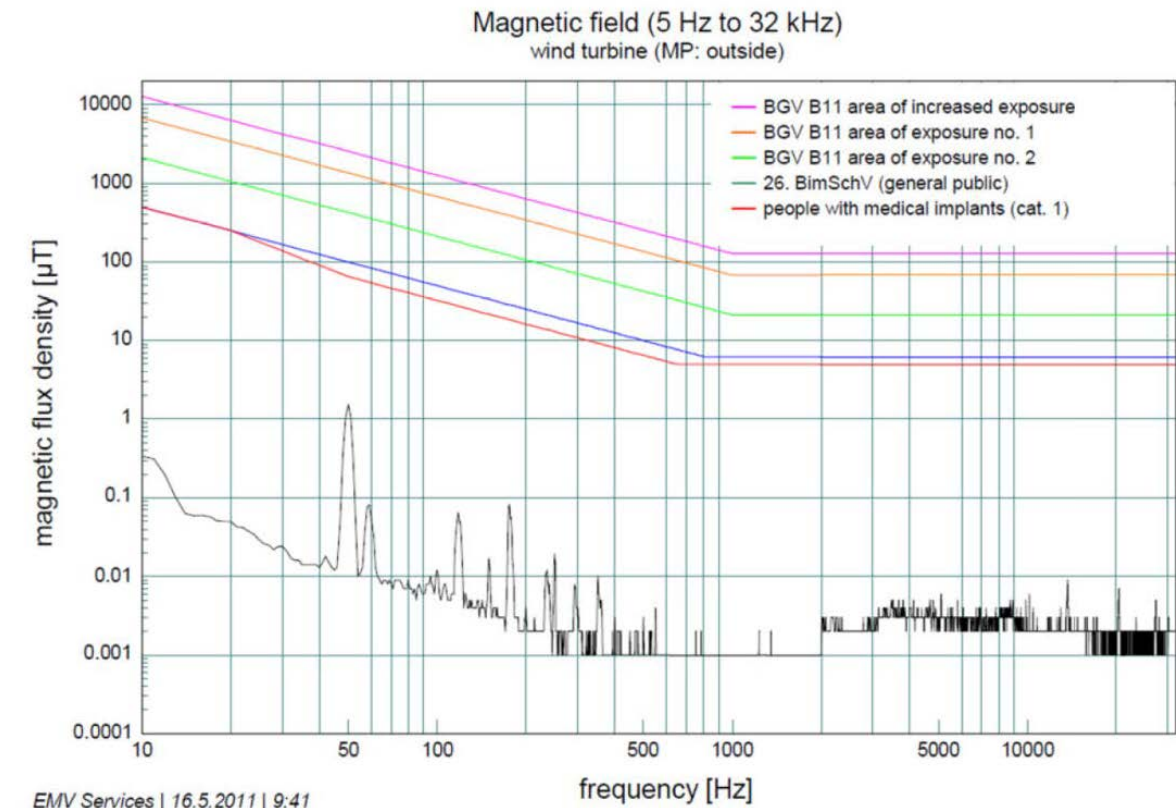
Source	Champ magnétique (en μT)
Réfrigérateur	0,30
Grille-pain	0,80
Chaîne stéréo	1,00
Lignes 90 000 volts (à 30m de l'axe)	1,00
Lignes 90 000 volts (à 30m de l'axe)	1,20
Micro-ordinateur	1,40
Téléviseur	2,00
Couverture chauffante	3,60
Rasoir électrique	500
Liaison souterraine 225 000 V (pose de câbles : en tréfle – en nappe)	6 – 20 (à l'aplomb) 1 – 4 (à 5 m de l'axe) 0,1 – 0,3 (à 20m de l'axe)
Liaison souterraine 63 000 V (pose de câbles : en tréfle – en nappe)	3 – 15 (à l'aplomb) 0,4 – 3 (à 5 m de l'axe) Négligeable – 0,2 (à 20m de l'axe)

Tableau 114 : Champs magnétiques de quelques appareils ménagers, des lignes électriques et des câbles souterrains (source : RTE France, 2013)

Les émissions électromagnétiques des postes transformateurs des parcs éoliens équivalent à celles des postes de transformation que l'on trouve sur l'ensemble du territoire (basse, moyenne tension).

À titre informatif : Le champ magnétique mesuré au centre d'un transformateur est de l'ordre de 20-30 μT , à titre comparatif, cette valeur est de 2 μT pour un téléviseur à écran cathodique et de 500 μT pour un rasoir électrique. Le guide de l'étude d'impact des parcs éoliens (MEDDE, 2010) précise que les câbles du réseau de raccordement émettent des champs électromagnétiques très faibles de l'ordre de quelques μT à leur surplomb.

Une étude interne Enercon (Annexe 5.2) a évalué le champ électromagnétique émis au pied de différents modèles d'éoliennes Enercon. Les mesures ont été réalisées à l'extérieur et au pied des mâts et lorsque l'éolienne avait atteint sa vitesse nominale. Pour l'ensemble des éoliennes testées à 50 Hz la valeur du champ magnétique n'excédait jamais plus de 5 μT .



EMV Services | 16.5.2011 | 9:41

Figure 159 : Exemple des résultats de mesure du champ magnétique à l'extérieur d'une éolienne Enercon E82 E2 (source : ENERCON, 2016)

- Cabinet Axcem

Une étude du cabinet Axcem mandaté par la société Mala Eolis, a permis de mesurer le champ magnétique maximal d'un parc éolien pour un parc de 10 éoliennes de 2MW (les Prés Hauts à Remilly-Wirquin (62)), d'une puissance totale supérieure au parc éolien Les Garaches dont la puissance maximale est estimée à 17MW. La valeur qui a été mesurée est de l'ordre de 4,8 μT , ce qui est environ 20 fois inférieure à la limite seuil appliquée au public.

En effet, la réglementation en vigueur dans le domaine de l'éolien impose que l'installation soit implantée de telle sorte que les habitations ne soient pas exposées à un champ magnétique émanant des aérogénérateurs supérieur la valeur seuil de l'ordre de 100 μT à 50 - 60 Hz.

- Etude Auswea, 2014

Une autre étude sur le champ électromagnétique des parcs éoliens a été menée par l'association AusWea, subventionnée par le fonds du Greenhouse office du gouvernement australien. Cette étude, qui s'appuie sur des gabarits d'éoliennes produisant env.3MW, a démontré en 2014 qu'en s'éloignant de 30 m des connections au réseau électrique de distribution, le champ magnétique émis par les éoliennes est équivalent à celui mesuré à l'intérieur d'une maison.

L'étude conclut que : les champs électromagnétiques liés à la production et l'exportation de l'électricité à partir d'un parc éolien ne constituent pas une menace significative pour la santé publique. Par conséquent, pas de problèmes de champ électromagnétique ou d'interférences graves ou défavorables ne sont attendus.

- L'association APERE, facilitateur éolien en Wallonie

L'APERE ASBL est une association wallonne de référence et reconnue en matière d'Enr en Belgique. D'après les publications figurant sur leur site internet spécifique à l'éolien www.eolien.be, il apparaît que :

« Au pied des éoliennes, les champs électriques et magnétiques émis par les composants électriques de la nacelle peuvent être considérés comme négligeables car celle-ci se trouve à environ 100 m de hauteur. Les câbles électriques qui relient les éoliennes au réseau électrique sont quant à eux enterrés à minimum 80 cm de profondeur. Ces câbles ne produisent pas de champ électrique car ils sont recouverts d'une gaine isolante comprenant un maillage métallique de mise à la terre.

Si ces câbles génèrent bien un champ magnétique, ce dernier décroît rapidement avec la distance. De plus, les câbles sont installés selon une méthode de pose spécifique (en trèfle) qui réduit également le champ magnétique produit. »

Exposition des populations

De très nombreux travaux ont été effectués sur des cellules, des tissus, des animaux, mais aussi chez l'homme. Les études expérimentales, consistent à exposer des groupes d'animaux (souvent des rats ou des souris) à différents niveaux de CEM. La santé de ces populations (et notamment le taux de cancer) est comparée à celle d'une population de référence qui est moins exposée. Les résultats de ces études sont d'autant plus probants que le nombre de personnes suivies est important (quand ce nombre est faible, les résultats deviennent plus aléatoires). Une centaine d'études épidémiologiques ont été consacrées aux CEM dans le monde ces vingt dernières années. Aucune de ces recherches expérimentales n'a jusqu'à présent conclu que les CEM pouvaient provoquer des cancers ou des troubles de la santé. La grande majorité des études épidémiologiques conclut à une absence de risque de cancer ou de leucémie attribuable à l'exposition aux CEM.

Le champ magnétique généré par l'installation du parc éolien « Les Garaches » sera donc très fortement limité et fortement en dessous des seuils d'exposition préconisés. Cette très faible valeur à la source sera d'autant plus négligeable à plus de 715 m, distance à laquelle se situent les premières habitations (E4 et l'habitation proche de la ferme Defoy – commune d'Assainvillers). De plus, les éoliennes retenues respectent l'article 6 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement (Annexe 5.2).

Il n'y a donc pas d'impact prévisible du champ magnétique émis par les éoliennes sur les populations. De même, aucune perturbation de stimulateur cardiaque ne peut être imputée aux éoliennes. Cette analyse est également partagée par l'ADEME, dans son guide « Les Bruits de l'éolien ».

⇒ L'absence de voisinage rend ce risque nul. En outre, les niveaux de CEM produits restent très faibles, localisés et conformes à la réglementation.

5 - 1e Effets stroboscopiques

Rappel réglementaire

En France seul l'arrêté du 26 Août 2011 relatif aux installations soumises à autorisation au titre des ICPE évalue la limite acceptable de cette gêne pour des bâtiments à usage de bureau situés à moins de 250 m d'une éolienne : pas plus de 30h par an et une demi-heure par jour d'exposition à l'ombre projetée.

Nature du risque

Par temps ensoleillé, une éolienne en fonctionnement va générer une ombre mouvante périodique (ombre clignotante), créée par le passage régulier des pales du rotor devant le soleil (effet souvent appelé à tort "effet stroboscopique"). À une distance de quelques centaines de mètres des éoliennes, les passages d'ombres ne seront perceptibles qu'au lever ou au coucher du soleil et les zones touchées varieront en fonction de la saison. Cette ombre mouvante peut toucher les habitations proches du parc éolien.

Plusieurs paramètres interviennent dans ce phénomène :

- La taille des éoliennes ;
- La position du soleil (les effets varient selon le jour de l'année et l'heure de la journée) ;
- L'existence d'un temps ensoleillé ;
- Les caractéristiques de la façade concernée (orientation) ;
- La présence ou non de masques visuels (relief, végétation) ;
- L'orientation du rotor et son angle relatif par rapport à l'habitation concernée ;
- La présence ou non de vent (et donc la rotation ou non des pales).

Ces passages d'ombres seraient d'autant plus gênant pour l'observateur qu'il les subirait longtemps et fréquemment. Au-delà de la gêne engendrée, l'impact de cet effet sur la santé humaine, pour autant qu'il existe, n'est pas décrit avec précision à ce jour. On notera que pour la France, il n'existe pas de réglementation applicable en la matière.

Quantification

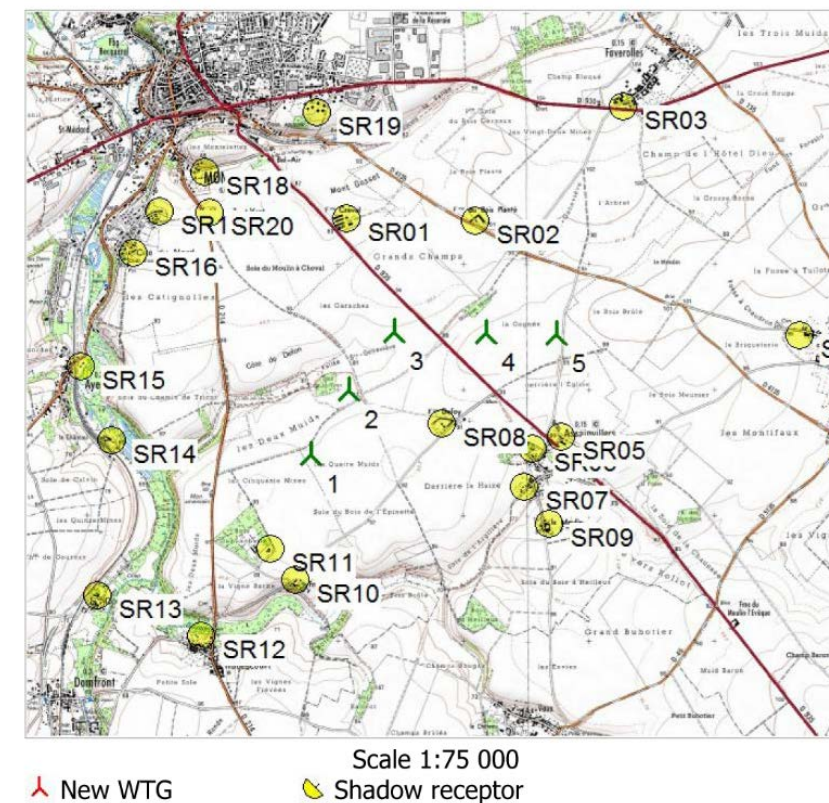
A midi au soleil, les ombres s'étirent vers le Nord mais sont plus courtes que les ombres projetées par la lumière du lever et du coucher du soleil, couvrant respectivement le Nord-Ouest et le Nord-Est de chaque éolienne.

La rotation des pales entraîne une interruption périodique de la lumière du soleil (dit effet stroboscopique). Ce phénomène pourrait causer une gêne pour les riverains. Selon le Guide de l'Etude d'Impact sur l'Environnement des Parcs Eoliens, plusieurs paramètres interviennent :

- la position du soleil (fonction donc du jour et de l'heure) ;
- l'existence d'un temps ensoleillé ;
- les caractéristiques de la façade concernée (orientation) ;
- la présence ou non de masques visuels (relief, végétation) ;
- l'orientation du rotor et son angle relatif par rapport à l'habitation concernée ;
- la présence ou non de vent (et donc la rotation ou non des pales).

Une approche statistique prend en compte les fractions d'ensoleillement, les données météorologiques locales ainsi que les positions des aérogénérateurs.

L'étude des ombres a été réalisée par la société ENERCON, sur 20 points d'habitations les plus proches du parc éolien « Les Garaches ». Les données d'ensoleillement utilisées sont celles fournies par Météo France sur la ville de Saint-Quentin.



Carte 101 : Localisation des points de mesure (source : ENERCON, 2016)

Cette étude constitue une approche statistique, qui a été réalisée à l'aide d'un logiciel spécialisé qui modélise les ombres portées et la probabilité de perception sur le territoire des ombres des éoliennes sur une durée annuelle et journalière.

Pour évaluer les temps d'exposition aux ombres projetées des éoliennes, le logiciel WINDPRO a été utilisé. Après avoir intégré les cartes, la topographie, les éoliennes (type et dimensions) ainsi que leurs références géographiques, il est possible de calculer et visualiser sur la carte les zones exposées à ces ombres en fonction de la durée annuelle de cette exposition.

Le calcul a été réalisé dans les deux cas suivants :

- **Pire des cas (ensoleillement maximal) ;**
- **Annuel réel (ensoleillement statistique réaliste de la zone d'étude).**

Dans les deux cas, le soleil rasant pour des angles inférieurs à 3° n'est pas pris en compte. Ce choix, défini aussi dans la norme allemande, s'explique par la présence d'obstacles tels que la végétation ou les constructions même lointaines qui arrêtent les rayons solaires et surtout par les différentes couches de l'atmosphère qui dispersent les rayons lumineux quand le soleil est bas dans le ciel. Les constructions existantes et les arbres à proximité des habitations ne sont pas pris en compte dans les calculs.

À partir des résultats cartographiques, des points de contrôle ont été définis, appelés « Récepteurs d'ombre » où l'exposition aux ombres est la plus forte, répartis autour du parc éolien. Ces capteurs sont des surfaces carrées d'un mètre de côté, placés à un mètre de hauteur dans une position équivalente aux fenêtres de l'habitation concernée. Ces récepteurs correspondent à des habitations représentatives des conditions rencontrées dans les villages concernés.

Par le choix de ces paramètres, on est assuré que la simulation " cas réel " présente des résultats supérieurs en durée d'exposition à la réalité. L'impact réel sera donc encore plus faible. De plus, cet outil de simulation ne prend pas en compte les obstacles à l'exposition aux ombres, comme la végétation (qui est ici localement très dense), les habitations proches et les autres éléments paysagers.

Les résultats prennent la forme de cartes d'exposition aux ombres projetées (définies en heure par année) et de tableau récapitulatif des données obtenues pour les différents points de contrôle.

Le Pire des cas (ensoleillement maximal)

Il apparaît que dans les conditions statistiques dans lesquelles l'analyse a été menée, qui se base sur « le pire des cas », c'est-à-dire en considérant un ensoleillement maximal continu (absence de nuages, temps très clair) :

- le lieu-dit de la Ferme Defoy ont une exposition annuelle maximale attendue supérieure à la admise comme référence en Wallonie de 30h/an cumulé.
- Les lieux de vie de la Ferme du Bois planté et de la Ferme Defoy ont une exposition maximale journalière attendue de 32 et 36 min, soit 6 minutes maximum de plus que la norme admise comme référence en Wallonie de 30minutes/jour.

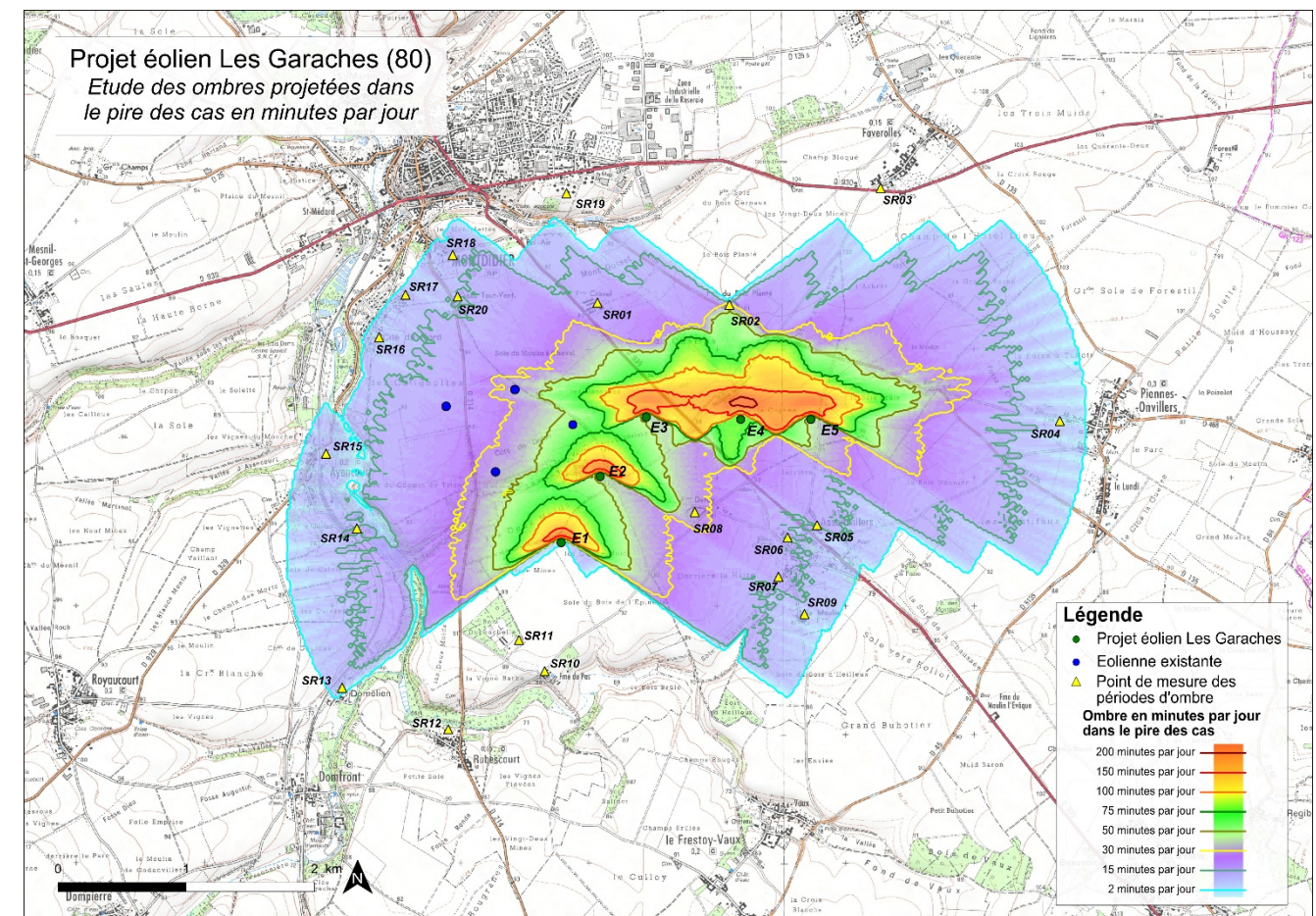
Cas réel (ensoleillement statistique réaliste de la zone d'étude)

En revanche, selon l'analyse menée « cas réel » qui tient compte des heures d'ensoleillement réelles (statistiques d'ensoleillement réel de la zone d'étude), aucun lieu de vie (bourg ou lieu-dit) n'est concerné par un dépassement de la durée d'exposition admise comme référence en Wallonie.

En conclusion, aucun des 20 récepteurs installés au niveau des lieux de vie les plus proches ne comptabilise de durée quotidienne en minutes, ni de durée horaire/an qui soit supérieure à la norme admise comme référence en Wallonie.

Recepteur	Nom	Pire des cas			Cas réel
		Exposition annuelle cumulée [h:min] par an	Nombre de jour d'exposition [jours/an]	Durée quotidienne maximale d'exposition [h:min] par jour	Exposition annuelle cumulée [h:min] par an
SR01	Ferme Crevel	14:26	65	00:20	02:01
SR02	Ferme du Bois Planté	11:13	29	00:32	01:22
SR03	Faverolles	00:00	0	00:00	00:00
SR04	Piennes-Onvillers	02:33	17	00:14	00:34
SR05	Assainvillers 1	14:33	77	00:17	03:29
SR06	Assainvillers 2	09:52	47	00:18	02:24
SR07	Assainvillers 3	19:48	81	00:18	04:48
SR08	Ferme Defoy	55:46	128	00:36	13:13
SR09	ferme Le Moulin	05:04	46	00:14	01:14
SR10	Ferme du Pas	00:00	0	00:00	00:00
SR11	Bois Duponchelle	00:00	0	00:00	00:00
SR12	Rubescourt	00:00	0	00:00	00:00
SR13	Domélien	03:48	30	00:10	01:05
SR14	Ayencourt Camping	07:36	40	00:17	01:51
SR15	Ayencourt	03:20	18	00:14	00:35
SR16	Montdidier 1	03:01	21	00:13	00:28
SR17	Montdidier 2	10:18	60	00:14	01:13
SR18	Montdidier 3	06:34	38	00:15	00:49
SR19	Montdidier 4	00:00	0	00:00	00:00
SR20	Ferme sous Tout-Vent	04:59	26	00:16	00:45

Tableau 115 : Durées journalières et annuelles d'exposition (source : ENERCON, 2016)



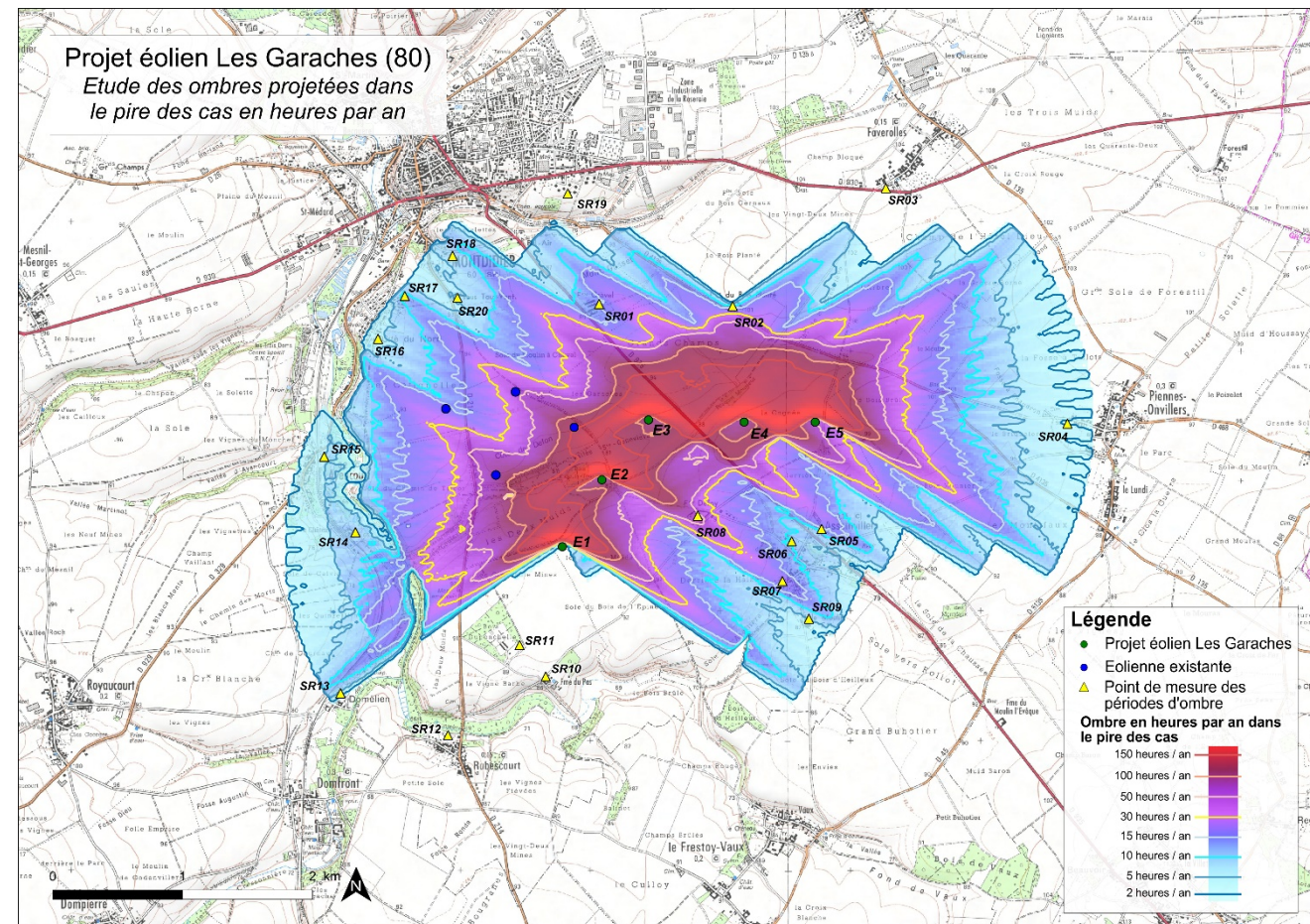
Carte 102 : Etude des ombres projetées dans le pire des cas en minutes par jour (source : ENERCON, 2016)

⇒ La durée maximale journalière acceptable d'exposition à des battements d'ombre a été fixée à 30 minutes. Cette valeur n'est pas respectée pour tous les points retenus. L'impact

est donc qualifié de moyen pour les habitations concernées, à savoir la ferme Defoy et la ferme du Bois Planté.

Durée maximale d'ombre portée par an

La carte suivante permet d'appréhender la répartition spatiale des surfaces impactées par des battements d'ombre et les durées annuelles d'exposition liées aux éoliennes du projet.



Carte 103 : Eude des ombres projetées dans le pires des cas en heures par an (source : ENERCON, 2016)

La valeur de référence pour ces durées annuelles est cette fois fixée à 30 heures. On constate que cette valeur n'est pas respectée pour la ferme Defoy. Néanmoins, il est nécessaire de tenir compte des probabilités moyennes mensuelles d'ensoleillement régionales pour déterminer des durées plus réalistes, bien que toujours théoriques.

Dans le cas réel, la valeur pour la ferme Defoy est de 13 heures et 13 minutes respectant ainsi la valeur de référence.

⇒ L'impact peut donc être qualifié de faible puisque les durées annuelles pondérées d'exposition aux battements d'ombre seront respectées.

Exposition des populations

Certains détracteurs des éoliennes évoquent des nausées, étourdissements en lien avec cet effet, mais aucune source scientifique ne conforte ces affirmations. À l'opposé, l'ADEME considère que "contrairement à certaines informations parfois diffusées (le phénomène) n'est perceptible qu'à proximité des éoliennes et n'engendre aucun risque pour la santé humaine".

Le rapport d'enquête "Projets de parcs éoliens à Baie-des-Sables et à l'Anse-à-Valleau" (Québec, 2005) présente l'analyse suivante :

Projet du parc éolien « Les Garaches » - Territoire d'Assainvillers (80)

Dossier de demande d'Autorisation Unique

"Un document traitant de façon critique les formes d'énergies renouvelables et publié par l'Agence Internationale de l'Énergie a abordé l'effet stroboscopique attribuable aux éoliennes ainsi que les dangers potentiels d'ordre épileptique ou photoconvulsif qui pourraient en résulter¹². Selon l'Agence, de tels dangers sont très peu probables (extremely unlikely). Elle affirme que l'effet stroboscopique est réduit au strict minimum lorsque la fréquence de rotation des pales est maintenue en deçà de 50 révolutions par minute pour les éoliennes à trois pales. L'étude ajoute également que les risques sont d'autant plus minimes à des distances supérieures à 300 m d'une éolienne.

Une note publiée par le Government Office for the East of England¹³ abonde dans le même sens. Cette note précise que le taux critique de clignotements pour le déclenchement de crises photoconvulsives chez des personnes vulnérables se situe entre 2,5 et 40 clignotements par seconde, ou entre 150 et 2 400 clignotements par minute.

Le Health and Safety Executive du Royaume-Uni¹⁴ rapporte pour sa part des études sur la réponse photoconvulsive chez des personnes vulnérables. Elles démontrent que 96 % de ces personnes réagissent à une fréquence de 15 à 20 clignotements par seconde, ce qui se rapproche de la fréquence de clignotement des téléviseurs, de loin les déclencheurs de réactions photoconvulsives les plus importants chez les personnes à risque".

Le site accessibiliteweg.org recommande, pour la conception de sites Internet, de ne pas introduire de clignotements à un rythme supérieur à 3 par seconde afin de prévenir tout risque auprès des personnes épileptiques photosensibles.

Le site prévention.ch/epilsieetecrans mentionne que "la bande de fréquence des flash lumineux située entre 10 et 30 Hz (soit 10 à 30 clignotements par seconde) est la plus dangereuse.

Une étude du CNRS menée par Robert Naquet (Epilepsies and video games : results of a multicentric study - 1998) portant sur 115 patients a précisé les rapports des jeux vidéo et de l'épilepsie photosensible. Lorsque l'écran est balayé de stries, la fréquence la plus propice au déclenchement d'une crise est de 15 éclairs par seconde.

Selon des chercheurs italiens (Nature Neuroscience, mars 2000), les crises se déclenchent lorsque la fréquence des flashes se situe entre 4 et 14 Hz.

La synthèse de ces travaux conduit à considérer qu'en-dessous de 150 clignotements par minute (2,5/s), les risques de crises épileptique chez des sujets photosensibles sont extrêmement réduits et que la plage de fréquence la plus dangereuse se trouve entre 150 et 2 400 clignotements/minute. Ces chiffres sont à rapprocher de la vitesse maximale de rotation des éoliennes du projet (15 tours/minute), qui conduit donc, pour les trois pales, à une fréquence de clignotement de 45 par minute. Un impact des ombres portées sur la santé n'apparaît donc possible qu'exceptionnellement, et pour des sujets présentant une sensibilité très particulière.

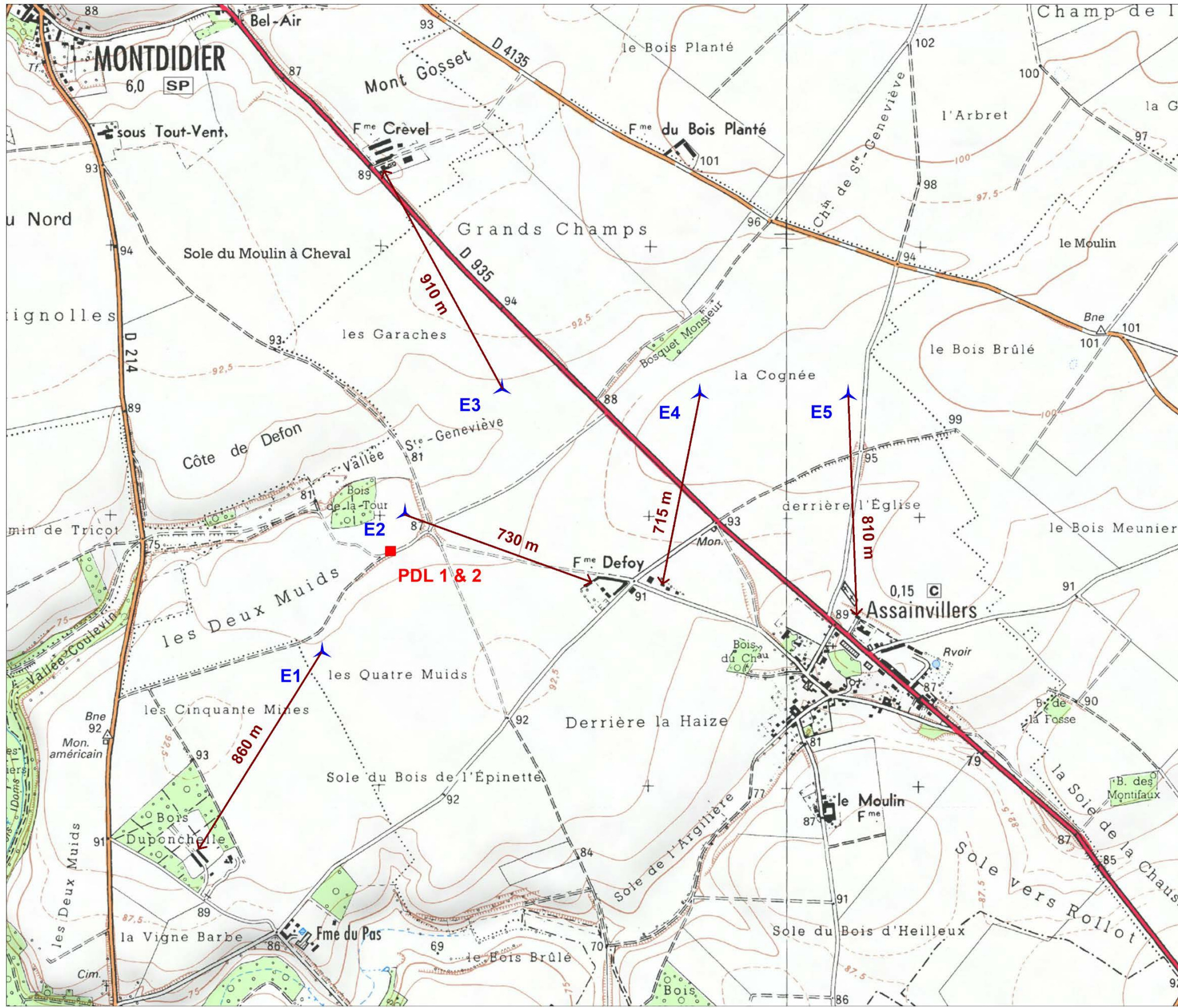
Dans le cas du projet « Les Garaches », aucun bureau n'a été recensé à moins de 250 m des machines. De plus, les premières habitations sont à plus de 715 m, l'effet des ombres portées est considéré comme négligeable.

⇒ Les simulations du fonctionnement du parc éolien « Les Garaches » montrent qu'il sera conforme aux recommandations du Ministère de l'Environnement quant aux ombres portées ;
⇒ En effet, aucun bâtiment à usage de bureau est localisé à moins de 250m d'un aérogénérateur, l'effet des ombres portées est considéré comme négligeable.

¹² International Energy Agency, Benign Energy. The Environmental Implications of Renewables, 1998 (www.iea.org/textbase/nppdf/free/1990/benign1998.pdf).




¹³ Government Office for the East of England, Advisory note on planning and sustainable energy in the East of England, avril 2004 (www.sustainability-east.com/assects/Planning%20&%20Sustainable%20Energy.pdf).

¹⁴ Health and Safety Executive, Disco Lights and Flicker-Sensitive Epilepsy (www.hse.gov.uk/lau/lacs/51-1.htm).



Distance par rapport aux premières habitations

Légende
 Parc éolien "Les Garaches"

-  Eolienne
-  Poste de livraison
-  Distance par rapport aux habitations

Source : Scan25® ©IGN PARIS - Licence ENERCONt - Copie et reproduction interdite.
 Réalisation ATER Environnement Septembre 2016.

Carte 104 : Distances aux premières habitations

5 - 1f Populations concernées

A l'origine du projet, la zone d'implantation du projet (construite ou à construire au document d'urbanisme) a été définie au sein d'une zone agricole à partir de cercle d'évitement de 500 m autour de l'habitat. Les hameaux situés à proximité du site sont :

- Territoire d'Assainvilliers :
 - ✓ Ferme Defoy à 730 m de E2 et 715 m de E4 ;
 - ✓ Première maison du bourg à 810 m de E5 ;
- Territoire de Montididier :
 - ✓ Ferme Crevel à 910 m de E3 ;
- Territoire de Rubescourt :
 - ✓ Lieu-dit Bois Duponchelle à 860 m de E1.

Le chantier se situe en dehors de tout bâti.

Les habitants et propriétés de ces zones pourraient être concernés par les éléments suivants :

1 – Le risque de déversement de produits polluants pouvant migrer loin dans le sol ou dans les cours d'eau est très limité

Tout accident ou vandalisme conduisant au déversement d'hydrocarbures sur le sol serait immédiatement circonscrit par l'épandage de produits absorbants (couverture, poudre).

La pollution par émission de particules dans l'atmosphère due à la carburation des engins est difficilement mesurable pour les populations environnantes, mais négligeable si l'on prend en compte les émissions des véhicules circulant déjà sur les voies existantes. Pour les employés, la qualité de l'entretien des véhicules est primordiale. Ils sont en effet très proches de la source d'émission et tout défaut de carburation entraîne une élévation sévère des émissions. Les contrôles sont donc réguliers.

Lors du fonctionnement du parc, les liquides employés (huiles lubrifiantes et isolantes) peuvent, en cas d'incident ou accident, se répandre ou se consumer. Ce type d'accident est extrêmement peu fréquent et n'entraînerait qu'une pollution locale en cas de déversement (les terres souillées seraient alors éliminées) ou une pollution de l'air limitée. Plusieurs dispositifs d'étanchéité doubles sont employés (récupération des huiles dans les différentes parties de l'éolienne, réservoirs à graisse intégrés). En outre, les graisses employées sont extrêmement visqueuses et ne s'écoulent pas.

2 – Le bruit concerne peu les habitations environnantes, aucune ne sera réellement proche du site

Même si les impacts " physiques " du bruit et du paysage restent négligeables pour la santé (largement en dessous des seuils d'inconfort), ses conséquences psychologiques peuvent être plus importantes et donner lieu à des conflits de voisinage. Cet impact induit est toutefois difficilement quantifiable.

La concertation et le dialogue permanents visent à maîtriser ce risque psychologique par l'appropriation du projet par les populations riveraines. De plus, les nouvelles technologies font que les éoliennes sont aujourd'hui des machines de plus en plus silencieuses.

3 – Si les employés du site " subissent " des niveaux de bruit importants, ils sont équipés pour se protéger et suivis médicalement.

Lors de la phase chantier, la population la plus exposée au bruit sera celle des employés, directement au contact de la source, lors de l'utilisation du matériel (camions, pelle mécanique, grue...). Chaque employé sera donc équipé de protections individuelles si nécessaire (seuil de 85 dB(A)).

Lors des phases d'entretien, pour des raisons de sécurité les machines sont arrêtées et ne génèrent donc pas de bruit pour les employés chargés de la maintenance.

4 - Effets d'ombrage

Dans le cas du présent projet, **ces effets sont perceptibles pas plus de 30 heures par an et une demi-heure par jour d'exposition à l'ombre projetée**. Néanmoins, il ne s'agit pas d'effet stroboscopique (phénomène qui peut générer des crises d'épilepsie pour les personnes épileptiques), car la vitesse de rotation est trop lente (fréquence inférieure à 1 Hertz).

5 - 2 Mesures prises pour préserver la santé

Tout comme les impacts sur la santé sont les résultantes d'impacts sur l'environnement humain, les mesures prises pour la protection de la santé sont celles prises pour protéger l'environnement des nuisances éventuelles produites par le projet et son chantier.

On retrouve donc :

- L'utilisation de revêtements drainant (grave compactée) pour la création des voiries d'accès et des aires de montage,
- La collecte en vue de valorisation (énergie/matière) des déchets industriels banals,
- Le respect de la charte du Syndicat des Energies Renouvelable « Chantier Propre » pour toutes les entreprises du chantier.

Concernant le bruit, les parcs éoliens étant depuis l'été 2011 soumis à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, le parc éolien fera l'objet de contrôle au cours de l'exploitation garantissant le respect des émergences réglementaires.

6 IMPACTS ET MESURES, TABLEAU SYNOPTIQUE

Enjeux	Sensibilité	Impact	Type de mesure	Description	Coût estimé	Impact résiduel
Contexte physique						
Géologie / Hydrologie/hydrographie	2	Pas d'impact sur la ressource en eau Pas de contact avec le haut de la nappe la « Craie de la moyenne Vallée de la Somme » (au minimum à 3,25 m par rapport à la côte du terrain naturel) <u>En phase de chantier</u> : pas d'impact sur les écoulements superficiel / ressource en eau.	0 Intégration Réduction	Eloignement du captage d'alimentation d'eau potable. Dispositif de lutte contre la pollution des eaux en phase chantier et exploitation (mesures préventives et curatives le cas échéant).	0 € 1 000 €	0
Climat, qualité de l'air	1	Contribution à la réduction des Gaz à Effet de Serre	+	Sans objet	0 €	+
Bruit	2	Avec le bridage, absence de dépassement d'émergence réglementaire de nuit.	! Réduction Accompagnement	Plan de bridage Suivi acoustique dans l'année suivant la mise en service du parc	Confidentiel 7 000 €	0
Contexte patrimonial						
Paysage	2	<u>Depuis les vallées</u> : Absence d'impact paysager significatif sur les vallées en raison de la fermeture des vues depuis ces lieux intimes souvent densément boisés. Depuis la vallée des Trois-Doms, le projet visible en partie, lorsque l'axe du val est orienté en direction du projet éolien.	! !!	Intégration Implantation des machines / choix de la variante la moins impactante pour le paysage ;	- € Non quantifié	0 !
	4	<u>Depuis l'habitat</u> : Dans l'aire rapprochée, modification significative du paysage quotidien aux entrées/sorties du bourg. Dans l'aire rapprochée, le projet éolien sera visible en totalité entre les villages depuis les départementales qui sillonnent cette portion de territoire autour du projet. Il modifie la perception du paysage quotidien en s'insérant malgré tout de façon lisible sur le territoire, dans le prolongement des éoliennes du parc du Moulin à Cheval.	!!!!	Réduction Design de l'éolienne (tubulaire) ; Habillage du poste de livraison Plantation de haies bocagères dans l'espace public en concertation préalable avec les élus de la commune d'Assainvillers	Non quantifié - € 16 200 €	!!!
	3	L'impact paysager modéré depuis l'habitat sur la quasi totalité du territoire de l'étude, les vues étant arrêtées par le front bâti. Dans les aires éloignée et intermédiaire, depuis les axes routiers qui parcourent ce territoire, l'ouverture des vues est séquentiellement limitée sur le territoire par les ondulations amples du relief, les quelques bois résiduels, des séquences de fermeture lors de la traversée des villages ou au passage des vallées griffant le plateau.	!!!	Accompagnement Participation financière pour l'enfouissement du réseau électrique sur : La commune d'Assainvillers ; La commune de Piennes-Onvillers.	42 000 € 44 470 €	!!
	4	<u>Depuis les axes routiers</u> : Dans l'aire rapprochée en revanche, le projet éolien sera visible en totalité entre les villages depuis les départementales qui sillonnent cette portion de territoire autour du projet. Il modifie la perception du paysage quotidien en s'insérant malgré tout de façon lisible sur le territoire, dans le prolongement des éoliennes du parc du Moulin à Cheval.	!!!!	Fleurissement de la ville de Montdidier	20 000 €	!!
	3	Dans les aires éloignée et intermédiaire, depuis les axes routiers qui parcourent ce territoire, l'ouverture des vues est séquentiellement limitée sur le territoire par les ondulations amples du relief, les quelques bois résiduels, des séquences de fermeture lors de la traversée des villages ou au passage des vallées griffant le plateau.	!!!			!!
	2	Sur les dix monuments historiques identifiés comme sensibles, quatre possèdent des co-visibilités directes et indirectes avec le projet éolien.	!!			

		4	Dans l'aire rapprochée, de façon itérative, ces monuments seront visibles simultanément avec le projet éolien des Garaches.	!!!!				!!!
Contexte écologique								
Patrimoine naturel		2	<p>Flore et habitats : L'impact du projet éolien sur la flore et les habitats sera faible à très faible du fait de la grande dominance des cultures agricoles sans intérêt floristique. L'intégralité des éoliennes et des chemins d'accès sera implantée dans des parcelles cultivées ou le long de chemins agricoles, ne présentant pas d'intérêt écologique. L'impact sur la flore et les habitats naturels sera donc faible.</p> <p>Avifaune : Grâce à la prise en compte des principaux enjeux et la mise en place des mesures d'accompagnements, l'impact du projet éolien sur l'avifaune sera faible. En effet, toutes les éoliennes seront implantées dans des parcelles cultivées ou contre des chemins agricoles. Les chemins d'accès aux éoliennes, quant à eux, emprunteront soit des chemins d'exploitation existants, soit des parcelles cultivées. Bien que plusieurs éoliennes soient situées dans des secteurs à enjeux moyens (en périphérie des bois), la sensibilité des espèces concernées laisse présager un impact faible.</p> <p>Chiroptères : Compte-tenu de la présence avérée de 8 espèces sur la zone d'implantation potentielle dont 3 présentant une vulnérabilité très forte ou forte aux éoliennes, les enjeux sont relativement forts notamment au niveau du « Bois de la Tour » et du « Bosquet Monsieur » où ces espèces ont été recensées. Toutefois, une analyse plus fine de l'activité montre une fréquentation occasionnelle de ces boisements. Deux éoliennes (E2 et E4) se trouvent à moins de 200 m de ces boisements, et présentent de ce fait un risque de collision. Ces deux éoliennes seront donc bridées afin de réduire de manière importante le risque de collision.</p> <p>Autre faune : Au final, les impacts sur l'ensemble des autres groupes faunistiques (mammifères terrestres, amphibiens, reptiles et insectes) seront non significatifs, que ce soit en phase chantier ou en phase d'exploitation.</p>	!	Evitement	Implantation des machines / éloignement des principaux enjeux;	Non quantifié	!
					Réduction	Plan de prévention contre les collisions chiroptères/éoliennes (système de bridage)	- €	
					Accompagnement	Suivi de l'activité pour l'avifaune	3 000 €/ année suivi	
				!		Suivi de mortalité pour l'avifaune (mutualisation chiroptères)	-	!
						Suivi de l'activité pour les chiroptères	15 000 €/ année suivi	
						Suivi de mortalité pour les chiroptères	15 000 €/ année suivi	
				!!				!
				0				0
Contexte humain								
Socio-économie / Tourisme		1	Participation à la pérennité des centres de maintenance ; Pas de perte de la vocation agricole du site	0	Intégration et Réduction	Indemnisation de l'exploitant (convention) Réduction de l'emprise de l'exploitation du parc	0 € 0 €	0
Risques et servitudes		2	Respect des distances réglementaires liées aux différentes servitudes (habitat, routes ...)	0	Intégration	Sans objet	0 €	0
Energies		1	Production estimée à 41 GWh/an, soit 7 885 foyers alimentés (hors chauffage).	0		Sans objet	0 €	0
Urbanisme		1	Pas d'impact	0		Sans objet	0 €	0
Réception TV		1		!	Suppression	Réparation des signaux perturbés pour les foyers subissant une gêne avérée	0 €	0
Santé		2	Aucun impact sur la santé humaine n'est avéré.	0		Sans objet	0 €	0
TOTAL							130 670 euros + 27 000 euros/année de suivi	

Le coût des mesures d'intégration est déjà pris en compte dans le budget du parc éolien « Les Garaches »

Légende :

0 Impact nul ! Impact négatif faible !!! Impact négatif fort
+ Impact positif !! Impact négatif modéré !!!! Impact négatif très fort

7 CONCLUSION

Le site choisi pour l'implantation des 5 aérogénérateurs de ce projet, espace ouvert à vocation agricole, a des caractéristiques très propices à cette activité, aussi bien du point de vue technique que réglementaire. En effet, il s'agit d'un site venteux, suffisamment éloigné des habitations et des voies de communication principales, situé en zone favorable au développement éolien dans le Schéma Régional Eolien de la Picardie. Le site répond à l'ensemble des préconisations et servitudes rencontrées.

Les impacts de ce projet ont été identifiés au travers de cette étude et des mesures d'évitement, de réduction et de compensation ont été proposées lorsque cela s'avérait utile.

Les impacts sur le milieu naturel sont réduits, notamment en raison du caractère essentiellement agricole de la zone d'implantation. En effet, l'installation des aérogénérateurs se fera au milieu de territoires cultivés, dont l'intérêt écologique est assez faible.

Concernant l'avifaune et les chiroptères, suite aux études menées par les écologues, les éoliennes ont été agencées de manière à atténuer ou supprimer autant que possible les éventuels impacts, notamment en privilégiant une implantation éloignée autant que possible des boisements, en évitant les couloirs de migration et en garantissant des interdistances suffisantes et régulières entre les machines. Ces études ont aussi permis de proposer des mesures adaptées au territoire.

Afin de limiter tout impact, des mesures seront mises en place notamment un plan de prévention contre les collisions chiroptères/éoliennes mais également des suivi d'activité et de mortalité. Ces mesures permettront de limiter les impacts résiduels.

L'étude acoustique a montré que le projet respectera, moyennant un plan de fonctionnement adapté, la réglementation française sur les bruits de voisinage. Le site est en effet situé à une distance suffisante des premières habitations pour limiter les impacts acoustiques.

Le principal impact en termes de visibilité concernera les usagers du territoire local et les riverains des villages à proximité du projet. L'impact paysager depuis l'habitat est modéré sur la quasi-totalité du territoire de l'étude, les vues étant arrêtées par le front bâti, depuis l'intérieur des bourgs, limitées depuis les franges urbaines par les ondulations du relief et les fragments de haies bocagères enveloppant le tissu urbain. Cependant, dans l'aire rapprochée, aux entrées et sorties des nombreux bourgs, la modification du paysage quotidien est assez importante pour les riverains, avec l'introduction de cinq nouvelles éoliennes greffées sur les quatre du parc en exploitation du Moulin à Cheval.

Dans les aires éloignée et intermédiaire, depuis les axes routiers qui parcourent ce territoire, l'ouverture des vues est séquentiellement limitée sur le territoire par les ondulations amples du relief, les quelques bois résiduels, des séquences de fermeture lors de la traversée des villages ou au passage des vallées griffant le plateau. Dans l'aire rapprochée en revanche, le projet éolien sera visible en totalité entre les villages depuis les départementales qui sillonnent cette portion de territoire autour du projet, en s'insérant malgré tout de façon lisible sur le territoire.

Sur les dix monuments historiques identifiés comme sensibles, quatre possèdent des co-visibilités directes et indirectes avec le projet éolien (ils sont localisés dans l'aire d'étude rapprochée). Il s'agit de l'église Saint-Pierre, de l'hôtel de ville et de l'église Saint-Sépulcre à Montdidier et de l'église de Piennes-Onvillers. Dans l'aire rapprochée, de façon itérative, ces monuments seront visibles simultanément avec le projet éolien des Garaches.

Enfin, outre les bénéfices environnementaux liés au développement d'une énergie exempte d'émissions polluantes, ce projet, conçu dans une démarche de développement durable, mais aussi d'aménagement du territoire, aura également un impact positif sur le milieu humain. Il contribuera au développement rural de la commune d'Assainvillers et permettra la création d'emplois directs et indirects au niveau régional.

CHAPITRE F – ANALYSE DES METHODES UTILISEES ET DES DIFFICULTES RENCONTREES

1	Méthode relative au contexte physique _____	389
1 - 1	Géologie _____	389
1 - 2	Hydrologie – Hydrogéologie _____	389
1 - 3	Relief _____	389
1 - 4	Climat _____	389
1 - 5	Qualité de l'air _____	389
1 - 6	Bruit _____	389
2	Méthode relative au contexte environnemental et naturel _____	395
2 - 1	Les paysages _____	395
2 - 2	L'occupation du sol _____	396
2 - 3	Les milieux naturels _____	396
3	Méthode relative au contexte humain _____	403
3 - 1	La socio-économie _____	403
3 - 2	Le patrimoine historique _____	403
3 - 3	Les servitudes et contraintes techniques _____	403
3 - 4	Les risques naturels et technologiques _____	403
4	Méthode relative à la santé _____	405
5	Difficultés méthodologiques particulières _____	407

1 METHODE RELATIVE AU CONTEXTE PHYSIQUE

La première étape du travail a été la collecte des données afin d'établir l'état d'origine du site. Un travail important de repérage terrain à différentes échelles d'analyse a été mené, afin d'établir les éléments et enjeux présentés en 1^{ère} partie.

1 - 1 Géologie

- Analyse de la carte géologique de la France continentale (BRGM) à l'échelle de 1/1 000 000, 1996 ;
- Consultation du site suivant :
 - ✓ Portail national d'accès aux données géologiques (www.brgm.fr).

1 - 2 Hydrologie – Hydrogéologie

- Analyse des documents suivants :
 - ✓ SDAGE du bassin Artois Picardie ;
 - ✓ SDAGE du bassin Seine-Normandie
 - ✓ SAGE de la Haute Somme, Oise Moyenne, Oise Aronde et Somme et Cours d'eau côtiers ;
 - ✓ Analyse des fiches techniques « constructeur » concernant la protection de l'environnement et les questions relatives aux huiles et aux lubrifiants.
- Consultation des sites suivants :
 - ✓ Portail national d'accès aux données sur les eaux souterraines (www.adeseaufrance.fr), 2015 ;
 - ✓ Portail national d'accès aux données sur les eaux de surface (hydro.eaufrance.fr), 2015 ;

1 - 3 Relief

- Analyse des cartes IGN au 1/100 000 et au 1/25 000 ;
- Consultation des sites suivants :
 - ✓ Accès au relief (cartes-topographiques.fr, 2015)
 - ✓ Coupe topographique (<http://www.heywhatsthat.com>), 2015.

1 - 4 Climat

- Analyse des relevés de Météo France sur la ville de Beauvais - Il s'agit de la station météorologique la plus proche et la plus représentative du site d'étude, les données peuvent donc être extrapolées au site, tout en tenant compte de la situation topographique ;
- Analyse du Schéma Régional Eolien Picardie (2012) ;
- Analyse des données vents issues de la société ENERCON ;

1 - 5 Qualité de l'air

Aucune campagne de mesure de l'air n'a été réalisée sur les différentes communes concernées par le projet. La station la plus représentative a donc été utilisée - celle de Amiens.

1 - 6 Bruit

1 - 6a Mesures des niveaux sonores sur site

Généralités concernant les niveaux sonores

La caractéristique principale d'un équipement est sa **puissance acoustique**. C'est l'expression de l'énergie émise sous forme de variation de pression traduite dans l'échelle des décibels utilisée pour exprimer les bruits. L'illustration suivante fait apparaître les niveaux de puissance acoustique en dB et en Watt ainsi que les équipements correspondant à certains seuils.

COMPARISON DU NIVEAU DE PUISSANCE ACOUSTIQUE ET DE LA PUISSANCE ACOUSTIQUE		
	Niveau de puissance acoustique (dB)	Puissance acoustique (W)
	170	100,000
Turboéacteur	160	10,000
	150	1000
	140	100
Compresseur	130	10
	120	1
	110	10 ⁻¹
	100	10 ⁻²
Conversation	90	10 ⁻³
	80	10 ⁻⁴
	70	10 ⁻⁵
	60	10 ⁻⁶
	50	10 ⁻⁷
	40	10 ⁻⁸
	30	10 ⁻⁹
	20	10 ⁻¹⁰
	10	10 ⁻¹¹
	0	10 ⁻¹²

Figure 160 : Comparaison des niveaux en puissance / pression (source : Echopsy, 2016)

Cette puissance ne représente pas la sensation perçue par les personnes. C'est la **pression acoustique** qui définit la quantité d'énergie perçue. Elle se calcule à partir de la puissance en prenant en compte l'ensemble des facteurs agissant sur sa propagation depuis son émission vers un point de réception. Parmi ces facteurs, la distance, le sol, la forme, les conditions climatiques sont des éléments très importants et influents sur la propagation du son. Il est donc essentiel de se référer à une pression sonore lorsque l'on veut se rendre compte d'une situation ou en évaluer un aspect réglementaire.

Source de bruit	dB(A)
marteau-burineur pneumatique, à 1 mètre	115
scie circulaire à main, à 1 mètre	115
métier à tisser	103
rotative à journaux	95
tondeuse à gazon motorisée, à 1 mètre	92
camion diesel roulant à 50 km/h, à 20 mètres	85
voiture à voyageurs roulant à 60 km/h, à 20 mètres	65
conversation, à 1 mètre	55
salle de détente	40

Figure 161 : Niveaux types de bruits (source : Echopsy, 2016)

Textes applicables aux mesures

Le matériel est de [classe 1](#), conformément à la norme IEC 61672. La liste du matériel utilisé se trouve en annexe. Textes de référence :

- Norme NF-S 31.010, décembre 2008 : Relative à la caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement. Instruction de plaintes contre le bruit dans une zone habitée.
- Projet de norme PrNF31-114 : Relatif à la méthode de mesurage et d'analyse des niveaux de bruit dans l'environnement d'un parc éolien.

Le projet de norme prNFS31-114 est appliqué dans le cadre du constat de situation sonore d'un parc éolien en cours d'exploitation. Ainsi, la méthodologie, les critères et modalités d'applications s'appliquent à ce cas de figure.

Dans le cadre de l'étude d'impact elle est cependant appelée à guider certaines parties de l'étude, comme la collecte et l'expression de la situation sonore en fonction d'une mesure du vent.

D'autres critères ne trouvent cependant un sens que dans le cadre d'un contrôle in situ d'un site en exploitation.

On citera notamment la notion de classe de conditions homogènes. La *classe de conditions homogènes* est une enveloppe de référence des conditions présentes pendant les mesures avec et sans l'installation contrôlée. Ces enveloppes doivent être si possible identiques afin que la comparaison des situations sonores puisse livrer des émergences issues d'une comparaison.

Ainsi, bien que la différenciation des situations environnementales soit importante afin de présenter une description de l'état initial adapté au type d'installation étudié et à l'enjeu du dossier, il n'existe pas de cadre de comparaison comparable entre l'état initial mesuré et la simulation informatique des émissions sonores du parc.

Limitation de vitesse de vent sur les équipements : Les évolutions du projet de norme prNFS31-114 ont introduit des possibilités et capacités de gestion de l'utilisation de bonnettes spécifiques à la mesure en présence de vent afin de palier à la limitation technique de 5 m/s sur l'équipement de mesure. Ainsi, si ce sujet reste à ce jour fermé dans le cadre des constats de situation sonores, dans le cadre de l'étude d'impact, les avancées techniques et rédactionnelles de ce projet de norme permettent une meilleure appréciation et une meilleure gestion de ces situations.

Nombre d'échantillons : le projet de norme prNFS31-114 dans sa gestion des incertitudes et des conditions d'acceptation d'un constat a introduit une notion de nombre limite d'échantillons permettant la comparaison entre les situations rencontrées avec et sans l'installation contrôlée. Dans ce cadre, cette « dose sonore », limite la comparaison aux éléments mesurés, sans possibilité d'extrapolations autour des conditions des mesures.

Dans le cadre de l'étude d'impact, afin d'apporter une plus grande exhaustivité dans la description sonore les situations rencontrées, on s'intéressera également à toutes les conditions rencontrées. Si leur nombre n'est pas élevé, on étudiera leur cohérence avec les tendances d'évolutions afin de présenter une évaluation aussi complète que possible.

Indicateurs et exploitation acoustique

a) Indicateur de bruit

L'indicateur retenu pour l'analyse est systématiquement l'indice **LA50_{10min}** calculé à partir des LAeq 1 seconde sur les échantillons analysés.

L'utilisation de l'indicateur **LA50** va écarter 50% des bruits atteints ou dépassés pendant l'intervalle de mesure.

Ce choix permet notamment de lisser les écarts éventuels pouvant intervenir entre les saisons ou bien d'atténuer l'effet d'événements ponctuels durant la mesure.

b) Critères d'analyse

Afin d'analyser nos mesures, les critères retenus dans le but de constituer des évolutions sonores cohérentes sont les suivants :

- La période de la journée : jour ou nuit ;
- La direction du vent : un ensemble de direction va être constitué lorsque les directions qui le compose (i) comportent suffisamment de données pour être analysées, (ii) présentent une homogénéité de comportement sonore.
- L'absence de pluie ;
- Compte tenu de la saison, les périodes transitoire proche des couchés et levés de soleil (chorus matinale notamment) sont exclues lorsqu'elles ne cadrent pas avec la période analysée. Ce retrait permet de ne pas prendre en compte une spécificité qui ne se produira pas à d'autres périodes de l'année.
- La période de mesure.

La constitution de ces critères est spécifique à chaque point de mesure et chaque période de mesure.

Ce choix de critères d'analyse est pris a priori avant la réalisation des mesures. Il est ensuite validé à posteriori dans les exploitations des nuages de points présentés pour chaque lieu de mesure.

Tout critère variant de cette liste et présentant un caractère spécifique au lieu de mesure est présenté lors du développement des analyses.

c) Exploitation acoustique

Les niveaux sonores dans l'environnement, qu'ils soient naturels ou liés à des activités humaines, varient en permanence. Le vent (de par sa force et sa direction), la température, l'humidité et la période de la journée sont, entre autres, des paramètres influents sur la portée et la création des bruits, donc sur les niveaux sonores mesurés en extérieur.

Les situations mesurées sont analysées en exprimant les échantillons de mesure en fonction des vitesses de vent rencontrées. Ces nuages de points traduisent la variabilité de l'environnement sonore en fonction d'un ensemble de paramètres définissant un ensemble de conditions homogènes. L'exploitation du nuage de points se fait via :

- Un tri effectué sur les mesures pour retirer les périodes non recherchées pour l'analyse (pluie, conditions bruyantes spécifiques etc...) ;
- Le calcul pour les vitesses mesurées de la valeur médiane des échantillons LA50 ;
- Sur la base de ces échantillons nous calculons les indicateurs médians des L50 ;
- Ces indicateurs sont centrés sur chaque classe de vent entre 3 et 10 m/s en fonction des vitesses de vent rencontrées, pour les périodes diurnes et nocturnes.

Exemple graphique :

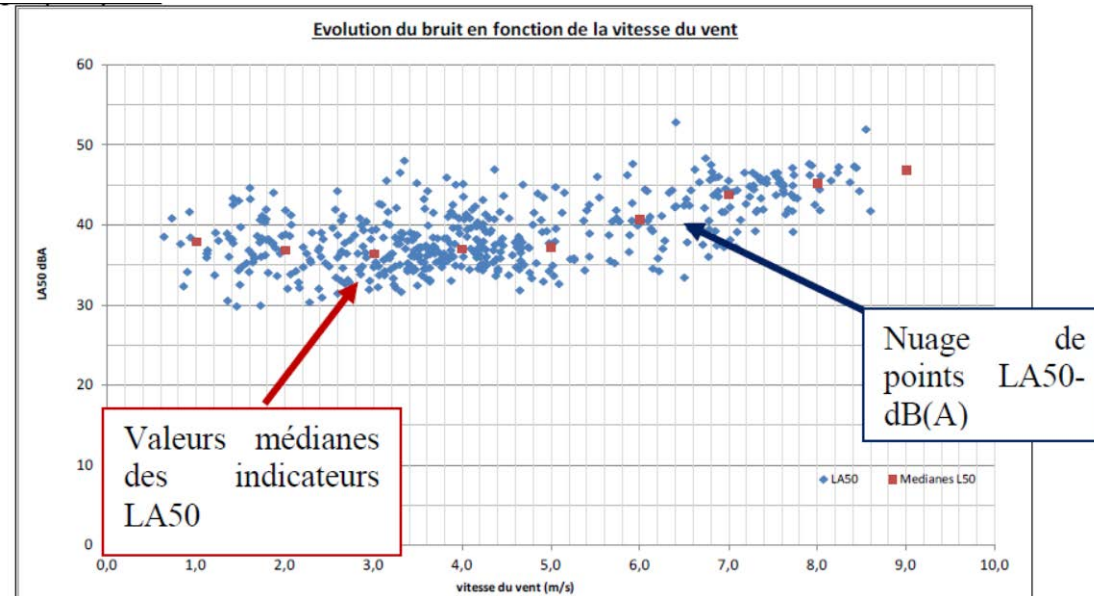


Figure 162 : Nuage de points de mesure et valeurs médianes L50 (source : Echopsy, 2016)

Cette répartition sous forme de nuage de points fait l'objet d'une étude particulière. Celle-ci a pour but d'établir si la répartition de l'évolution sonore paraît cohérente avec l'évolution des conditions météorologiques autour du point de mesure.

Dans le cadre de cette analyse, certaines périodes horaires peuvent être retirées si elles sont sources de perturbations. Par exemple : Le chorus matinal ou bien des horaires spécifiques présentant un trafic routier non représentatif de la situation générale.

De la même manière, les faibles vitesses de vents sont liées à de faibles niveaux sonores. Ces niveaux sont très vite influencés par des bruits perturbateurs et nuisent parfois à l'analyse. Lorsque cela est nécessaire ils sont retirés en coupant les classes de vitesses trop polluées pendant les mesures.

Des actions de corrections peuvent être menées afin de « corriger » des aléas liés à la mesure. Dans ce cas les indicateurs dits « corrigés » sont indiqués en vert.

Stratégie de mesure

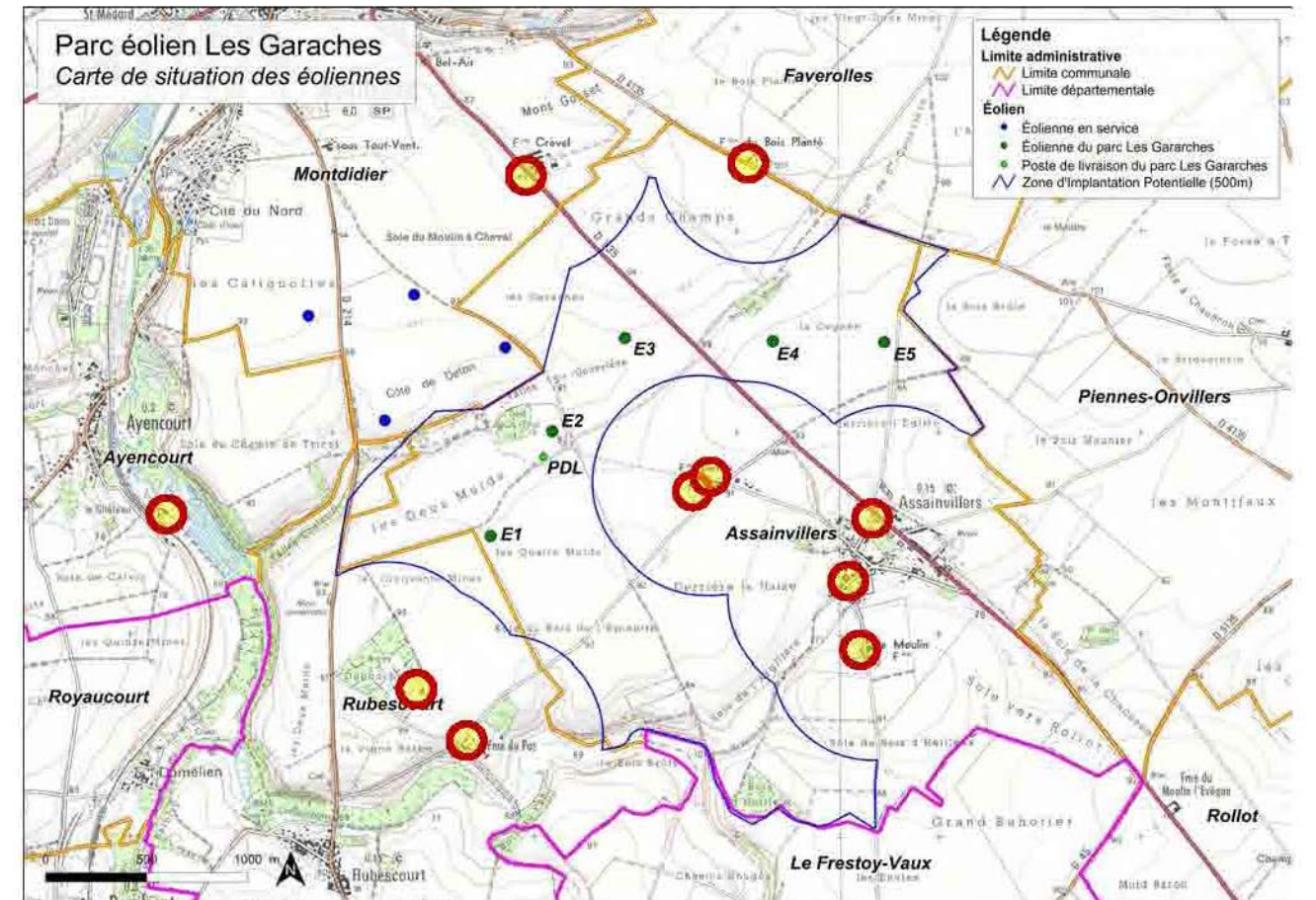
Les points de mesure du bruit résiduel ont été choisis parmi les ZER, en fonction de leurs expositions sonores vis-à-vis des éoliennes, des orientations de vent dominant et de la topographie de la végétation, etc.... Ils sont représentatifs de l'environnement sonore de la zone de projet et ses environs et permettent une extrapolation de leurs résiduels vers des récepteurs ayant une ambiance sonore comparable et n'ayant pas fait l'objet de mesures.

Les communes de Montdidier et Assainvillers disposent d'un PLU. Ces derniers ne présentent pas de zones ouvertes à la construction dans les zones ayant reçu nos mesures. (Les documents d'urbanisme sont en annexe 6).

Compte tenu de la disposition de l'habitat autour de la zone d'étude, nous avons retenue des points de mesures auprès de chacune des communes et hameaux entourant la zone d'étude.

Les positions de mesures proposées entourent la zone d'étude de manière à évaluer la situation initiale dans toutes les directions. Les points de mesures sont au nombre de 10. Les zones entourant nos mesures sont en zone agricole et les zones ouvertes à la construction sont en retrait par rapport à nos points.

Le choix des points de mesurage dépend de la proximité des habitations au projet, de la topographie du site et de la végétation. Enfin il est nécessaire d'avoir l'accord des riverains pour la mesure.



Carte 105 : Position des points de mesure (source : ENERCON, 2016)

Données météo mesurées sur le site

Afin de pouvoir comparer nos mesures avec les données des simulations, nous avons utilisé une référence de vent mesurée sur le site d'implantation.

Les vitesses et directions de vent ont été mesurées sur site avec le mât de mesures de 10 m localisé (localisation en page suivante). Il était situé en champ, libre de tout obstacle, ce qui a permis d'obtenir des données météorologiques représentatives du site. Il était équipé d'un anémomètre et d'une girouette pour mesurer les vitesses et directions du vent à 10 m. Les données ont été collectées par une centrale d'acquisition. Ces informations ont été dépouillées et analysées puis corrélées aux mesures des sonomètres.

La campagne de mesure a été réalisée du 04 Juin au 22 Juin 2015.

Les périodes de pluies ont été identifiées par un pluviomètre. Elles ont été retirées de l'analyse.

Durant la campagne de mesures, les vents ont été principalement répartis autour des secteurs Sud-ouest, ce qui correspond au régime de vent principal. Les conditions météorologiques relevées au cours de la période de mesures acoustiques sont globalement représentatives des conditions habituellement observées sur site.



Figure 163 : Mesure de vent et analyse (source : Echopsy, 2016)

Les vitesses du vent mesurées sont standardisées. Cette standardisation a pour but de définir le même référentiel de vitesse que les puissances acoustiques fournies par le fabricant des machines pour les simulations. Elles sont exprimées à hauteur des machines à partir d'un profil logarithmique et de la rugosité du site lors des mesures (0.2 - culture basse de hauteur inférieure à 20 cm), puis ramenées à 10 mètres du sol avec un coefficient de rugosité de 0,05 mètres.

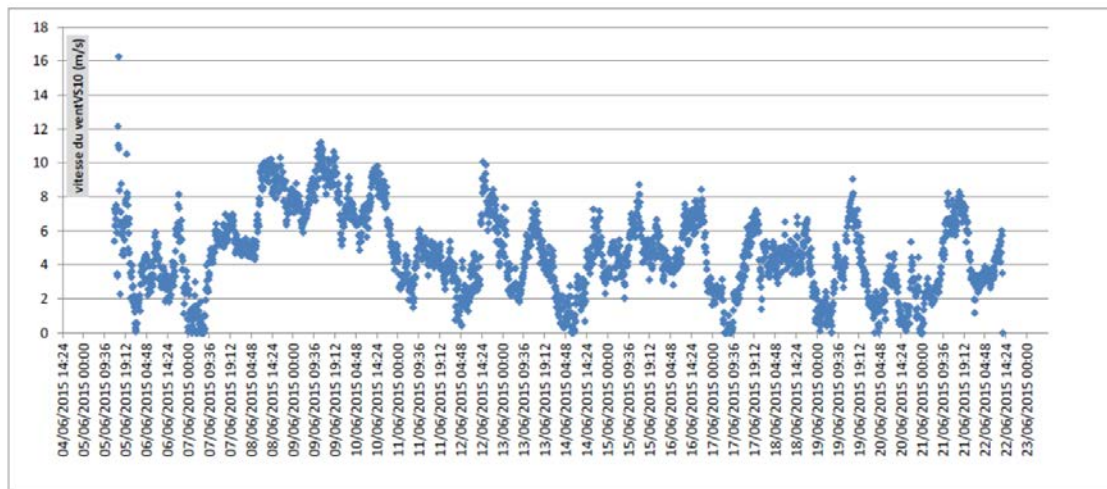


Figure 164 : Vitesse des vents – mesure à 10 mètres du sol (source : Echopsy, 2016)

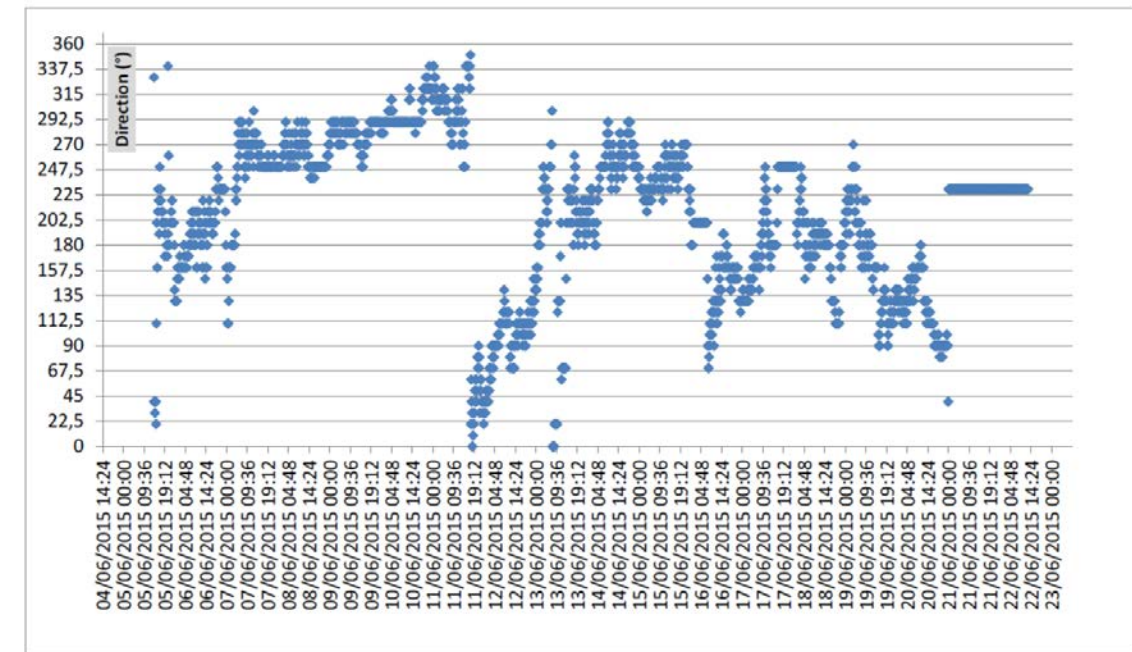


Figure 165 : Direction des vents – mesure à 10 mètres du sol (source : Echopsy, 2016)

1 - 6b Simulation d'impact sonore

Niveaux sonores des éoliennes

a) Fonctionnement des éoliennes

Les équipements éoliens sont des aérogénérateurs. Ils produisent de l'énergie lorsque le vent entraîne leurs pales. L'origine des bruits émis est de 3 ordres :

- Le bruit mécanique provenant de la nacelle ;
- Les sifflements émis en bout de pale par les turbulences ;
- Un bruit périodique au passage des pales devant le mât de l'éolienne.

Ces bruits se confondent et portent plus ou moins en fonction de différents paramètres liés à la distance et aux conditions météorologiques.

Les niveaux sonores des éoliennes évoluent en fonction des vitesses des vents :

- Pour des vents inférieurs au seuil de déclenchement, les éoliennes ne fonctionnant pas, il n'y a pas d'émissions sonores ;
- Entre le seuil de démarrage et 8 à 12 m/s, l'éolienne croît en puissance produite et le niveau sonore évolue jusqu'à un niveau maximum qui est atteint en même temps que le seuil de puissance maximale ;
- Au-delà de ce seuil, les niveaux sonores des éoliennes sont globalement constants (en fonction des modèles).

Afin de caractériser ces émissions acoustiques, les niveaux sonores sont calculés théoriquement ou mesurés sur site, selon un protocole fourni par la norme « IEC 61400-11 ».

Les puissances sonores annoncées par les fabricants sont définies pour différentes vitesses de vent, exprimées en fonction d'une hauteur de mesure de vent. Généralement cette vitesse est exprimée en fonction d'une vitesse de vent au niveau de la nacelle et standardisée à 10 mètres du sol.

Les résultats de ces mesures caractérisent les émissions sonores des éoliennes en fonction des vitesses de vents et toujours dans le sens d'un vent dominant vers l'équipement de mesure.

b) Spécificité des niveaux sonores des éoliennes

L'éolienne a besoin de vent pour assurer sa rotation et plus le vent est fort, plus elle tourne vite, jusqu'à sa puissance nominale. Cette interaction conditionne le niveau de bruit émis par la machine mais également l'ensemble des niveaux existants autour de la machine et dans un champ élargi contenant les habitations les plus proches.

Plus le vent est fort en un point donné, plus le bruit résiduel existant au sol aura tendance à s'élever.

D'autre part, en termes de bruit global, la participation sonore de la machine est maximale lorsque le vent est en provenance des machines vers le lieu d'écoute. Elle est à priori plus faible dans des secteurs de vents dits de travers et atténuée lorsque le vent est contraire au sens de l'éolienne vers l'habitation.

Modélisation du site

Le logiciel PREDICTOR est un calculateur 3D. Il permet de modéliser la propagation acoustique en espace extérieur, en prenant en compte l'ensemble des paramètres influents exploitables, en l'état des connaissances.

Afin de quantifier l'influence des émissions sonores des équipements prévus, une modélisation informatique est réalisée. Celle-ci va prendre en compte un ensemble de paramètres influents sur la propagation qui sont :

- La zone d'étude (topographie, carte IGN 1/25000ème, ...)
- Les sources de bruits et leurs caractéristiques géométriques et techniques ;
- Les effets de propagation et d'atténuation du son dans l'air ;
- L'implantation des éoliennes du projet.

Paramètres de saisie

Terrain :

La topographie du site a été saisie à partir d'un fichier informatique IGN 1/25000ème.

Mode de calcul :

La méthode de calcul utilisée est la méthode *ISO9613-2*. Il s'agit d'un modèle de calcul Européen permettant de tenir compte dans le calcul de propagation sonore d'éléments influents tels que la direction du vent et les conditions de l'atmosphère.

Conditions de calcul :

Les variables retenues pour les différents calculs sont résumées dans le tableau suivant :

Paramètres	Conditions 1	Conditions 2
Période	Diurne	Nocturne
Température	5°C	5°C
Hygrométrie	75%	75%
Directivité	uniforme	uniforme
Coefficient de sol	0,7	0,7
Classe de vitesse de vent	variable de 3 à 10 m/s	variable de 3 à 10 m/s
Distance de propagation	5000 mètres	5000 mètres

Tableau 116 : Conditions des calculs (source : Echopsy, 2016)

Le couple température/hygrométrie est un choix volontairement défavorable et présentant la plus grande propagation du son.

Calculs d'impacts-paramètres

Le gabarit des éoliennes qui seront installées comprend une hauteur maximale en bout de pales de 193,25 mètres.

Ces éoliennes ont été choisies, car :

- Elles semblent, au regard des données actuelles, adaptées d'un point de vue technique et économique au site ;
- Le fabricant des machines dispose des données acoustiques de la dernière version de cette éolienne. Cette version inclut des caractéristiques spécifiques pour l'amélioration de l'acoustique (serrations).

Projet du parc éolien « Les Garaches » - Territoire d'Assainvillers (80)

Dossier de demande d'Autorisation Unique

Niveau de puissance sonore (SPL) – global dB(A)								
Vs – 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E115-3MW-135m-om 0s			101,5	104,2	104,8	105,0	105,0	105,0
E115-3MW-135m-om 1s			101,5	104,2	104,4	104,4	104,4	104,4
E115-3MW-135m-om 11s			101,5	103,3	103,4	103,4	103,4	103,4
E115-3MW-135m-om 2500kW			101,5	104	104,5	104,5	104,5	104,5
E115-3MW-135m-om 2000kW			101,5	102,9	102,9	102,9	102,9	102,9
E115-3MW-135m-om 1500kW			101,3	101,5	101,5	101,5	101,5	101,5
E115-3MW-135m-om 1000kW			99,6	99,8	99,8	99,8	99,8	99,8
E115-3MW-135m-om 600kW			96,5	96,5	96,5	96,5	96,5	96,5
E115-3MW-135m-om 400kW			94	94	94	94	94	94

Tableau 117 : Puissances sonores, données garanties et modes réduits (source : Echopsy, 2016)

2 METHODE RELATIVE AU CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL ET NATUREL

2 - 1 Les paysages

Les simulations paysagères permettent de décrire les paysages tels qu'ils seront une fois le projet réalisé. De nombreux photomontages ont donc été réalisés, et notamment depuis les habitations, les infrastructures, les éléments patrimoniaux. Ont été pris en compte les parcs riverains et évalués les impacts cumulatifs sur le paysage. Les photographies et les photomontages ont été réalisés par la société ENERCON. L'étude paysagère a été réalisée par un bureau d'études paysager : Laurent COUASNON.

Tous ces éléments figurent dans l'étude paysagère AU-6-1 et AU-6-2.

2 - 1a Méthodologie de la réalisation des photomontages

Les photomontages ont été réalisés par la société ENERCON.

Un photomontage doit permettre à un observateur de se faire une opinion, aussi précise que possible, de la perception visuelle d'un futur parc éolien dans son environnement. Pour que cette opinion ne soit pas faussée, il est impératif que les photomontages soient réalisés, présentés et observés selon une méthode fondée, précise et rigoureuse.

La localisation des points de vue est déterminée par le paysagiste suite à l'évaluation des zones à enjeux et sensibilités dans le cadre de l'état initial paysager. Une fois sur le terrain, la localisation réelle peut différer légèrement de la localisation théorique du fait des nombreux masques naturels réduisant la visibilité en direction du futur parc. Une fenêtre de visibilité ou ouverture paysagère est recherchée afin d'obtenir le point de vue le plus défavorable, correspondant à l'impact le plus fort.

Les prises de vue doivent refléter l'observation de l'œil humain. Pour cela, le photographe :

- place l'appareil photo à hauteur d'homme ;
- règle la focale sur 50mm (à peu près équivalente à la vision humaine) sur les appareils photo numériques de type réflex ;
- prend une série d'une vingtaine de photos visant à réaliser une planche à 360°.

Suite à ces prises de vue, des simulations paysagères reflétant l'insertion du projet éolien dans le paysage sont réalisées à l'aide du logiciel WindPro. Ce logiciel permet de créer des photomontages réalistes en intégrant la topographie du site à l'aide d'un modèle numérique de terrain (Modèle Numérique d'Élévation, IGN), la distance des éoliennes par rapport au point de vue, le design des éoliennes, les conditions de luminosité, etc...

Après insertion des éoliennes, des panoramas représentant un angle de 120° (l'angle d'observation de l'œil humain est de 60°, celui de perception de 120°) sont redécoupés, tout en conservant la focale originale.

Les différentes implantations envisagées sont simulées sur la base d'éoliennes de modèle ENERCON E115 d'une hauteur totale de 193,33 m en bout de pale. Plusieurs implantations peuvent ainsi être visualisées et cet outil permet d'orienter le développement du projet vers l'implantation présentant la meilleure insertion paysagère.

Le photomontage filaire est créé à partir du logiciel WindPro et du MNE de l'IGN. Le relief et les éoliennes sont représentés schématiquement puis légendés. Les éléments du paysage tels que la végétation, le bâti etc. ne sont pas représentés, seuls le relief et les éoliennes y figurent pour une meilleure analyse. C'est un outil permettant une meilleure compréhension de la répartition des différents parcs éoliens dans l'espace.

2 - 1b Méthodologie du cahier de photomontage

Chaque planche de photomontage contient :

- un titre avec un numéro de photomontage,
- L'heure et la date de la prise de vue,
- la distance et l'indication de l'éolienne la plus proche,
- une localisation du point de vue sur une carte au fond orthophotoplanIGN,
- une carte sur fondIGN 1/25 000 e, et une carte sur fond IGN 1/100 000 e,
- un commentaire paysager détaillant l'état existant, la visibilité des éoliennes et l'impact paysager,
- une vue du paysage actuel de 120°
- un photomontage réaliste de 120°
- une vue panoramique filaire 120°
- un photomontage réaliste de 60° (vue équi-angulaire)

Le commentaire paysager se compose de trois paragraphes, le premier rappelle l'état des lieux du paysage actuel, le deuxième décrit la visibilité des éoliennes et le troisième expose l'impact paysager.

Lorsque les éoliennes ne sont pas visibles, elles sont représentées schématiquement en vert.

Pour une meilleure lecture des vues, des vues équi-angulaires sont proposées pour chaque vue, en plus du panoramique à 120° classique représentant l'angle de perception humain.

Ces vues sont réduites à 60° (angle d'observation de l'œil) et zoomée de telle sorte que le lecteur se plaçant à 30 cm du cahier photomontage, percevra les éoliennes avec le même rapport d'échelle que s'il se trouvait sur le terrain à l'endroit où a été pris la photographie.

Cette technique permet de limiter quelque peu l'effet d'écrasement que pourrait avoir un panoramique à 120°. Les deux types de mise en page se complètent, l'une permettant de situer le projet dans un contexte paysager proche de la vision des deux yeux humain (panoramique à 120°), l'autre rend mieux compte des rapports d'échelle sur une fenêtre de vue plus étroite (vue équi-angulaire à 60°). Le schéma ci-dessous représente la technique de calcul pour la représentation de la vue équi-angulaire.

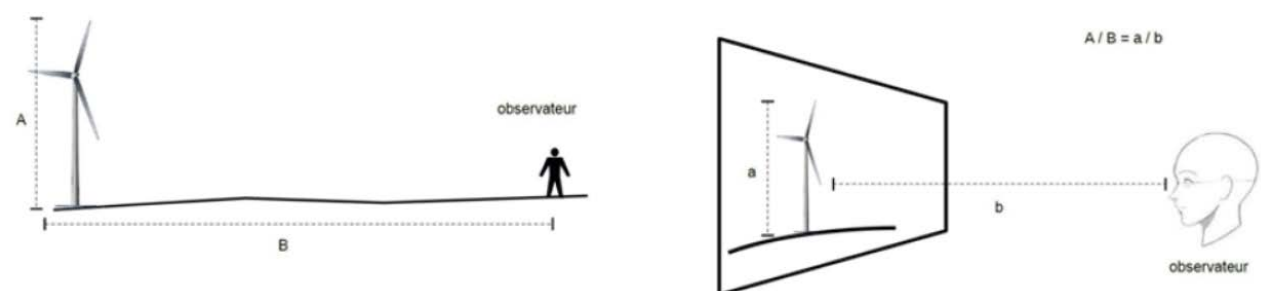


Figure 166 : Technique de calcul pour la représentation de la vue équi-angulaire (source : ENERCON, 2016)

Sur la base de ce schéma la hauteur a de l'éolienne sur le cahier photomontage se calculera avec la formule mathématique suivante : $a/b = A/B$ soit $a = (AxB)/b$

2 - 2 L'occupation du sol

La source principale d'informations est constituée d'une interprétation de photographies aériennes I.G.N. de la zone, complétées par des visites sur le terrain par les différents spécialistes (naturalistes, paysagistes, écologues).

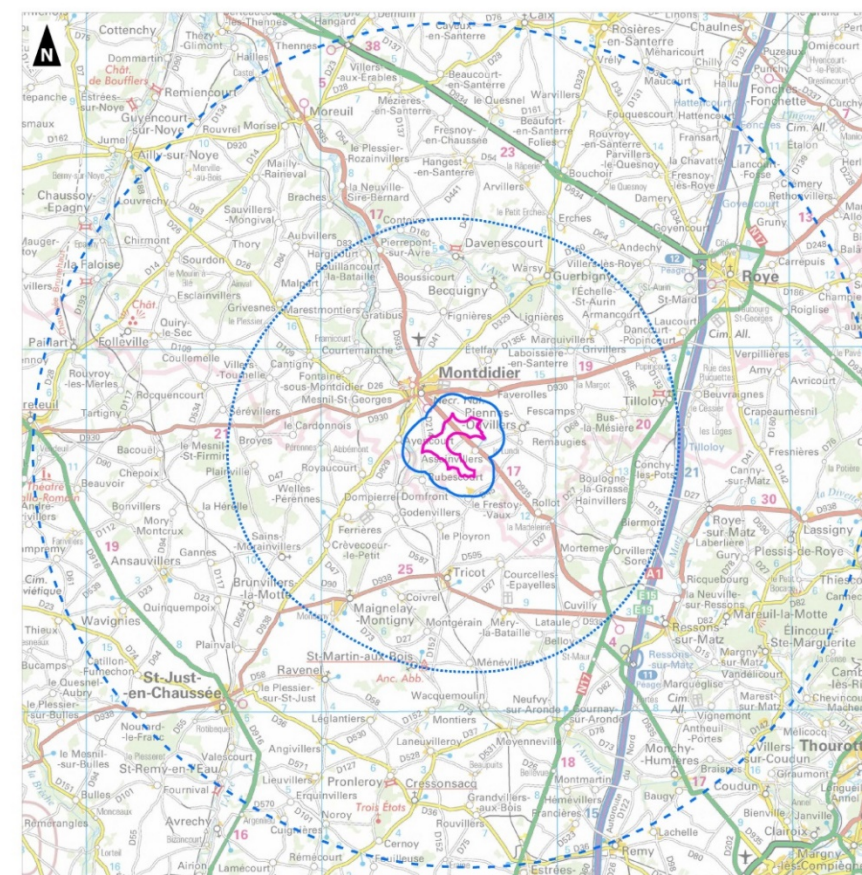
2 - 3 Les milieux naturels

2 - 3a Périmètres d'études

Afin d'évaluer les contraintes écologiques du projet, quatre aires d'étude ont été définies :

- Zone d'implantation potentielle (ZIP) : Il s'agit de la zone sur laquelle le positionnement des éoliennes sera défini à l'issue des études environnementales.
- L'aire d'étude rapprochée. Elle doit faire l'objet d'une analyse exhaustive de l'état initial, en particulier : inventaire des espèces animales et végétales protégées (mammifères, oiseaux, espèces végétales protégées et patrimoniales ...) et cartographie des habitats (guide éolien 201015). Elle est ici de 1 km autour de la ZIP afin d'inclure notamment les zones périphériques des villages qui offrent des milieux différents de la zone d'implantation. C'est le secteur le plus fortement concerné par l'inventaire écologique, à proprement dit, où l'impact des éoliennes est le plus perceptible.
- L'aire d'étude intermédiaire. Celle-ci fait l'objet d'inventaires ponctuels sur les espèces animales protégées ou les habitats les plus sensibles, les zones de concentration de la faune et les principaux noyaux de biodiversité et également d'inventaires approfondis en présence d'une espèce protégée menacée, d'un habitat ou un site naturel protégé (guide éolien 2010). Elle est ici de 10 km autour de la zone d'implantation afin de prendre en compte les interactions écologiques avec la ZIP (mouvements d'oiseaux locaux, transit de chiroptères notamment).
- L'aire d'étude éloignée. Elle doit permettre une analyse de la fonctionnalité écologique de la ZIP au sein de la dynamique d'un territoire et analyse des effets cumulés (guide éolien 2010). Située à 20 km, elle englobe notamment une bonne partie des vallées de l'Avre et des trois Doms avec lesquelles il existe possiblement des flux écologiques avec la zone d'implantation potentielle, essentiellement avifaunistique et chiroptérologique (entre site d'hivernage et site de reproduction, par exemple).

Ces quatre aires d'étude ont été délimitées sur la carte ci-après.



Carte 106 : Périmètres d'étude (source : Airele, 2016)

2 - 3b Equipe de travail

Cette étude a nécessité la création d'une équipe d'experts dont voici la constitution :

Equipe de travail	
Agents d'AIRELE	Domaines de compétences
Nicolas VALET	Responsable du Département Biodiversité Ingénieur écologue – Avifaune et chiroptères
Thomas BUSSCHAERT	Ingénieur écologue – Flore, habitats, avifaune et Chiroptères
Sylvain VIEVILLE	Ingénieur écologue – Avifaune
Christophe HANIQUE	Cartographe

Tableau 118 : Constitution de l'équipe de travail (source : Airele, 2016)

¹⁵ Ministère du Développement durable, 2010. Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, 191p.

2 - 3c Ressources extérieures

Ce tableau présente la liste des personnes et organismes ressources contactés dans le cadre de cette étude :

Personnes et organismes consultés		
Nom	Personnes contactées	Natures des informations
Picardie Nature (groupe chiroptères)	-	Données chiroptérologiques locales
Picardie Nature	-	Base de données PicNat
BRGM (Bureau de Recherche Géologiques et Minières)	-	Base de données BD cavités pour la recherche des gîtes à chiroptères
INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel)	-	Base de données
DIGITALE 2	-	Base de données du Conservatoire National Botanique de Bailleul

Tableau 119 : Ressources extérieures contactées (source : Airele, 2016)

2 - 3d Prospection de terrain

Inventaires initiaux

Vous est présenté ci-dessous le calendrier des prospections de terrain réalisées au cours de l'étude d'impact :

Prospections de terrain et données météorologiques				
Taxon	Dates	Horaires	Données météorologiques	Thématique
Habitats naturels et flore				
Habitats naturels et flore	16/07/2013	-	Sans importance	-
	12/06/2014	-	Sans importance	-
Faune				
ENTOMOLOGIE	16/07/2013	9h00 – 13h30	19°C, nuageux, vent très faible du Nord-est	-
AMPHIBIENS	14/03/2014	12h00 – 15h00	12°C, couvert, vent très faible du Nord-est	-
REPTILES	16/07/2013	9h00 – 13h30	19°C, nuageux, vent très faible du Nord-est	-
AVIFAUNE	06/09/13	8h45 – 11h45	16°C, très nuageux, pluie éparses, vent très faible du Nord	Migration postnuptiale
	20/09/13	8h00 – 10h45	12°C, très nuageux, vent faible d'Ouest	
	08/10/13	14h00 – 17h30	20°C, nuageux, vent faible du Nord	
	18/10/13	9h45 – 11h45	10°C, couvert, vent très faible du Sud	
	05/11/13	9h30 – 12h00	6°C, couvert, pluie continue faible, vent faible à moyen du Sud-ouest	
	12/11/13	14h00 – 15h30	9°C, couvert, vent faible du Sud-ouest, mauvaise visibilité	

	19/12/13	13h00 – 17h00	8°C, nuageux, vent faible à moyen du Sud-ouest	Hivernage
	21/01/14	13h00 – 16h00	5°C, couvert, vent faible du Sud-ouest	
	11/02/14	10h00 – 13h00	7°C, couvert, vent faible à moyen du Sud-ouest	Migration pré-nuptiale
	25/02/2014	13h00 – 16h00	13°C, très nuageux, vent faible à moyen du sud	
	14/03/2014	12h00 – 15h00	12°C, couvert, vent très faible du Nord-est	
	25/03/2014	7h30 – 12h30	5°C, couvert, bruine, vent faible du sud-ouest, mauvaise visibilité	
	04/04/2014	7h30 – 11h00	13°C, couvert, vent faible du Nord-ouest	Nidification
	18/04/2014	7h30 – 13h00	10°C, nuageux, vent faible du Nord, mauvaise visibilité	
	15/05/14	15h30 – 20h00	17°C, nuageux, vent faible du Nord-est	
	12/06/14	7h45 – 12h30	14°C, dégagé, vent très faible du Nord-est	
CHIROPTERES (nocturnes)	03/06/14	21h15 – 0h00	15°C, couvert, vent très faible du Nord-ouest	Nocturne Œdicnème
	15/07/2013	22h45 – 0h45	19°C, dégagé, vent très faible du Nord-est	Parturition
	22/08/2013	22h10 – 1h10	19°C, dégagé, vent très faible du Nord	
	19/09/2013	20h45 – 22h30	13°C, dégagé, vent faible du Sud-ouest	Transit automnal
	17/10/2013	20h15 – 23h15	11°C, dégagé, vent faible de l'Ouest	
	12/12/13	9h30 – 16h00	Sans importance	Hibernation
	03/04/2014	20h45 – 23h30	15°C, couvert, vent faible du Sud-ouest	Transit printanier
15/05/2014	22h00 – 1h00	10°C, dégagé, vent faible du Nord-est		

Tableau 120 : Récapitulatif des prospections de terrain initiales (source : Airele, 2016)

Inventaires complémentaires

Aucun enregistreur en altitude n'a pu être déployé pour cette étude. Toutefois, quinze sorties complémentaires réparties entre les phases de parturition et de transit ont donc été réalisées en 2017 afin de compléter les sorties réalisées en 2013-2014 et ainsi respecter les recommandations de la SFEPM (2016) en cas d'absence de suivi en continu en hauteur dans le nord de la France.

Nbre passage SFEPM		Inventaires	
		Initiaux	Complémentaires
1 mars au 15 avril	4		09/03/17
			20/03/17
		03/04/14	10/04/17
15 avril au 15 mai	3		02/05/17
		15/05/14	09/05/17
			07/06/17
15 mai au 31 juillet	5		21/06/17
		15/07/13	11/07/17
			20/07/17
1er août au 31 août	3		31/07/17
		22/08/13	10/08/17
1er septembre au 31 octobre	6	19/09/13	07/09/17
		17/10/13	26/09/17
			09/10/17
			24/10/17
Total	21	6	15

De plus le suivi de mortalité du parc éolien de Moulin à cheval, attendant au projet éolien des Garaches, ne justifie pas la mise en place d'inventaires en altitude. En effet, ce suivi réalisé par Airele de 2011 à 2015, totalise 74 sorties réparties de février à novembre, n'a relevé aucun cas de collision avec des chiroptères.

Vous est présenté ci-dessous le calendrier des prospections de terrain réalisées au cours des inventaires complémentaires de 2017 ainsi que les conditions météorologiques dans lesquelles ils ont été réalisés. La température, la nébulosité et la présence d'averses ont été relevés en début de nuit. Le vent est décrit selon les termes de l'échelle de Beaufort. En parallèle des inventaires manuels, des enregistreurs automatiques ont été déposés aux mêmes dates. Les enregistrements ont débuté une demi-heure avant le lever du soleil et se sont terminés une demi-heure après le coucher du soleil.

Prospections de terrain et données météorologiques				
Taxon	Dates	Horaires	Données météorologiques	Thématique
CHIROPTERES (nocturnes)	09/03/2017	20h00-23h15	9°C, petite brise du Nord-ouest, absence de précipitation et ciel couvert	Transit printanier
	20/03/2017	20h10-23h30	10°C, bonne brise du Sud, absence de précipitation et ciel couvert	
	10/04/2017	21h00-00h20	6°C, légère brise du Nord, absence de précipitations et ciel très nuageux	
	02/05/2017	20h55-00h35	9°C, légère brise du Nord-ouest de, pluie faible et continue et ciel couvert	
	09/05/2017	21h45-1h10	8°C, légère brise du Nord-est, absence de précipitation et ciel nuageux	
	07/06/2017	21h20-00h45	13°C, légère brise d'Est, absence de précipitation et ciel clair	Parturition
	21/06/2017	21h35-1h00	28°C, légère brise du Sud-est, absence de précipitation et ciel nuageux	
	11/07/2017	21h15-1h05	20°C, légère brise du Sud, pluie faible et discontinue et ciel couvert	
	20/07/2017	21h45-00h45	15°C, légère brise d'Ouest, absence de précipitation et ciel nuageux	
	31/07/2017	21h40-00h30	19°C, petite brise du Nord, absence de précipitation et ciel couvert	
	10/08/2017	21h10-23h55	14°C, légère brise du Nord, pluie faible et discontinue et ciel très nuageux	Transit automnal
	07/09/2017	19h50-22h55	9°C, légère brise d'Ouest, absence de précipitation et ciel nuageux	
	26/09/2017	19h38-22h30	15°C, légère brise du Nord, absence de précipitation et ciel nuageux	
	09/10/2017	20h15-22h30	14°C, légère brise du Sud, absence de précipitation et ciel couvert	
	24/10/2017	18h15-21h50	16°C, légère brise du Sud-ouest, absence de précipitation et ciel couvert	

Tableau 121 : Prospections de terrain complémentaires (source : AIRELE, 2018)

2 - 3e Méthode de recensement de la faune et de la flore

Le présent développement a pour objet d'identifier les espèces susceptibles de présenter un enjeu dans le cadre du projet. Les études spécifiques relatives à la faune, à la flore et aux habitats naturels, viendront compléter cette analyse bibliographique en évaluant le comportement de ces espèces et analyseront l'impact éventuel du projet sur celles-ci.

Flore

Dans le cadre de la réalisation du diagnostic flore et habitats naturels pour le parc éolien « Les Garaches », une sortie de terrain a été réalisée le 16 juillet 2013 afin d'inventorier les espèces végétales présentes sur la zone d'implantation potentielle (boisements, accotements herbeux, talus, ...) et de cartographier les habitats naturels présents dans l'aire d'étude rapprochée. Celle-ci a également été complétée par une sortie le 12 juin 2014, afin d'inventorier les prairies calcicoles et notamment les éventuelles Orchidées présentes sur ces dernières à une période qui leur est plus favorable.

Chaque milieu naturel a fait l'objet d'une localisation précise sur une carte à échelle appropriée, puis les espèces végétales caractéristiques ont été identifiées, afin de caractériser l'habitat et de le rapporter à la nomenclature Corine Biotope (référence européenne pour la description des milieux). Les espèces d'intérêt patrimonial (protégées, rares ...) de ces milieux ont également été recherchées.

Ainsi les milieux les plus intéressants d'un point de vue floristique ont été inventoriés compte tenu de l'étendu de la zone d'implantation potentielle.

Avifaune

Phase de terrain

L'étude ornithologique a fait l'objet de 17 sorties couvrant le cycle complet annuel (de juillet 2013 à juin 2014) et se répartissant selon le calendrier présenté précédemment. Afin d'appréhender le fonctionnement global du site, il est important de noter les conditions climatiques lors des prospections. En effet, les oiseaux sont soumis aux rigueurs du temps et donc contraints à utiliser le secteur d'une manière pouvant être radicalement différente par beau ou mauvais temps.

Ainsi, lors de chaque visite, plusieurs paramètres sont relevés :

- la température,
- la force et la direction du vent,
- la nébulosité,
- les précipitations,
- la visibilité.

Lors des différents relevés de terrains, l'inventaire de l'avifaune est réalisé sur l'ensemble des points d'écoute pour la période de nuptiale et des points d'observation pour les périodes internuptiales (migration et hivernage). Tous les individus contactés d'une manière visuelle ou auditive (cri et chant) dans l'aire d'étude rapprochée sont relevés, notés et suivis si nécessaires (espèces patrimoniales, en reproduction par exemple). Leur hauteur de vol est également notée comme représenté sur la figure en page suivante.

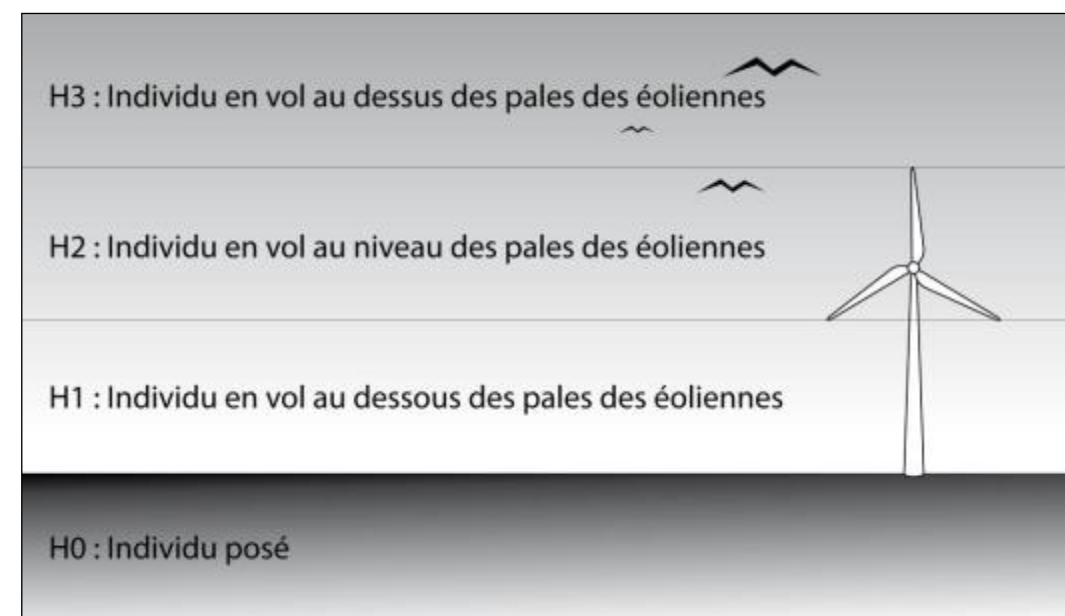


Figure 167 : Représentation des hauteurs de vol des oiseaux (source : Airele, 2016)

Dans le cas présent, des points d'échantillonnage (positionnés pour couvrir le plus de surface possible et dans des milieux les plus diversifiés possible) ont été réalisés pour les oiseaux nicheurs, hivernants et migrateurs. Cette méthodologie est généralement applicable uniquement pour les nicheurs mais adaptables pour le reste du cycle biologique annuel. Cette méthode est la plus pratique à utiliser dans un milieu ouvert à dominante agricole, aussi bien pour la détection des espèces que pour l'accessibilité aux points prédéfinis, notamment lorsque le site est vaste.

L'Indice Ponctuel d'Abondance (IPA) consiste pour un observateur à rester immobile pendant une durée déterminée pendant plusieurs minutes (5 à 20 minutes) et à noter tous les contacts avec les oiseaux (sonores et visuels). Ils sont réalisés le matin, lorsque l'activité des oiseaux est maximale.

Les points sont disposés de manière à ce que les surfaces suivies ne se superposent pas. Par conséquent, il est nécessaire de maintenir une distance minimum de 300m entre les points d'écoutes. En effet, la distance de détectabilité du chant des espèces varie en fonction des espèces : elle peut être de 300 mètres et plus pour des espèces comme les pics, et d'environ une centaine de mètres pour la plupart des passereaux.

Il est préférable de réaliser deux passages sur un même site d'observation. Le premier passage est réalisé tôt au cours de la saison afin de détecter les nicheurs précoces et un autre plus tard dans la saison pour identifier les nicheurs tardifs. On retiendra pour chaque espèce la valeur maximale obtenue dans l'un des passages.

Cette méthode permet de déterminer les espèces présentes dans une zone donnée. Pour le projet actuel, nous avons utilisé les effectifs pour qualifier l'abondance de l'espèce, sans rentrer dans des calculs statistiques poussés.

Pour ces expertises, nous avons utilisé des jumelles haut de gamme à grossissement 10 fois et en complément nous avons à disposition une longue-vue terrestre dont l'oculaire grossit au moins 30 fois.

Au cours des investigations de terrain, tout indice permettant l'identification d'une espèce est noté ou prélevé (nid, loge de pic, pelote de réjection...).

Les résultats de terrain obtenus sont ensuite comparés à des référentiels d'interprétation régionaux et nationaux.

Limite des méthodes utilisées

Au total 18 visites de terrain auront été effectuées sur l'ensemble du secteur pour le diagnostic ornithologique. Ce nombre est suffisant pour appréhender le fonctionnement global de l'avifaune au niveau du site, à l'échelle d'une année.

D'autre part, la bibliographie (historique et actuelle) complète les informations récoltées par les écologues, à différentes échelles.

Les principaux axes de déplacements locaux et aires de dépendance des oiseaux sur le site ont pu être identifiées.

Il est aussi possible de mettre en avant les populations présentes ainsi que leurs aires de stationnement.

A l'heure actuelle, il est difficile de détecter des oiseaux évoluant à haute altitude. Bien que des espèces soient contactées à haute altitude à l'aide de jumelles ou longue-vue, certaines ne peuvent être observées du fait de leur petite taille. Toutefois, la portée des outils d'observation permet largement d'observer à des hauteurs supérieures à plus de 200 mètres et bon nombre d'espèces sont détectées au cri.

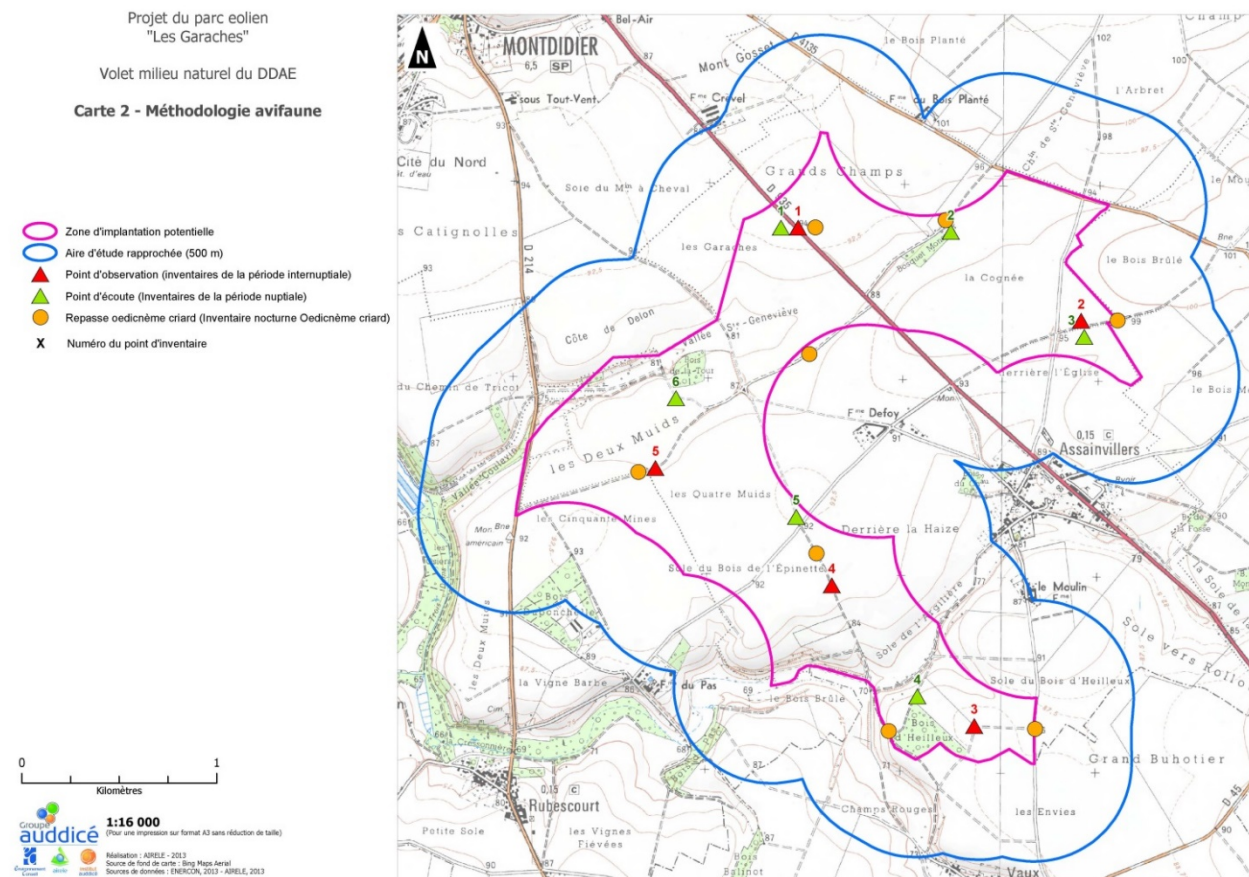
D'autre part, un certain nombre d'espèces migrent de nuit et sont, de ce fait, impossibles à quantifier et/ou à identifier. L'étude des migrations à l'aide d'un radar, notamment la nuit, présente également des inconvénients :

- information sur les flux mais absence d'identification des espèces,
- rayon d'étude limité, altitude d'étude limitée.

De plus, le volet écologique de l'étude d'impact doit être proportionné aux enjeux. Or, sur ce secteur aucun axe migratoire majeur n'a été identifié, il s'agit plutôt de migration diffuse. Ainsi, la technique radar n'était pas adaptée aux enjeux.

De ce fait, la méthodologie mise en œuvre dans ce dossier reste adaptée aux enjeux et permet dans tous les cas de tenir l'objectif fixé : connaître la fonctionnalité du site et ses sensibilités principales.

Il est également à noter que la hauteur de vol, relevée lors des inventaires, n'est qu'une estimation, liée à l'appréciation de l'observateur. Elle ne peut donc pas être prise comme une valeur sûre et effective.



Carte 107 : Méthodologie avifaune (source : Airele, 2016)

Chiroptères

Echantillonnage qualitatif et semi-quantitatif

Enregistrement manuel

Les points d'écoute et les transects ont été choisis de manière à couvrir :

- l'ensemble des milieux présent sur la zone d'implantation potentielle,
- la majeure partie de la ZIP,
- les milieux favorables ou non aux chiroptères.

Ils ont fait l'objet de deux sessions d'écoute en 2013 et 2014 pour chaque période du cycle actif des chiroptères (transit printanier, parturition et transit automnale), soit six sessions d'écoute pour chaque point. Une recherche des gîtes a également été faite en hiver, période durant laquelle les chiroptères ne se déplacent pas.

La méthodologie d'étude a pour but d'établir un indice d'activité selon une méthode quantitative (méthodologies études détecteurs des habitats de Chiroptères ; Michel BARATAUD ; 2004).

Un contact correspond à une séquence acoustique bien différenciée. Un même individu chassant en aller et retour peut ainsi être noté plusieurs fois, car les résultats quantitatifs expriment bien une mesure de l'activité et non une abondance de chauves-souris.

Certaines circonstances posent occasionnellement un problème de quantification des contacts. Lorsqu'une ou plusieurs chauves-souris restent chasser dans un secteur restreint, elles peuvent fournir une séquence sonore continue (parfois sur plusieurs minutes) que l'on ne doit pas résumer à un contact unique par individu, ce qui exprimerait mal le niveau élevé de son activité ; on compte dans ce cas un contact toutes les cinq secondes pour chaque individu présent, cette durée correspondant à peu près à la durée maximale d'un contact isolé.

Les écoutes réalisées au niveau de chacun des points ont une durée de 10 minutes. Ces écoutes sont effectuées à l'aide de deux détecteurs à ultrasons du fabricant Pettersson Elektronik, le modèle hétérodyne simple D200 et le modèle hétérodyne à expansion de temps D240X. Un enregistreur numérique ZOOM H2 relié au modèle D240X permet une analyse des comportements et une identification plus précise des individus captés grâce au logiciel BatSound v3.3 du même fabricant. Toutes les fréquences d'émission des chauves-souris sont balayées avec une préférence pour les fréquences situées entre 25 et 60 kHz, utilisées par la majorité des espèces. Cependant cette gamme de fréquence permet également de détecter les espèces qui émettent en dessous des 25 kHz ou au-dessus des 60 kHz grâce aux harmoniques (réplication du son dit « fondamental » à des fréquences supérieures ou inférieures au son fondamental en fonction des espèces) ou l'amplitude de l'émission sonore.

Des transects ont également été réalisés à certains endroits afin d'avoir une idée de l'activité globale au niveau d'un milieu. En effet, sur une haie, par exemple, on peut avoir une activité très basse si on réalise un point d'écoute à un endroit donné et très haute 100 m plus loin.

Enregistrement automatique

Cinq enregistreurs automatiques d'ultrasons (SM2Bat+) ont également été utilisés sur la zone d'implantation potentielle. Ils ont été placés afin de couvrir les différents milieux de la ZIP à savoir, au niveau de boisements, de haies et de cultures mais également afin d'avoir un inventaire le plus exhaustif possible aux endroits les plus propices aux chiroptères (zone de chasse, zone de déplacements).

Ce type d'enregistreur est laissé toute une nuit en un point donné, il se déclenche au coucher du soleil jusqu'à l'aube. L'appareil est ensuite récupéré pour l'analyse des données.

L'ensemble du jeu de données a été analysé grâce à un logiciel de traitement automatique des données par expansion de temps, il s'agit de Sonochiro. Cette analyse automatique permet d'identifier l'espèce pour chaque séquence de 5 secondes. Tous les fichiers dont la détermination de l'espèce semble surprenante, on fait l'objet d'une analyse manuelle subsidiaire à l'aide du logiciel Batsound 3 afin de lever tout doute sur l'identification.

Inventaire complémentaire (2017)

Points d'écoute et transect

Les points d'écoute et les transects réalisés entre 2013 et 2014 et leur durée ont été repris pour les inventaires complémentaires (Inventaire initial (2013-2014) p. 19).

Ils ont fait l'objet de 5 nouveaux passages pour la période de transit printanier, 6 pour la période de parturition et 4 pour la période de transit automnale en 2017, soit 15 sessions d'inventaires complémentaires pour chaque point.

Les passages réalisés au niveau de chacun des points ont une durée de 10 minutes. Les écoutes ont été enregistrées avec un SM4Bat de la marque Wildlife acoustics. L'intérêt de l'enregistrement pour les points d'écoute est que l'échantillonnage s'effectue sur l'ensemble de la gamme de fréquence paramétrée et en continue (entre 14kHz et 128kHz). De plus, l'ensemble des sons est enregistré ce qui permet la vérification et la conservation a posteriori de chaque contact sur un ordinateur.

Enregistrement automatique

Tout comme en 2013-2014, cinq enregistreurs automatiques d'ultrasons ont également été utilisés sur la zone d'implantation potentielle. Ils ont été placés sur les mêmes points que lors des inventaires initiaux (Carte 3 - Méthodologie chiroptère p.21).

La même méthodologie que pour les inventaires précédents a été utilisée. Seul le type d'enregistreur a changé puisque les inventaires complémentaires ont été réalisés avec des SM4Bat et non des SM2Bat+. Ce qui peut entraîner certains biais dans les résultats (voir ci-après).

Caractéristiques des inventaires

Le tableau ci-dessous présente les types de milieux échantillonnés pour chaque point d'écoute :

Point d'écoute n°	Milieu inventorié
1	Lisière de boisement, prairie de fauche, haie
2 (transect)	Chemin agricole bordé de haie
3	Ferme agricole, route et friche
4 (transect)	Village d'Assainvillers
5 (transect)	Lisière du bois, prairie de fauche ou pâturée
6 (transect)	Chemin le long de coteaux arbustifs avec haies
7	Chemin agricole longé d'une haie
8	Chemin agricole entouré de champs
9	Lisière de bois

Tableau 122 : Caractéristiques des points d'écoute effectués sur le site (source : Airele, 2016)

Exploitation des résultats

Pour chaque période et entre les inventaires initiaux et complémentaires, plusieurs passages ont été réalisés pour chaque point d'écoute et transects.

Les chiroptères s'adaptent aux conditions météorologiques (direction et force du vent, absence ou présence de pluie, son intensité...), à l'abondance des proies...ce qui les amène à utiliser différents territoires de chasse. Cela se traduit sur le terrain par exemple pour un point d'écoute donné par :

- une activité très forte au cours d'une sortie,
- et une activité nulle ou très faible lors d'une autre sortie.

Par conséquent pour lisser les biais liés aux facteurs environnementaux, météorologiques..., on calcule l'activité moyenne des chauves-souris pour chaque point d'écoute.

On garde également l'activité maximale enregistrée au cours des inventaires pour un point d'écoute.

Les points d'écoute ayant une durée de 10 minutes on obtient donc un nombre de contact pour 10 minutes. Néanmoins conformément aux recommandations de la Société Française d'Etude et de Protection des mammifères afin d'avoir des informations comparables entre différentes études, entre différents sites, etc, les résultats sont présentés en nombre de contacts par heure.

Projet du parc éolien « Les Garaches » - Territoire d'Assainvillers (80)

Dossier de demande d'Autorisation Unique

Limite de l'étude

L'étude des chiroptères nécessite des inventaires nocturnes, ce qui implique de très faible possibilité de réaliser certaines observations (axes de déplacements, nombre de spécimens...). Ces rares observations peuvent être réalisées au crépuscule ou lors de nuit de pleine lune mais sur de très courtes distances.

Ensuite l'étude se fait au moyen de détecteurs d'ultrasons, qui traduit les signaux inaudibles en signaux audibles. Cependant la distance de détection des ultrasons est limitée de quelques mètres à quelques dizaines de mètres en fonction des espèces (ex : moins de 3 mètres pour le petit rhinolophe, environ 100 mètres pour la noctule), et en fonction des obstacles présents. En effet, il est possible de ne pas détecter une chauve-souris se déplaçant de l'autre côté d'une haie. De même l'orientation du détecteur entraîne également un biais puisque en dirigeant le détecteur devant l'observateur, le détecteur ne peut pas ou peu capter les émissions ultrasonores situées derrière l'observateur.

Afin de limiter ces biais d'échantillonnage, plusieurs points d'écoute sont réalisés sur différents milieux de la zone d'implantation potentielle. Et au niveau de ces points, la zone est balayée au détecteur pour échantillonner l'ensemble de la zone concernée.

Un dernier élément influe sur l'échantillonnage, il s'agit des conditions météorologiques. Les dates de sorties sont basées sur des **prévisions** météorologiques favorables ; néanmoins il ne s'agit que de prévisions, qui plus est à grande échelle. Il arrive donc que les conditions météorologiques locales ne soient pas aussi favorables que prévues (vitesse du vent, température basse...). Dans ce cas, deux solutions s'imposent :

- en cas de conditions nettement défavorables, la sortie est annulée et reportée,
- en cas de conditions relativement favorables, la sortie est maintenue, et il en est fait mention dans la présentation des résultats.

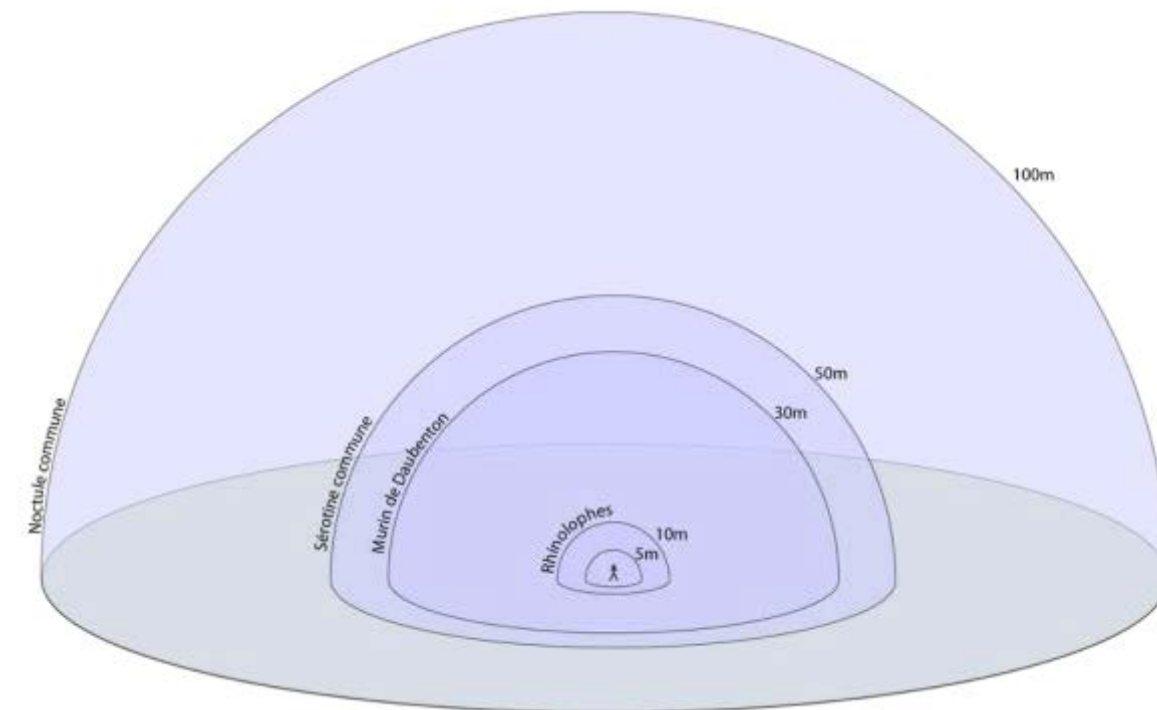
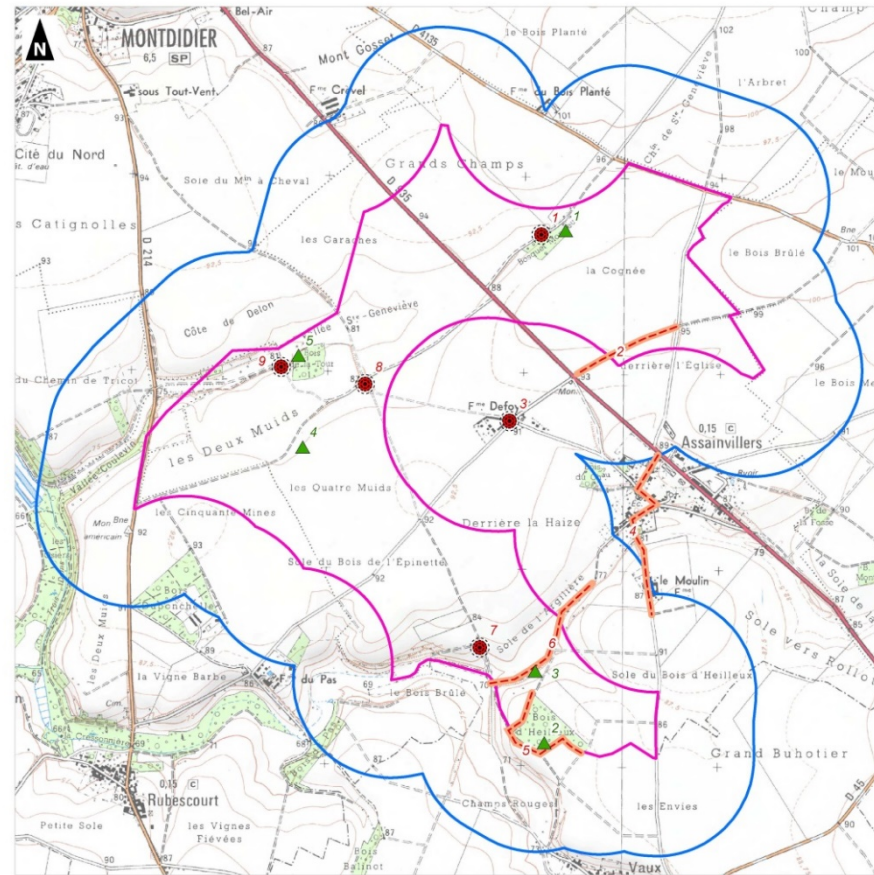
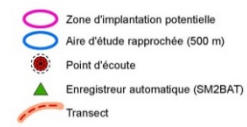


Figure 168 : Distance (mètres) de détection des chauves-souris en milieu ouvert au détecteur à ultrasons D'après M. Barataud, 1996 (source : Airele, 2016)



Carte 108 : Méthodologie chiroptère (source : Airele, 2016)

Amphibiens et Reptiles

Concernant les amphibiens et reptiles, un regard a été porté sur les milieux favorables à ce type de faune (mares, pierriers, fossés etc). Ce travail intervient à la suite de la cartographie des habitats, ce qui permet de cibler les zones potentiellement les plus favorables pour l'accomplissement de leur cycle de vie.

Les amphibiens ont fait l'objet d'un inventaire le 14 mars 2014, et les reptiles le 16 juillet 2013. Ces inventaires ont été réalisés en période favorable à l'observation de ces deux groupes. De plus, si des espèces de ces groupes sont rencontrés lors de prospections liées à d'autres groupes faunistiques, ils sont également notés. Ces deux groupes ont fait l'objet d'une pression d'inventaire plus faible car moins sensibles au projet éolien, d'après les connaissances actuelles. De plus, ils fréquentent peu les milieux concernés par le projet, à savoir la plaine agricole.

La limite de la méthode utilise, réside dans le fait que les inventaires sont uniquement qualitatifs et non exhaustifs.

Entomologie

La méthode d'inventaire de l'entomologie consiste à réaliser des transects d'inventaire dans des milieux homogènes. Ainsi ce travail intervient également après la réalisation de la cartographie des habitats afin de mettre en évidence les zones homogènes des différents types d'habitats. Une fois ces milieux identifiés, un transect est réalisé dans chaque type d'habitat. L'inventaire est effectué à vue et à l'aide d'un filet, la détermination spécifique est réalisée sur place.

L'entomofaune a été inventoriée le 16 juillet 2013, en période favorable à l'observation de ce groupe. De plus, si des insectes sont rencontrés lors de prospections liées à d'autres groupes faunistiques, ils sont également notés.

Ce groupe fait l'objet d'une pression d'inventaire plus faible car moins sensible au projet éolien, d'après les connaissances actuelles. De plus, il fréquente peu les milieux concernés par le projet, à savoir la plaine agricole.

La limite de la méthode utilise, réside dans le fait que les inventaires sont uniquement qualitatifs et non exhaustifs.

Mammifères terrestres

En ce qui concerne les mammifères hors chiroptères, il n'a pas été réalisé de protocole d'inventaire spécifique, tous les mammifères terrestres observés lors des inventaires flore, habitats et des autres groupes faunistiques ont été notés sur les feuilles de terrain.

Ce groupe fait l'objet d'une pression d'inventaire plus faible car moins sensible au projet éolien, d'après les connaissances actuelles. De plus, il fréquente peu les milieux concernés par le projet, à savoir la plaine agricole.

La limite de la méthode utilise, réside dans le fait que les inventaires sont uniquement qualitatifs et non exhaustifs.

3 METHODE RELATIVE AU CONTEXTE HUMAIN

3 - 1 La socio-économie

Les sources d'informations population/économie sont celles de l'INSEE, avec :

- Le recensement Général de la Population de 2013,
- Le R.G.A. de 2000 (Recensement Général Agricole),

mais également :

- Conseil général de la Somme ;
- Conseil régional de la Picardie ;
- Fiches SER/FER
- Sondage ADEME / SER (2011)

Ont également été pris en compte :

- les données du constructeur (ENERCON),
- Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement durables - Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie, L'éolien contribue à la diminution des émissions de CO2, Note d'information, 15 février 2008

3 - 2 Le patrimoine historique

Le Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine de la Somme (Ministère de la Culture et de la Communication) a listé les édifices classés et inscrits protégés au titre de la loi du 31 décembre 1913 sur les Monuments Historiques sur les communes concernées. Cette liste a été élargie et complétée aux communes riveraines à partir de la base de données MERIMEE du Ministère de la Culture et de la Communication – Direction de l'Architecture et du Patrimoine (www.culture.fr/documentation/merimee).

A ceci, a été rajouté le patrimoine architectural plus "ordinaire" à partir des observations sur le terrain et des annotations des cartes I.G.N. au 1/100 000 et au 1/25 000.

Les données issues des sites naturels et inscrits sont inventoriées par la DREAL Picardie et les vestiges archéologiques sont issus de la base de données du service archéologique de la DRAC.

3 - 3 Les servitudes et contraintes techniques

Les informations ont été collectées auprès de :

- ANFR
 - ✓ France-Télécom
 - ✓ SFR
- Conseil général de la Picardie
 - ✓ Maison du tourisme
 - ✓ Maison des infrastructures
- ARS Picardie
- DDT de la Picardie
- DGAC Picardie
- Armée de l'Air
- Météo France
- DRAC / Service archéologie Picardie
- DREAL Picardie
 - ✓ Environnement,
 - ✓ Paysage,
 - ✓ Unité territoriale de la Somme,
- GRT Gaz,
- RTE,

3 - 4 Les risques naturels et technologiques

- Analyse du Dossier Départemental des Risques Majeurs de la Somme (réactualisation 2009) ;
- Recueil de données sur les sites suivants (2015) :
 - ✓ www.enercon.de
 - ✓ www.argiles.fr
 - ✓ www.cartes-topographiques.fr ;
 - ✓ www.inondationsnappes.fr ;
 - ✓ www.planseisme.fr
 - ✓ www.prim.net.

4 METHODE RELATIVE A LA SANTE

Les difficultés de rédaction de ce chapitre tiennent essentiellement au fait qu'il n'existe souvent aucun bilan sanitaire global des populations locales. Les données sur la thématique santé sont issues du diagnostic territorial de santé des pays de Picardie, Trait Vert – Santerre Initiatives à l'échelle régionale et adaptées à l'échelle du territoire d'étude.

D'autre part, les impacts directs des éoliennes au niveau de la santé sont très difficiles à mettre en évidence, notamment lié à leur faible présence. Par exemple, ce ne sont pas des productrices d'électricité très haute tension, et les câbles sont enterrés, ce qui élimine les effets néfastes des émissions électriques.

Les seuls impacts secondaires que pourraient avoir les éoliennes, sont les aspects psychologiques découlant :

- du bruit généré par ces générateurs. Pourtant, au vu des précautions prises et des faibles émissions, ce bruit ne devrait avoir aucun effet physique sur la santé humaine,
- de la vue des éoliennes et de l'intégration de ce projet dans le paysage et au sein des autres projets des alentours.

5 DIFFICULTES METHODOLOGIQUES PARTICULIERES

Aucune difficulté particulière n'a été rencontrée pour l'évaluation environnementale préalable de ce projet. Même si l'étude de l'environnement, à l'interface des approches scientifiques et des sciences sociales n'est jamais une science exacte, ce document balaie bien l'ensemble des enjeux d'environnement et fournit des données assez complètes pour préparer la prise de décision.

La principale difficulté concernant ce document réside dans le manque de recul effectif et de suivis scientifiques en France quant aux impacts à long terme des grandes éoliennes sur l'environnement et notamment les espèces animales.

Encore aujourd'hui des études scientifiques explorent des domaines particuliers (exemple : incidence des pales vis-à-vis des insectes volants). Néanmoins, les enjeux principaux que sont le bruit, le paysage, l'impact du chantier sur la flore et les habitats d'espèces, l'eau et ceux sur l'avifaune sont suffisamment bien connus pour pouvoir estimer le plus judicieusement les incidences d'un projet éolien sur l'environnement.

Les études menées ont permis de mieux appréhender les impacts cumulatifs sur l'avifaune et le paysage, notamment par la question de la saturation visuelle.

CHAPITRE G – ANNEXES

1	Liste des figures _____	411
2	Liste des tableaux _____	415
3	Liste des cartes _____	419
4	Glossaire _____	421
5	Pièces complémentaires _____	423

1 LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Puissance construite en Europe pour l'année 2015 (source : EWEA, 2016)	16
Figure 2 : Evolution des nouvelles sources de production électrique en Europe	17
Figure 3 : Augmentation de la taille nominale des éoliennes (source : SER/FEE).....	19
Figure 4 : Image des français sur les énergies renouvelables (source : Ipsos, Janvier 2013)	21
Figure 5 : Acceptabilité des ENR par les français (source : Ipsos, Janvier 2013)	21
Figure 6 : Acceptabilité de l'éolien en France (source : Ipsos, Janvier 2013)	21
Figure 7 : Stratégie du secteur Est-Somme – Légende : Etoile bleue / Localisation de la Zone d'Implantation Potentielle (source : Schéma Régional Eolien, 2012)	24
Figure 8 : Puissance installée par région sur le territoire national (source : thewindpower.net, 01/01/2016)	25
Figure 9 : Puissance installée par département de plus de 100 MW sur le territoire national (source : thewindpower.net, 01/01/2016).....	25
Figure 10 : Nombre de parcs construits par département pour la région Nord-Pas-de-Calais / Picardie (source : thewindpower.net, 01/01/2016).....	25
Figure 11 : Puissance éolienne installée par département pour la région Picardie, en MW (source : thewindpower.net, 01/01/2016)	26
Figure 12 : Part de production d'électricité par filière en GW/h au cours de l'année 2014 (source : rte-france.com, 2014).....	26
Figure 13 : Illustration du parc éolien de Montdidier (© ATER Environnement, 2015).....	27
Figure 14 : Usines ENERCON à travers le monde (source : ENERCON, 2015).....	31
Figure 15 : Usine de mât en béton le long de l'Oise ouverte fin 2012 à Longueil-Sainte Marie, dans l'Oise (source : ENERCON, 2015)	31
Figure 16 : Maintenance d'une éolienne ENERCON (source : ENERCON, 2015).....	31
Figure 17 : Cargo d'ENERCON l'E-Schip1 sous le pont de SAINT-NAZAIRE (source : ENERCON, 2015).....	31
Figure 18 : Morphologie de la nacelle (source : ENERCON, 2015).....	33
Figure 19 : Perception en fonction de la distance observateur-éolienne (source : Guide sur l'éolien - Parc Naturel Régional Loire-Anjou-Touraine, 2008).....	39
⇒ Figure 20 : Coupe schématique du Bassin Parisien entre le Massif Armoricain et la plaine d'Alsace (source : Cavelier, Mégrien, Pomerol et Rat, 1980)	41
Figure 21 : Relief sur le site d'implantation – Légende : Cercles noirs / localisation de la zone d'implantation du projet – Ligne blanche / Trait de coupe topographique (source : topographic-map.fr, 2015)	50
Figure 22 : Coupe topographique illustrant le relief du site d'étude– Légende : Etoile Bleue / Localisation de la zone d'implantation du projet (source : googleearth.fr, 2015)	50
Figure 23 : Illustration des températures de 1981 à 2010 – Station de Beauvais (source : météo-France, 2015)	51
Figure 24 : Illustration des températures de 1981 à 2010 – Station de Beauvais-Tillé (source : Météo-France, 2015)	51
Figure 25 : Roses des vents (source : Enercon, 2016).....	52
Figure 26 : Mesure de vent et analyse (source : Echopsy, 2016).....	56
Figure 27 : Coupe paysagère illustrant les grandes unités paysagères sur le territoire d'étude (source : Laurent COUASNON, 2018)	62
Figure 28 : Illustration de quelques monuments historiques (© ATER Environnement, 2015)	70
Figure 29 : L'église de Piennes à Piennes-Onvillers (©ATER Environnement, 2015)	70
Figure 30 : L'hôtel de ville de Montdidier (©ATER Environnement, 2015)	71
Figure 31 : L'église Saint-Sépulcre de Montdidier (©ATER Environnement, 2015)	71
Figure 32 : L'église Saint-Pierre de Montdidier (©ATER Environnement, 2015).....	71
Figure 33 : Eglise paroissiale Saint-Jacques Le Majeur et Saint-Jean-Baptiste (source : Laurent COUASNON, 2018).....	82
Figure 34 : Illustration de l'une des deux nécropoles de Montdidier (© ATER Environnement, 2015).....	83
Figure 35 : Illustration de l'habitat du territoire (© ATER Environnement, 2015).....	83
Figure 36 : Illustration du patrimoine religieux (© ATER Environnement, 2015)	84
Figure 37 : Illustration de patrimoine relatif à l'histoire de Montdidier (© ATER Environnement, 2015).....	84
Figure 38 : Illustration des milieux naturels observés sur l'aire d'étude (source : Airele, 2015).....	96
Figure 39 : Nombre d'espèces selon le statut de rareté régional (source : Airele, 2015).....	98
Figure 40 : Répartition de l'avifaune par groupes en période hivernale (source : Airele, 2015).....	102
Figure 41 : Effectifs selon les hauteurs de vol pour les groupes d'oiseaux hivernants observés en H2 (source : Airele, 2015)	102
Figure 42 : Répartition de l'avifaune en période de migration pré-nuptiale (source : Airele, 2015).....	104
Figure 43 : Effectifs selon les hauteurs de vol pour les groupes d'oiseaux en période de migration pré-nuptiale observés en H2 (source : Airele, 2015)	106
Figure 44 : Répartition de l'avifaune en période de migration post-nuptiale (source : Airele, 2015)	107
Figure 45 : Effectifs selon les hauteurs de vol pour les groupes d'oiseaux en période de migration post-nuptiale observés en H2 (source : Airele, 2015)	108
Figure 46 : Répartition de l'avifaune par type d'espèce en période de nidification (hors passereaux) (source : Airele, 2015).....	112
Figure 47 : Effectifs selon les hauteurs de vol pour les groupes d'oiseaux en période de nidification observés en H2 (source : Airele, 2015).....	112
Figure 48 : Activité chiroptérologique mesurée en transit printanier (source : Airele, 2015)	117
Figure 49 : Activité chiroptérologique mesurée en transit printanier en 2017 (source : Airele, 2018)	119
Figure 50 : Activité chiroptérologique mesurée en parturition (source : Airele, 2015).....	121
Figure 51 : Activité chiroptérologique mesurée en parturition en 2017 (source : Airele, 2018).....	123
Figure 52 : Activité chiroptérologique mesurée en transit automnal (source : Airele, 2015)	125
Figure 53 : Activité chiroptérologique mesurée en transit automnal en 2017 (source : Airele, 2018)	127
Figure 54 : Activité chiroptérologique cumulée par point d'enregistrement automatique (source : Airele, 2015)	129

Figure 55 : Nombre d'espèces par point d'enregistrement automatique (source : Airele, 2015)	129
Figure 56 : Nombre de contacts par point d'enregistrement automatique en fonction des périodes d'inventaires (source : Airele, 2015)	129
Figure 57 : Activité chiroptérologique cumulée par point d'enregistrement automatique sur 15 nuits en 2017 (source : Airele, 2018).....	130
Figure 58 : Nombre d'espèces par point d'enregistrement automatique en 2017 (source : Airele, 2018)	130
Figure 59 : Nombre de contacts par point d'enregistrement automatique en fonction des périodes d'inventaires complémentaires (source : Airele, 2018).....	130
Figure 60 : Evolution de la population entre 1982 et 2011 sur la commune du territoire d'étude (source : INSEE, RP1982 à 1999, RP2006 et RP2011).....	139
Figure 61 : Evolution du nombre de logements sur la commune concernée par le projet (source : INSEE, RP1982 à 1999, RP2006 et RP 2011).....	140
Figure 62 : Répartition de la population active (15-64 ans) selon les catégories socioprofessionnelles en 2011, (source, INSEE RP 2011)	141
Figure 63 : Répartition graphique des entreprises par secteur d'activité en 2011, (source, INSEE RP 2011)	143
Figure 64 : Illustration de panneau d'information de circuit touristique – Territoire de St-Martin-aux-Bois (©ATER Environnement, 2015).....	151
Figure 65 : Les différentes phases de la rédaction d'une étude d'impact.....	163
Figure 66 : Echelle de couleur des niveaux de sensibilité	163
Figure 67 : Stratégie du secteur Est-Somme – Légende : Etoile bleue / Localisation de la zone d'implantation du projet (source : Schéma Régional Eolien, 2012)	177
Figure 68 : Photomontage n°51 (source : ENERCON, 2018).....	179
Figure 69 : Photomontage n°27 (source : ENERCON, 2018).....	181
Figure 70 : Photomontage n°33 (source : ENERCON, 2018).....	183
Figure 71 : Photomontage n°38 (source : ENERCON, 2018).....	185
Figure 72 : Photomontage n°39 (source : ENERCON, 2018).....	187
Figure 73 : Photomontage n°40 (source : ENERCON, 2018).....	189
Figure 74 : Photomontage n°42 (source : ENERCON, 2018).....	191
Figure 75 : Photomontage n°57 (source : ENERCON, 2018).....	193
Figure 76 : Photomontage n°59 (source : ENERCON, 2018).....	195
Figure 77 : Photomontage n°64 (source : ENERCON, 2018).....	197
Figure 78 : Visite du parc éolien ENERCON avec des acteurs locaux (source : Enercon, 2016).....	206
Figure 79 : Présentation du projet éolien sur Assainvillers à la ministre du développement durable et de l'énergie (source : Etat, presse locale, 2012).....	207
Figure 80 : Présentation du projet éolien sur Assainvillers au ministre délégué aux affaires Européennes (source : Etat, presse locale, 2014).....	207
Figure 81 : Tracts diffusés aux habitants de Nohant-en-Graçais et aux riverains proches de la zone étudiée informant de la permanence d'information en mairie d'Assainvillers le samedi 21 et le lundi 23 novembre 2015 (source : Enercon, 2015).....	207
Figure 82 : Photographies des permanences d'information sur l'éolien à Assainvillers (source : Enercon, novembre 2015).....	208
Figure 83 : Vue générale de l'éolienne E115 E2 (source : Enercon, 2016).....	211
Figure 84 : Fondation type pour une éolienne E115 (source : Enercon, 2015).....	212
Figure 85 : Schéma simplifié de l'intérieur de la nacelle ENERCON E115 E2 (source : Enercon, 2016).....	212
Figure 86 : Chemins d'accès aux éoliennes (source : Enercon, 2016).....	213
Figure 87 : Illustration du poste de livraison du parc éolien « Les Garaches » (source : Enercon, 2015)	214
Figure 88 : Illustration du système en anneau garantissant une communication continue des éoliennes –	216
Figure 89 : Exemple d'aire de montage, grave compactée sur géotextile (source : Enercon, 2015).....	219
Figure 90 : Mise en place des fondations (source : Enercon, 2016).....	220
Figure 91 : Transport d'élément d'éolienne (source : Enercon, 2016).....	220
Figure 92 : Installation des éoliennes (source : Enercon, 2016).....	220
Figure 93 : Fondation type pour une éolienne E115 (source : Enercon, 2015).....	231
Figure 94 : Déchets produits pendant le chantier et n° de rubrique (Code de l'environnement, article R. 541-8, annexe II)	234
Figure 95 : Illustration d'un chantier (source : Enercon, 2016)	236
Figure 96 : Exemple de vue en coupe d'une voie d'accès (source : Enercon, 2015).....	240
Figure 97 : Illustration du transport des pales (source : Enercon, 2015)	241
Figure 98 : Acheminement d'une pale par bateau (source : Enercon, 2015)	241
Figure 99 : Comparaison des rejets atmosphériques pour une production équivalente.....	249
Figure 100 : Rejets atmosphériques de différentes sources de production électrique (source WINNSTATS, 2009)	251
Figure 101 : Emission de Co ₂ évitées en France grâce aux parcs éoliens (source : SER, 2010).....	251
Figure 102 : Calculs en limite de périmètre de contrôle (source : Echopsy, 2016)	254
Figure 103 : Spectres sonores – dB – en 1/3 d'octave (source : Echopsy, 2016).....	255
Figure 104 : Vue depuis la D58 à l'Est de Ravenel (source : Laurent COUASNON, 2018).....	263
Figure 105 : Vue depuis la RD 935 au Nord de Pierrepont-sur-Avre (source : Laurent COUASNON, 2018).....	265
Figure 106 : Vue depuis Mesnil-Saint-Firmin sur la D930 (source : Laurent COUASNON, 2018).....	267
Figure 107 : Vue depuis la D27 au sud-est de Roye-sur-Matz (source : Laurent COUASNON, 2018)	269
Figure 108 : Vue depuis la D82 à l'est de Mareuil-la-Motte (source : Laurent COUASNON, 2018)	271
Figure 109 : Vue depuis la D26 à l'ouest de Montdidier (source : Laurent COUASNON, 2018).....	275
Figure 110 : Vue depuis le D935 au Nord de Montdidier (source : Laurent COUASNON, 2018)	277
Figure 111 : Vue depuis la cour du domaine de Davenescourt (source : Laurent COUASNON, 2018)	279
Figure 112 : Vue depuis la D160 au nord de Guerbigny (source : Laurent COUASNON, 2018).....	281
Figure 113 : Vue depuis la D595 au nord de Tricot (source : Laurent COUASNON, 2018).....	283

Figure 114 : Vue depuis la D930 à l'ouest de Montdidier (source : Laurent COUASNON, 2018).....	285
Figure 115 : Vue depuis la route qui borde la place publique de Dompierre (source : Laurent COUASNON, 2018)	287
Figure 116 : Vue sur la RD 935 à Rollet (source : Laurent COUASNON, 2018).....	289
Figure 117 : Vue depuis la D27 au nord-est de Tricot (source : Laurent COUASNON, 2018).....	291
Figure 118 : Vue depuis la D152 au sud de Tricot (source : Laurent COUASNON, 2018)	293
Figure 119 : Vue depuis le GR 123 au Sud de Remaugies (source : Laurent COUASNON, 2018)	295
Figure 120 : Vue depuis D468 à l'ouest de Piennes-Onvillers (source : Laurent COUASNON, 2018).....	298
Figure 121 : Vue depuis la frange nord de Montdidier au niveau de la voie ferrée (source : Laurent COUASNON, 2018).....	300
Figure 122 : Vue depuis la voie ferrée au sud d'Ayencourt (source : Laurent COUASNON, 2018).....	302
Figure 123 : Vue depuis la D930 à l'entrée ouest de Montdidier (source : Laurent COUASNON, 2018)	304
Figure 124 : Vue sur la vallée des Trois Doms à l'Ouest Domfront (source : Laurent COUASNON, 2018)	306
Figure 125 : Vue depuis la D4135 au nord d'Assainvillers (source : Laurent COUASNON, 2018)	308
Figure 126 : Vue depuis un chemin rural au pied du Bois Duponchelle (source : Laurent COUASNON, 2018).....	310
Figure 127 : Vue depuis la ferme Defoy (source : Laurent COUASNON, 2018)	315
Figure 128 : Vue depuis la rue Armstrong sur la frange sud-est de Montdidier (source : Laurent COUASNON, 2018).....	317
Figure 129 : Vue depuis la D930 à la sortie sud de Faverolles (source : Laurent COUASNON, 2018).....	319
Figure 130 : Vue depuis la D935 en sortie nord-ouest de Beauvoir (source : Laurent COUASNON, 2018).....	321
Figure 131 : Simulation de la plantation de haie à la sortie d'Assainvillers (source : Laurent COUASNON, 2016).....	324
Figure 132 : Photomontages de la présence de haies séquencées (source : Laurent COUASNON, 2016)	326
Figure 133 : Simulation de l'enfouissement du réseau sur la commune d'Assainvillers 1/2 (source : Laurent COUASNON, 2016).....	327
Figure 134 : Simulation de l'enfouissement du réseau sur la commune d'Assainvillers 2/2 (source : Laurent COUASNON, 2016).....	328
Figure 135 : Simulation de l'enfouissement du réseau sur la commune de Piennes-Onvillers 1/3 (source : Laurent COUASNON, 2016)	329
Figure 136 : Simulation de l'enfouissement du réseau sur la commune de Piennes-Onvillers 2/3 (source : Laurent COUASNON, 2016)	330
Figure 137 : Simulation de l'enfouissement du réseau sur la commune de Piennes-Onvillers 3/3 (source : Laurent COUASNON, 2016)	331
Figure 138 : Résultats du sondage auprès des agences immobilières de l'Aude (source : CAUE de l'Aude, 2002).....	350
Figure 139 : Publicité d'un lotisseur sur la commune d'Avignonet Lauragais (31)	350
Figure 140 : Répartition de la contribution au Service Public de l'Electricité (source : CRE, 2015).....	351
Figure 141 : Comparaison entre le prix moyen de l'électricité et le coût d'achat de l'électricité classique (source : SER-FEE, CRE 2011).....	351
Figure 142 : Types de sociétés intervenant dans l'industrie éolienne (source : Windustry France, 2014).....	353
Figure 143 : Vue depuis la D27 au sud-est de Roye-sur-Matz (source : Laurent COUASNON, 2018)	362
Figure 144 : Vue depuis la D36 à l'est de Saint-Just-en-Chaussée (source : Laurent COUASNON, 2018).....	364
Figure 145 : Vue depuis la D160 au nord de Guerbigny (source : Laurent COUASNON, 2018)	367
Figure 146 : Vue depuis la D929 au Nord de Ferrières (source : Laurent COUASNON, 2018).....	369
Figure 147 : Exemple de comparaison entre le bruit résiduel et le bruit d'une éolienne (source : AFSSET, 2013).....	374
Figure 148 : Domaines de fréquences (source : guide éolien, 2010)	375
Figure 149 : Incidence sur la santé des infrasons (source : ENERCON, 2016)	375
Figure 150 : Types d'émissions et moyens de réduction (source : ENERCON, 2016)	376
Figure 151 : Notion sur le champ magnétique	376
Figure 152 : Exemple des résultats de mesure du champ magnétique à l'extérieure d'une éolienne Enercon E82 E2 (source : ENERCON, 2016)	377
Figure 153 : Comparaison des niveaux en puissance / pression (source : Echopsy, 2016)	389
Figure 154 : Niveaux types de bruits (source : Echopsy, 2016)	390
Figure 155 : Nuage de points de mesure et valeurs médianes L50 (source : Echopsy, 2016)	391
Figure 156 : Mesure de vent et analyse (source : Echopsy, 2016).....	392
Figure 157 : Vitesse des vents – mesure à 10 mètres du sol (source : Echopsy, 2016).....	392
Figure 158 : Direction des vents – mesure à 10 mètres du sol (source : Echopsy, 2016)	392
Figure 159 : Technique de calcul pour la représentation de la vue équiangulaire (source : ENERCON, 2016).....	395
Figure 160 : Représentation des hauteurs de vol des oiseaux (source : Airele, 2016)	399
Figure 161 : Distance (mètres) de détection des chauves-souris en milieu ouvert au détecteur à ultrasons D'après M. Barataud, 1996 (source : Airele, 2016)	401

2 LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Puissance disponible sur le secteur Est Somme (source : Schéma Régional Eolien, 2012).....	23
Tableau 2 : Inventaire des parcs éoliens sur l'aire d'étude rapprochée.....	27
Tableau 3 : Inventaire des parcs éoliens sur l'aire d'étude intermédiaire.....	27
Tableau 4 : Inventaire des parcs éoliens accordés sur l'aire d'étude éloignée.....	28
Tableau 5 : Synthèse des aires d'étude pour le projet – Légende : ZIP : Zone d'implantation du projet.....	39
Tableau 6 : Thématiques abordées en fonction des aires d'étude.....	40
Tableau 7 : Ecoulements mensuels (naturels) – données calculées sur 48 ans (source : hydro.eaudefrance.fr, 2015).....	47
Tableau 8 : Hydrogramme – données calculées sur 48 ans (source : hydro.eaufrance.fr, 2015).....	47
Tableau 9 : Maximums connus (source : hydro.eaufrance.fr, 2015).....	47
Tableau 10 : Tableau récapitulatif de la qualité des cours d'eau sur l'aire d'étude (source : SDAGE Artois-Picardie 2016-2021).....	47
Tableau 11 : Profondeur de la nappe Craie de la moyenne vallée de la Somme à Tricot entre le 25/02/2005 et le 26/05/2015 (source : ADES, 2014).....	49
Tableau 12 : Récapitulatif de la qualité de la nappe présente sur l'aire d'étude (source : SDAGE Artois-Picardie 2016-2021).....	49
Tableau 13 : Concentration moyenne annuelle en dioxyde d'azote ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) – Station d'Amiens Saint Pierre (source : Atmo Picardie, 2015).....	53
Tableau 14 : Concentration moyenne annuelle en Ozone ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) – Station de Roye (source : Atmo Picardie, 2015).....	53
Tableau 15 : Concentration moyenne annuelle en Poussière en Suspension ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) – Station d'Amiens Saint Pierre (source : Atmo Picardie, 2014).....	53
Tableau 16 : Echelle de Bortle.....	54
Tableau 17 : Limites réglementaires (source : Echopsy, 2016).....	55
Tableau 18 : Fréquences et différences de niveau (source : Echopsy, 2016).....	55
Tableau 19 : Coordonnées des points de mesure (source : Echopsy, 2016).....	56
Tableau 20 : Synthèse des bruits résiduels mesurés (source : Echopsy, 2016).....	57
Tableau 21 : Description des principaux bourgs (source : Laurent COUASNON, 2015).....	65
Tableau 22 : Situation des bourgs présents dans l'aire d'étude rapprochée (source : Laurent COUASNON, 2015).....	66
Tableau 23 : Inventaire des monuments historiques classés présents sur l'aire d'étude éloignée (source : Base Mérimée, 2015).....	69
Tableau 24 : Inventaire des monuments historiques inscrits présents sur l'aire d'étude éloignée (source : Base Mérimée, 2015).....	69
Tableau 25 : Inventaire des monuments historiques présents sur l'aire d'étude intermédiaire (entre 3 et 10 km).....	70
Tableau 26 : Inventaire des monuments historiques présents sur l'aire d'étude rapprochée (<3 km).....	70
Tableau 27 : Zones naturelles d'intérêt reconnu au sein de l'aire d'étude éloignée hors ENS (source : Airele, 2018).....	91
Tableau 28 : Espaces naturels sensibles au sein de l'aire d'étude éloignée (source : Airele, 2018).....	91
Tableau 29 : Site du réseau Natura 2000 présents dans les 20 km autour de la zone d'implantation (source : Airele, 2018).....	93
Tableau 30 : Liste des espèces rares et peu communes observées sur la zone d'implantation du projet (source : Airele, 2015).....	98
Tableau 31 : Synthèse des enjeux flore / habitats et recommandations (source : Airele, 2015).....	100
Tableau 32 : Espèces patrimoniales recensées en période hivernale (source : Airele, 2015).....	100
Tableau 33 : Espèces patrimoniales recensées lors de la migration pré-nuptiale (source : Airele, 2015).....	104
Tableau 34 : Espèces patrimoniales recensées lors de la migration post-nuptiale (source : Airele, 2015).....	107
Tableau 35 : Espèces patrimoniales recensées durant la période de nidification.....	110
Tableau 36 : Synthèse des enjeux avifaune et recommandations (source : Airele, 2015).....	114
Tableau 37 : Activité chiroptérologique moyenne en transit printanier - nombre de contacts/heure (source : Airele, 2015).....	116
Tableau 38 : Activité chiroptérologique maximale en transit printanier - Nombre de contacts/heure (source : Airele, 2015).....	116
Tableau 39 : Activité chiroptérologique moyenne en transit printanier en 2017 - nombre de contacts/heure (source : Airele, 2018).....	119
Tableau 40 : Activité chiroptérologique maximale en transit printanier en 2017 - Nombre de contacts/heure (source : Airele, 2018).....	119
Tableau 41 : Activité chiroptérologique moyenne en parturition - Nombre de contacts moyen/heure (source : Airele, 2015).....	121
Tableau 42 : Activité chiroptérologique maximale en parturition - Nombre de contacts moyen/heure (source : Airele, 2015).....	121
Tableau 43 : Activité chiroptérologique moyenne en parturition en 2017 - nombre de contacts/heure (source : Airele, 2018).....	123
Tableau 44 : Activité chiroptérologique maximale en parturition en 2017 - Nombre de contacts/heure (source : Airele, 2018).....	123
Tableau 45 : Activité chiroptérologique moyenne en transit automnal - nombre de contacts/heure (source : Airele, 2015).....	125
Tableau 46 : Activité chiroptérologique maximale en transit automnal - Nombre de contacts/heure (source : Airele, 2015).....	125
Tableau 47 : Activité chiroptérologique moyenne en transit automnal en 2017 - nombre de contacts/heure (source : Airele, 2018).....	127
Tableau 48 : Activité chiroptérologique maximale en transit printanier en 2017 - Nombre de contacts/heure (source : Airele, 2018).....	127
Tableau 49 : Chiroptères inventoriés entre 2013-2014 et 2017 (source : Airele, 2018).....	131
Tableau 50 : Synthèse des enjeux chiroptères et recommandations (source : Airele, 2018).....	134
Tableau 51 : Espèces de mammifères terrestres observées (source : Airele, 2015).....	134
Tableau 52 : Espèces d'insectes observées sur la zone d'implantation du projet (source : Airele, 2015).....	136
Tableau 53 : Définition des enjeux écologiques (source : Airele, 2015).....	137
Tableau 54 : Evolution de la population depuis 1982 sur le territoire d'étude (source : INSEE, RP1982 à 1999, RP2006 et RP2011).....	139
Tableau 55 : Variation annuelle moyenne de la population (source : INSEE, RP1982 à 1999, RP2006 et RP2011).....	139
Tableau 56 : Evolution du nombre de logements (source : INSEE, RP1982 à 1999, RP2006 et RP 2011).....	140

Tableau 57 : catégorie de logement (source : INSEE, RP 2011)	140
Tableau 58 : Pourcentage de maisons dans les résidences (source : INSEE RP 2011)	140
Tableau 59 : Pourcentage de logement principal dont les individus sont propriétaires (source : INSEE RP 2011)	140
Tableau 60 : Activité économique – éléments de cadrage (source : INSEE, RP 2011)	141
Tableau 61 : Lieu de travail des actifs de plus de 15 ans (source : INSEE, RP 2011)	141
Tableau 62 : répartition des emplois par secteur d'activité (source : INSEE, RP 2013)	143
Tableau 63 : Synthèse des documents d'urbanisme régissant les territoires environnant le territoire d'accueil	144
Tableau 64 : Synthèse des postes, raccordements possibles en MW pour le projet (source : RTE, 2015)	149
Tableau 65 : Calendrier et investissement des postes accueillant des ENR sur les différentes aires d'étude	150
Tableau 66 : Inventaires des arrêtés de catastrophe naturelle (source : prim.net, 2015)	154
Tableau 67 : Inventaire des cavités sur le territoire d'étude (source : géorisques.gouv.fr, 2015)	154
Tableau 68 : Synthèse des servitudes et contraintes évoquée dans les chapitres précédent	159
Tableau 69 : Taux de décès de 2000 à 2005 selon différentes causes (source : diagnostic territorial de santé des pays de Picardie, Trait Vert – Santerre Initiatives, 2015)	162
Tableau 70 : Puissance disponible sur le secteur Est Somme (source : Schéma Régional Eolien, 2012)	177
Tableau 71 : Détail des caractéristiques des éoliennes de type ENERCON E92 et E115 (Sarl Laurent Couasnon, 2016)	177
Tableau 72 : Caractéristiques de la variante d'implantation A1 (source : ENERCON, 2016)	177
Tableau 73 : Caractéristiques de la variante d'implantation A2 (source : ENERCON, 2016)	177
Tableau 74 : Caractéristiques de la variante d'implantation B1 (source : ENERCON, 2016)	177
Tableau 75 : Caractéristiques de la variante d'implantation B2 (source : ENERCON, 2016)	177
Tableau 76 : Comparatifs des quatre variantes d'implantation (source : Laurent COUASNON, 2018)	201
Tableau 77 : Synthèse de la comparaison des variantes	201
Tableau 78 : Distance et surface de chemins à renforcer ou à renforcer (source : Enercon, 2015)	213
Tableau 79 : Superficie des plateformes de montage (source : ENERCON, 2016)	215
Tableau 80 : Emprise des éoliennes (source : Enercon, 2016)	219
Tableau 81 : Impacts d'un parc éolien selon la période considéré	229
Tableau 82 : Surfaces nécessaires en phase chantier et exploitation (source : Enercon, 2016)	231
Tableau 83 : Effets prévisibles durant la phase travaux	237
Tableau 84 : Définition du code couleur relatif aux impacts	245
Tableau 85 : Bruits ambiants calculés (source : Echopsy, 2016)	252
Tableau 86 : Calculs des émergences (source : Echopsy, 2018)	253
Tableau 87 : Plan d'optimisation (source : Echopsy, 2018)	253
Tableau 88 : Bruits ambiants calculés avec une possible optimisation nocturne (source : Echopsy, 2016)	253
Tableau 89 : Calculs des émergences avec optimisation nocturne (source : Echopsy, 2018)	254
Tableau 90 : Liste des photomontages et des enjeux paysagers (source : Laurent COUASNON, 2018)	259
Tableau 91 : Impacts sur l'aire d'étude éloignée (source : Laurent COUASNON, 2018)	261
Tableau 92 : Impacts sur l'aire d'étude intermédiaire (source : Laurent COUASNON, 2018)	273
Tableau 93 : Impacts paysagers de l'aire d'étude rapprochée (source : Laurent COUASNON, 2018)	296
Tableau 94 : Synthèse des impacts paysagers (source : Laurent COUASNON, 2018)	322
Tableau 95 : Répartition des coûts des mesures liées au paysage (source : Laurent COUASNON, 2018)	327
Tableau 96 : Tableau récapitulatif des mesures proposées pour le projet éolien (source : Laurent COUASNON, 2018)	332
Tableau 97 : Les espèces vulnérables à l'éolien (source : Airele, 2016)	336
Tableau 98 : Vulnérabilité des chiroptères face à l'éolien en fonction de l'enjeu de conservation régional (source : Airele, 2018)	341
Tableau 99 : Coût des mesures liées à l'avifaune et les chiroptères (source : Airele, 2016)	345
Tableau 100 : Espèces concernées par la pré-évaluation des incidences (source : Airele, 2016)	345
Tableau 101 : Produits sortants de l'installation	347
Tableau 102 : Distance du projet aux radars	348
Tableau 103 : Répartition des recettes fiscales entre le bloc communal, le département et la région	352
Tableau 104 : Surface agricole utilisée pour le parc éolien « Les Garaches » (source : Agreste, 2010)	353
Tableau 105 : Définition du code couleur relatif aux impacts	354
Tableau 106 : Inventaire des parcs éoliens sur l'aire d'étude rapprochée	357
Tableau 107 : Inventaire des parcs éoliens sur l'aire d'étude intermédiaire	357
Tableau 108 : Inventaire des parcs éoliens accordés sur l'aire d'étude éloignée	359
Tableau 109 : Synthèse des impacts paysagers (source : Laurent COUASNON, 2016)	370
Tableau 110 : Seuils recommandés des différents polluants atmosphériques (source : OMS, 2005)	373
Tableau 111 : Niveau de bruit et ambiant et émergence admissible	373
Tableau 112 : Comparaison du niveau d'infrasons et du seuil d'audibilité par fréquence (source : d'après Hammerl et Fichtner, 2000)	375
Tableau 113 : Seuils de recommandation pour l'exposition aux C.E.M.	376
Tableau 114 : Champs magnétiques de quelques appareils ménagers, des lignes électriques et des câbles souterrains (source : RTE France, 2013)	377
Tableau 115 : Durées journalières et annuelles d'exposition (source : ENERCON, 2016)	379
Tableau 116 : Conditions des calculs (source : Echopsy, 2016)	393

Tableau 117 : Puissances sonores, données garanties et modes réduits (source : Echopsy, 2016)	393
Tableau 118 : Constitution de l'équipe de travail (source : Airele, 2016)	396
Tableau 119 : Ressources extérieures contactées (source : Airele, 2016)	397
Tableau 120 : Récapitulatif des prospections de terrain initiales (source : Airele, 2016)	397
Tableau 121 : Prospections de terrain complémentaires (source : AIRELE, 2018)	398
Tableau 122 : Caractéristiques des points d'écoute effectués sur le site (source : Airele, 2016)	401

3 LISTE DES CARTES

Carte 1 : Panorama 2015 de l'énergie éolienne en France (source : SER, 2015)	20
Carte 2 : Zones favorables à l'éolien dans la partie Est -Somme– Légende : Etoile bleue / Localisation de la zone d'implantation potentielle (source : Schéma Régional Eolien, 2012)	23
Carte 3 : Localisation géographique des parcs éoliens riverains (source : Laurent COUASNON, 2018)	29
Carte 4 : Pays dans lesquels la société Enercon est présente (Enercon, 2016)	31
Carte 5 : Localisation des parcs éoliens en France (Enercon, 2016)	32
Carte 6 : La présence de la société ENERCON dans la région Nord-Pas-de-Calais / Picardie (Enercon, 2016)	32
Carte 7 : Localisation du projet éolien	37
Carte 8 : Aires d'études du projet	39
Carte 9 : Géologie simplifiée du Bassin Parisien au 1/1 000 000ème – Légende : Etoile rouge/Localisation du site d'étude (source : 6 ^{ème} éd., 1996)	41
Carte 10 : Géologie du secteur d'étude	42
Carte 11 : Réseau hydrographique sur les différentes aires d'étude	44
Carte 12 : Localisation des grands bassins versants nationaux – Légende : Etoile bleue / Localisation du zone d'implantation du projet (source : eau-artoie-picardie.fr, 2015)	45
Carte 13 : Périmètre du SAGE « Somme aval et cours d'eau côtiers » (source : eadeFrance.fr, 2014)	45
Carte 14 : Masses d'eau souterraines présentes sur les différentes aires d'étude	48
Carte 15 : Illustration des masses d'eau souterraine du bassin Artois-Picardie-Légende : Etoile bleue / Localisation de la zone d'implantation du projet (source : SDAGE Artois-Picardie, 2010-2015)	49
Carte 16 : Gisement éolien de la Picardie, à 40 m d'altitude – Etoile rouge correspond à la Zone d'implantation du Projet (source : SRCAE, 2012)	52
Carte 17 : Position des points de mesure (source : Echopsy, 2016)	56
Carte 18 : Carte des unités paysagères (source : Laurent COUASNON, 2015)	60
Carte 19 : Ouverture visuelle depuis les principaux axes (source : Laurent COUASNON, 2015)	63
Carte 20 : Patrimoine historique sur les différentes aires d'études	68
Carte 21 : SRE de l'ancienne région Picardie (source : SRE, 2012)	73
Carte 22 : Paysages emblématiques (source : Atlas des paysages de l'Oise)	73
Carte 23 : Paysage du Plateau Picard (source : Atlas des paysages de l'Oise)	77
Carte 24 : Paysages du Noyonnais (source : Atlas des paysages de l'Oise)	77
Carte 25 : Paysages emblématiques de la Somme (source : Données issues de Carmen Picardie)	78
Carte 26 : Paysages remarquables de la Somme (source : Inventaire des paysages de la Somme 1998 – 2001)	78
Carte 27 : Localisation de l'AVAP sur fond orthophoto et IGN (source : Laurent COUASNON : 2018)	79
Carte 28 : Carte des biens UNESCO dans l'aire d'étude éloignée (source : Laurent COUASNON, 2018)	80
Carte 29 : Localisation du site de Thiescourt (source : Atlas UNESCO)	81
Carte 30 : Carte de synthèse – Aire éloignée (source : Laurent COUASNON, 2018)	85
Carte 31 : Carte de synthèse – Aire intermédiaire (source : Laurent COUASNON, 2018)	86
Carte 32 : Carte de synthèse – Aire rapprochée (source : Laurent COUASNON, 2018)	87
Carte 33 : Carte de synthèse des enjeux paysagers et patrimoniaux (source : Laurent COUASNON, 2015)	88
Carte 34 : Zonage d'inventaire (source : Airele, 2018)	90
Carte 35 : Zonage réglementaire (source : Airele, 2018)	92
Carte 36 : La zone d'implantation du projet dans le SRCE de la Picardie (source : Airele, 2015)	94
Carte 37 : Zones à dominante humide autour de la zone d'implantation du projet (source : Airele, 2015)	95
Carte 38 : Habitats naturels et flore patrimoniale (source : Airele, 2016)	97
Carte 39 : Synthèse des enjeux pour les habitats naturels et la flore (source : Airele, 2015)	99
Carte 40 : Avifaune patrimoniale et sensible en période hivernale (source : Airele, 2015)	101
Carte 41 : Les principaux couloirs et spots de migration connus en Picardie (source : SRCAE Picardie 2020 – 2050, 2012 - modifiée)	103
Carte 42 : Avifaune patrimoniale et sensible en période de migration pré-nuptiale (source : Airele, 2015)	105
Carte 43 : Avifaune patrimoniale et sensible en période de migration post-nuptiale (source : Airele, 2015)	109
Carte 44 : Avifaune patrimoniale et sensible en période de nidification (source : Airele, 2015)	111
Carte 45 : Localisation des cavités sur les communes à proximité (source : http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/cavites-souterraines 2014)	114
Carte 46 : Synthèse des enjeux avifaunistiques (source : Airele, 2015)	115
Carte 47 : Chiroptères en période de transit printanier (source : Airele, 2015)	118
Carte 48 : Chiroptères en période de transit printanier en 2017 (source : Airele, 2018)	120
Carte 49 : Chiroptères en période de parturition (source : Airele, 2015)	122
Carte 50 : Chiroptères en période de parturition en 2017 (source : Airele, 2018)	124
Carte 51 : Chiroptères en période de transit automnal (source : Airele, 2015)	126
Carte 52 : Chiroptères en période de transit automnal en 2017 (source : Airele, 2018)	128
Carte 53 : Synthèse des enjeux chiroptérologiques (source : Airele, 2018)	133
Carte 54 : Synthèse des enjeux écologiques (source : Airele, 2015)	138
Carte 55 : Intercommunalités dans la zone d'étude du projet	142
Carte 56 : Urbanisme (source : ENERCON, 2016)	144

Carte 57 : Trafic routier dans la Somme en 2014 – Localisation de la zone d’implantation du projet : étoile bleue (source : Conseil Générale de la Somme, 2014).....	145
Carte 58 : Infrastructures de transport sur les différentes aires d’étude.....	146
Carte 59 : Réseau ferrée en Picardie / Légende : Etoile rouge – Localisation du site (source : ORT, RFF, 2014)	147
Carte 60 : Infrastructure du réseau électrique sur les aires d’étude.....	148
Carte 61 : Schéma décennal 2014 de développement de la région Picardie – Légende : Etoile rouge / Localisation de la zone d’implantation du projet (source : rte-france.fr, 2015).....	149
Carte 62 : Réalisation faite dans le cadre du S3REnR en Picardie– Légende : Etoile rouge / Localisation de la zone d’implantation du projet (source : S3REnR, 2012).....	150
Carte 63 : Activités touristiques sur les différentes aires d’étude.....	152
Carte 64 : Sensibilité des territoires d’accueil aux phénomènes d’inondations par remontée de nappe – Légende : Polygone rouge / Zone d’implantation du projet (source. inondationsnappes.fr, 2014)	154
Carte 65 : Aléa retrait-gonflement des argiles sur le site d’étude – Légende : Polygone rouge / localisation de la zone de projet (source : www.argiles.fr, 2015).....	155
Carte 66: Zone sismique dans la Somme – Légende : Etoile bleue / localisation du site (source : planseisme.fr, 2015)	155
Carte 67 : Densité de foudroiement / Légende : Etoile bleue – localisation de la zone d’implantation su projet (source : citel, 2015)	156
Carte 68 : Servitudes d’utilité publique et contraintes techniques	158
Carte 69 : Répartition des médecins spécialistes au 15 octobre 2009– Légende : Etoile bleue / Localisation de la zone d’implantation du projet (source : Trait-Vert Santerre, 2015).....	160
Carte 70 : Répartition des médecins spécialistes au 15 octobre 2009– Légende : Etoile bleue / Localisation de la zone d’implantation du projet (source : Trait-Vert Santerre, 2015)	160
Carte 71 : Répartition des infirmières au 30 avril 2007– Légende : Etoile bleue / Localisation de la zone d’implantation du projet (source : Trait-Vert Santerre, 2015)	161
Carte 72 : Localisation de la zone d’implantation du projet par rapport aux principales structures médicales – Légende : Etoile bleue / zone d’implantation du projet (source : carto-ets.atih.sante.fr, 2015)	161
Carte 73 : Zones favorables à l’éolien dans la partie Est –Somme – Légende : Etoile bleue / Localisation de la zone d’implantation de projet (source : Schéma Régional Eolien, 2012).....	177
Carte 74 : Deux grands scénarios étudiés, A et B, pour l’implantation des éoliennes (source : ENERCON, 2015).....	177
Carte 75 : Quatre variantes d’implantation étudiées (source : ENERCON, 2015)	177
Carte 76 : Variante d’implantation A1	177
Carte 77 : Variante d’implantation A2 (source : ENERCON, 2016).....	177
Carte 78 : Variante d’implantation B1 (source : ENERCON, 2016).....	177
Carte 79 : Variante d’implantation B2 (source : ENERCON, 2016).....	177
Carte 80 : Servitudes d’utilité publique, contraintes techniques et implantation.....	202
Carte 81 : Implantation du parc éolien « Les Garaches ».....	209
Carte 82 : Réseaux électriques internes à l’installation	214
Carte 83 : Raccordement externe du projet éolien des Garaches (source : ENERCON, 2016)	215
Carte 84 : Répartition des antennes Enercon Service France et bureaux commerciaux (source : Enercon, 2016)	216
Carte 85 : Implantation des éoliennes au regard des enjeux habitats naturels et flore (source : Airele, 2016)	238
Carte 86 : Distance aux premières habitations	244
Carte 87 : Carte de ZVI – 1/2 (source : Laurent COUASNON, 2016).....	257
Carte 88 : Carte de ZVI – 2/2 (source : Laurent COUASNON, 2016).....	258
Carte 89 : Localisation des photomontages sur l’aire d’étude éloignée (source : Laurent COUASNON, 2018).....	260
Carte 90 : Localisation des photomontages sur les aires d’étude intermédiaire et rapprochée (source : Laurent COUASNON, 2018)	272
Carte 91 : Localisation des haies bocagères à planter (source : Laurent COUASNON, 2016)	323
Carte 92 : Localisation des haies bocagères (source : Laurent COUASNON, 2016).....	325
Carte 93 : Localisation de l’enfouissement du réseau sur la commune d’Assainvillers (source : Laurent COUASNON, 2016).....	327
Carte 94 : Localisation de l’enfouissement du réseau sur la commune de Piennes-Onvillers (source : Laurent COUASNON, 2016)	329
Carte 95 : Implantation des éoliennes au regard des enjeux habitats naturels et flore (source : Airele, 2016)	335
Carte 96 : Rassemblements de Vanneaux huppés (source : Airele, 2016).....	338
Carte 97 : Implantation des éoliennes au regard des enjeux avifaunistiques (source : Airele, 2016).....	339
Carte 98 : Implantation des éoliennes au regard des enjeux chiroptérologiques (source : Airele, 2016)	343
Carte 99 : Implantation des éoliennes au regard des enjeux écologiques (source : Airele, 2016).....	344
Carte 100 : Localisation géographique des parcs éoliens riverains (source : Laurent COUASNON, 2018)	358
Carte 101 : Effets cumulatifs (source : Airele, 2016).....	371
Carte 102 : Localisation des points de mesure (source : ENERCON, 2016)	378
Carte 103 : Etude des ombres projetées dans le pire des cas en minutes par jour (source : ENERCON, 2016).....	379
Carte 104 : Eude des ombres projetées dans le pires des cas en heures par an (source : ENERCON, 2016).....	380
Carte 105 : Distances aux premières habitations	381
Carte 106 : Position des points de mesure (source : ENERCON, 2016).....	391
Carte 107 : Périmètres d’étude (source : Airele, 2016).....	396
Carte 108 : Méthodologie avifaune (source : Airele, 2016).....	400
Carte 109 : Méthodologie chiroptère (source : Airele, 2016)	402

4 GLOSSAIRE

ABF	: Architecte des Bâtiments de France	NGF	: Niveau Général de la France
ADEME	: Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie	O ₃	: Ozone
ANF	: Agence Nationale des Fréquences	OMS	: Organisation Mondiale de la Santé
APCA	: Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture	PLU	: Plan Local d'Urbanisme, anc. POS
Art.	: Article	POS	: Plan d'Occupation des Sols, dénommé PLU
BRGM	: Bureau de Recherche Géologique et Minière	Ps	: Particules en Suspension
CC	: Communauté de Communes	RAMSAR	: Convention internationale s'étant déroulée à RAMSAR en 1971
CE	: Communauté Européenne	RGA	: Recensement Général Agricole
Chap.	: Chapitre	RGP	: Recensement Général de la Population
CO ₂	: Dioxyde de Carbone	RD	: Route Départementale
dB	: Décibel	RN	: Route Nationale
DDAF	: Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt	RNU	: Règlement National d'Urbanisme
DDASS	: Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales	s	: Seconde
DDE	: Direction Départementale de l'Equipement	SAGE	: Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
DICT	: Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux	SAU	: Surface Agricole Utile
DIREN	: ex Direction Régionale de l'Environnement, Cf. DREAL	SCOT	: Schéma de Cohérence et d'Organisation Territoriale syn. Schéma Directeur
DRAC	: Direction Régionale de l'Archéologie	SDAGE	: Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
DREAL	: Direction Régional de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement	SER	: Syndicat des Energies Renouvelables
DRIRE	: ex Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement, Cf. DREAL	SEVESO	: Normes européennes sur les risques industriels majeurs liées à la catastrophe industrielle ayant eu lieu à Seveso en Italie
ENR	: Energies Renouvelables	SFEPM	: Société Française pour l'étude et la Protection des Mammifères
FNSEA	: Fédération Nationale des Syndicats d'Exploitants Agricoles	SIC	: Site d'Intérêt Communautaire
GDF	: Gaz de France	SICAE	: Société d'Intérêt Collectif Agricole d'Electricité
g	: Grammes	SO ₂	: Dioxyde de Soufre
GR	: Grande Randonnée	SRU	: Loi relative à la Solidarité et au Renouvellement Urbain
H	: Heure	STH	: Surface Toujours en Herbe
Ha	: Hectare	t. éq.	: Tonne équivalent
Hab.	: Habitants	TDF	: Télédiffusion de France
HT	: Haute Tension	TGV	: Train Grande Vitesse
ICPE	: Installation Classée pour la Protection de l'Environnement	THT	: Très Haute Tension
IGN	: Institut Géographique National	TP	: Taxe Professionnelle
INSEE	: Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques	UNESCO	: Organisation des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture
KWH	: Kilo Watt Heure	UTA	: Unité Travail Agricole
km, km ²	: Kilomètre, kilomètre carré	VTT	: Vélo Tout Terrain
m, m ² , m ³	: mètre, mètre carré, mètre cube	ZDE	: Zone de Développement Eolien
mm	: millimètre	ZICO	: Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
Leq	: Niveau Acoustique Equivalent	ZNIEFF	: Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Floristique & Faunistique
MEDD	: Ministère de l'Environnement et du Développement Durable	ZSC	: Zone Spéciale de Conservation
MES	: Matière En Suspension	<	: Inférieur
MH	: Monument Historique	/	: Par
MNHN	: Muséum National d'Histoire Naturelle	°C	: Degré Celsius
MW	: Mégawatt		
NO ₂	: Dioxyde d'azote		

5 PIECES COMPLEMENTAIRES

En annexe de la présente étude d'impacts sont joints les documents suivants :

- **Annexe 1 : courriers de servitude**
- **Annexe 2 : Etude interne de la société ENERCON sur les champs électromagnétiques**

5 - 1 Courriers de servitudes

▪ DSIC


Liberté • Egalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE LA ZONE DE DÉFENSE ET DE SÉCURITÉ NORD

Le Préfet Délégué
pour la Défense et la Sécurité Nord.

Secrétariat Général pour l'Administration
du Ministère de l'Intérieur

Direction des Systèmes d'Information
et de Communication

Affaire suivie par :
Christophe MAGNALDI
Tél : 03 20 08 10 28
christophe.magnaldi@interieur.gouv.fr

SGAMI Nord/DSIC/DRM/n° 15- 00737

Lille, le 18 juin 2015

Madame,

Par correspondance du 04 juin 2015, vous nous avez soumis une demande de consultation sur le risque de perturbations que l'installation d'un parc éolien pourrait générer à l'encontre de nos activités.

Le projet d'installation concerne une zone localisée sur la commune d'ASSAINVILLERS (80).

En tant que gestionnaire, pour la zone de défense Nord, des servitudes radioélectriques se rapportant aux centres de réception radioélectriques exploités et contrôlés par le Ministère de l'Intérieur, nous avons examiné votre demande.

D'après la carte de situation fournie, la zone faisant l'objet de l'étude en vue de l'implantation du parc éolien n'est pas concernée par les servitudes radioélectriques relevant de notre compétence.

Je donne donc un avis favorable à l'objet de la présente consultation.

En vous souhaitant bonne réception de la présente, je vous prie d'agréer, Madame, l'assurance de ma considération distinguée.

José DA SILVA


ATER Environnement
38, rue de la Croix Blanche
60680 GRANDFRESNOY


À l'attention de Mme Pauline LEMEUNIER
Responsable de projets

Adresse postale SGAMI Nord/DSIC : Cité Administrative BP 2012 – 59012 LILLE CEDEX
Tél. : 03 20 30 59 23 – Courriel : sgami-nord-dsic@interieur.gouv.fr

Adresse postale SGAMI Nord/DSIC : Cité Administrative BP 2012 – 59012 LILLE CEDEX
Tél. : 03 20 30 59 23 – Courriel : sgami-nord-dsic@interieur.gouv.fr

Copie externe :
SDIS de la Somme
Groupement gestion des risques
Service prévision
7 allée du Bicêtre
BP 2606
80026 AMIENS Cedex 1

▪ **Météo France**


MÉTÉO FRANCE
Toujours un temps d'avance

Météo-France,
Direction Interrégionale Nord
Centre Météorologique d'Abbeville
Chemin Départemental 928
80100 Abbeville

ATER Environnement
A l'att de Pauline LEMEUNIER
38 Rue de la Croix Blanche

60680 GRAND FRESNOY

Abbeville le 15 juin 2015

Objet : Projet de parc éolien sur la commune de Assainvillers (Somme)
Vos réf : votre demande du 04.06.2015
Nos réf : DIRN CM Abbeville_radeol80_20150604_Ater environnement 80 Assainvillers

Monsieur,

Par courrier en référence, vous avez saisi Météo-France concernant votre projet d'installation de parc éolien sur les communes de Assainvillers (Somme). Ce parc éolien se situerait à une distance approximative de 80 kilomètres du radar le plus proche utilisé dans le cadre des missions de sécurité météorologique des personnes et des biens (à savoir le radar d'Abbeville).

Cette distance est supérieure à la distance minimale d'éloignement fixée par l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie éolienne. Dès lors, aucune contrainte réglementaire spécifique ne pèse sur ce projet éolien au regard des radars météorologiques, et l'avis de Météo-France n'est pas requis pour sa réalisation.

Veuillez agréer l'assurance de ma considération
Le délégué de Météo-France par ordre



Jean-Michel MOURET

Références

1. « Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement. » (NOR: DEVP1119348A-MEDDTL/DGPR, août 2011)
2. « Perturbation du fonctionnement des radars météorologiques par les éoliennes » (CCE5, ANFR, 19 septembre 2005)
3. « Guide sur la problématique de la perturbation du fonctionnement des radars par les éoliennes. » (CCE5, ANFR, version 1, 3 juillet 2007)
4. « Guide Technique : Cohabitation parcs éoliens et radars météorologiques : contrainte »
(<http://www.meteo.fr/special/DSO/RADEOL/#>, login:radeol ; mot de passe: !VI-314!)

Météo-France, Direction interrégionale Nord, Centre Météorologique d'Abbeville
Route d' Hesdin , 80100 ABBEVILLE,
Téléphone: 03.22.25.39.80 Télécopie: 03.22.25.39.81 Email: cdm80@meteo.fr

▪ **Orange / France Télécom**

Samuel Moison

De: thierry.muscat@orange.com
Envoyé: mercredi 25 mai 2016 15:25
À: Samuel Moison
Objet: faisceau hertzien France Télécom
Pièces jointes: Montdidier (80).JPG

À l'attention de monsieur MOISON Samuel (ENERCON à Lebeu 60)

Bonjour,
Suite à notre conversation téléphonique ce jour,
tronçon Montdidier (2517113;617780) / Roye (2522700;632895)
avec à respecter une zone de 500 mètres de largeur totale entre station (protection physique)
et une zone de 3000 mètres de diamètre autour des stations (protection électromagnétique)

MUSCAT Thierry
03.28.39.23.51

Ce message et ses pièces jointes peuvent contenir des informations confidentielles ou privilégiées et ne doivent donc pas être diffusées, exploitées ou copiées sans autorisation. Si vous avez reçu ce message par erreur, veuillez le signaler à l'expéditeur et le détruire ainsi que les pièces jointes. Les messages électroniques étant susceptibles d'altération, Orange décline toute responsabilité si ce message a été altéré, déformé ou falsifié. Merci.

This message and its attachments may contain confidential or privileged information that may be protected by law; they should not be distributed, used or copied without authorisation. If you have received this email in error, please notify the sender and delete this message and its attachments. As emails may be altered, Orange is not liable for messages that have been modified, changed or falsified. Thank you.

[Nous contacter](#)
[Vos questions](#)
[Plan du site](#)
[Presse](#)



[Bases de données](#) [Nos métiers](#) [Infos entreprises](#) [Nos services](#)

Accueil servitudes
Déconnexion

MONTDIDIER/MOULIN CARDENIER (0800220005)

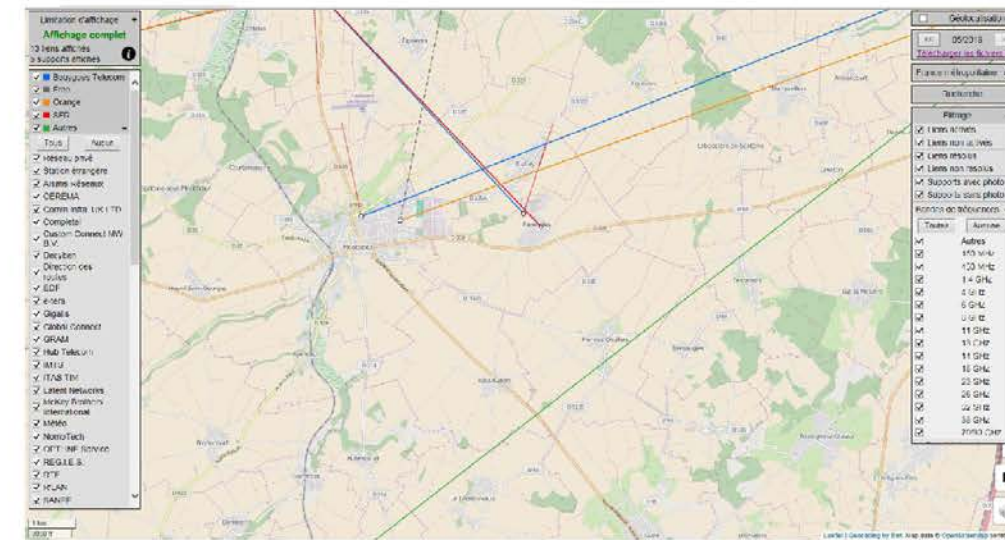
WGS 84	Latitude	49° 39' 3" N
	Longitude	2° 34' 56" E
Lambert II étendu	X	617765
	Y	2517126
	Z (Altitude NGF)	0.0

Gestionnaire : F80

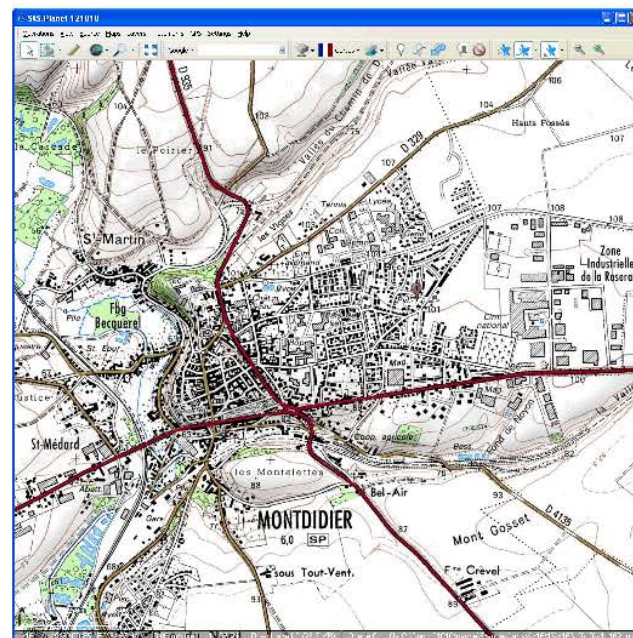
Organisme	FRANCE TELECOM
Adresse	
Contact	Téléphone : 03.22.49.76.75 / Fax : 03.22.49.73.96

Décret

N°		du	17/03/78
JO N°	71	du	24/03/78



<https://carte-fh.lafibre.info/>





Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
PRÉFÈTE DE LA SOMME

Direction départementale
des territoires et de la mer

Service Aménagement du
territoire et Urbanisme

Bureau du pilotage de l'Application
du Droit des Sols

Affaire suivie par : Martine Carpeza
Tél. : 03 22 97 21 72
Courriel : martine.carpeza@somme.gouv.fr

3PADS/2015-196

Amiens, le 15 JUL 2015

ATER ENVIRONNEMENT
à l'attention de Madame LEMEUNIER Pauline
38 rue de la croix blanche
60680 GRANDFRESNOY

**Objet : Pré consultation pour projet d'implantation d'aérogénérateur sur la commune de
ASSAINVILLERS**

Madame,

Par courrier du 4 juin 2015 vous me faites part de votre intention de réaliser un dossier de
demande d'autorisation du permis unique pour un projet de parc éolien sur le territoire de la
commune de ASSAINVILLERS.

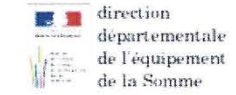
En retour, vous trouverez ci-joint un extrait de notre cartographie des servitudes et contraintes
applicables au territoire concerné.

Je vous d'agréer, Madame, l'expression de ma considération distinguée


Le Responsable du Service
Aménagement du Territoire et
Urbanisme
Philippe ROUSSEAU

Direction Départementale des Territoires et de la Mer
Centre Administratif Départemental – 1 boulevard du Port
80026 AMIENS CEDEX 1
ddtm-80@equipement-agriculture.gouv.fr
Horaires d'ouverture : du lundi au vendredi de 9 h à 12 h et de 14 h à 16 h
Tél. : 03 22 97 21 00

LES SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE



Conception : DDTM 80
Date d'impression : 07-07-2015



- I1bis - Hydrocarbures - générateur de la servitude
- I3 - canalisation de gaz
- I4 - lignes électriques
- Limites communales
- PT2 - transmissions radioélectriques, protection des centres d'émission
- PT1 - transmissions radioélectriques, protection des centres de réception
- I1bis - Hydrocarbures - zonage
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- AC4 - ZPPAUP de Conty
- AS1 - Protection des captages en eau potable
- ELOIGNE
- IMMEDIAT
- RAPPROCHE
- AC2 - Sites inscrits
- AC2 - Sites classés
- AC3 - réserves naturelles
- AC1 - monuments historiques
- AR3 - Dépôt de munitions
- AR2 - postes militaires - défense des côtes et sécurité de la navigation
- périmètre du département

Description :

Cette carte répertorie les servitudes du département de la Somme.

Seules les servitudes dont les données ont été vérifiées sont présentes sur cette carte :

AC1 / AC2 / AC3 / AC4 / AR2 / AR3 / AS1 / I1bis / I3 / I4 / PT1 / PT2 / T5 /

Pour chaque servitude, un lien informatif renvoie vers les limitations au droit d'utiliser le sol.

(Attention, certains paragraphes pointent sur l'ancien code de l'urbanisme)

Carte publiée par l'application CARTELIE
© Ministère de l'Égalité des territoires et du Logement / Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie
SG/SPSSI/PSI/PSI1 - CP2I (DOM/ETER)

▪ GRT Gaz

GRTgaz Direction des Opérations
Pôle Exploitation Nord Est
Département Maintenance, Données et Travaux Tiers
Boulevard de la République
BP 34
62232 Annezin



ATER ENVIRONNEMENT
38 rue de la Croix Blanche
60680 GRANDFRESNOY

Affaire suivie par : Mme LEMEUNIER Pauline

VOS RÉF.

NOS RÉF. P15-0985

INTERLOCUTEUR Pierre-Etienne HUOT-MARCHAND (tél : 03.26.50.32.14)

OBJET Projet de parc éolien – ASSAINVILLERS - 80

Annezin, le 1^{er} JUILLET 2015

Madame,

Nous accusons réception de votre dossier en date du 11/06/2015 concernant votre projet ci-dessus référencé.

Au regard des informations que vous nous avez transmises, il apparaît que votre projet se situe en dehors des Servitudes d'Utilité Publique Maitrise de l'Urbanisation de ouvrages GRTgaz.

Restant à votre disposition pour tout complément que vous jugeriez utile, nous vous prions d'agréer, Madame, l'expression de nos salutations distinguées.

Patrice DUBOURC

Responsable du Département Maintenance, Données et Travaux Tiers

▪ DRAC

MINISTÈRE DE LA CULTURE ET DE LA COMMUNICATION
PRÉFECTURE DE LA RÉGION PICARDIE

Direction
Régionale des
Affaires
Culturelles

Amiens le 08 juin 2015

Service régional de l'archéologie
5 rue Henri Daussy
80044 AMIENS CEDEX 1

Affaire suivie par Tahar Ben Redjeb
☎ 03.22.97.33.31
📠 03.22.97.33.47.
Mél : tahar.benredjeb@culture.gouv.fr

Objet : Projet éolien – Communes d'Assainvillers (Somme)

En réponse à votre courrier du 04 juin 2015 concernant un projet éolien sur le département de la Somme.

La procédure réglementaire, veut que tous projets éoliens soient soumis à la (Préfecture de la Somme DREAL de Picardie - Unité territoriale de la Somme – Projet Eolien - 51, rue de la République 80020 Amiens cedex 9) qui est chargée de les diffuser aux différents services de l'Etat.

Nous vous invitons donc à leur transmettre vos demandes.

le conservateur régional de l'archéologie

SARL Unipersonnel Ater Environnement
38, rue de la Croix Blanche
60680 grandfresnoy

▪ Conseil général



Pauline LEMEUNIER
Responsable de projets
ATER ENVIRONNEMENT
38, rue de la Croix Blanche
60 680 GRANDFRESNOY

**Direction de la Modernisation
des Infrastructures**

Etudes, Générales et Prospective

Votre interlocuteur : Alain MACHU
Téléphone : 03 60 03 40 20
Télécopie : 03 60 03 40 98
mél: a.machu@somme.fr

N/Réf : 06-25- AM-FL

Objet : Demande de comptage routier

PJ :

Amiens

Le **3 JUIL. 2015**

Madame,

Suite à votre demande concernant le projet éolien sur la commune d'Assainvillers, je vous informe que la carte des trafics routiers de 2014 est disponible sur le site du Conseil départemental dans la rubrique suivante :

<http://www.somme.fr/routes-deplacements-somme>

Actuellement, sur votre zone d'étude, le Conseil départemental n'a aucun projet routier significatif qui pourrait avoir un impact sur votre étude de prospection.

Dans le périmètre de votre projet, se trouvent 3 routes départementales que sont les RD935, RD214 et RD 4135.

Aucun accès ne sera autorisé sur la RD 935, qui est une route de classe 1.

Le trafic sur les RD 214 et 4135, routes de classe 3, n'est pas comptabilisé. Il faut le considérer à moins de 500 véhicules par jour.

Le Conseil départemental demande l'inscription, dans les documents d'urbanisme, des prescriptions suivantes :

En dehors des espaces urbanisés, l'article L.111-1-4 du code de l'urbanisme crée une servitude de reculement :

- de cent mètres de part et d'autre de l'axe des autoroutes, des routes express et des déviations au sens du code de la voirie routière ;
- bande de soixante-quinze mètres de part et d'autre de l'axe des autres routes classées à grande circulation.

CONSEIL GENERAL DE LA SOMME

85, avenue Roger Dumoulin - B.P. 32615 - 80026 AMIENS Cedex 1
téléphone : 03 60 03 40 04 - télécopie : 03 60 03 40 98
www.somme.fr

Pour toutes les routes départementales, il est souhaitable de respecter une distance minimale de sécurité entre l'axe vertical de l'éolienne et la limite du domaine public; elle est la suivante :

$$\text{distance minimale de sécurité} = 1,5 \times (H+L/2),$$

avec H = hauteur du mât et L = longueur des pales

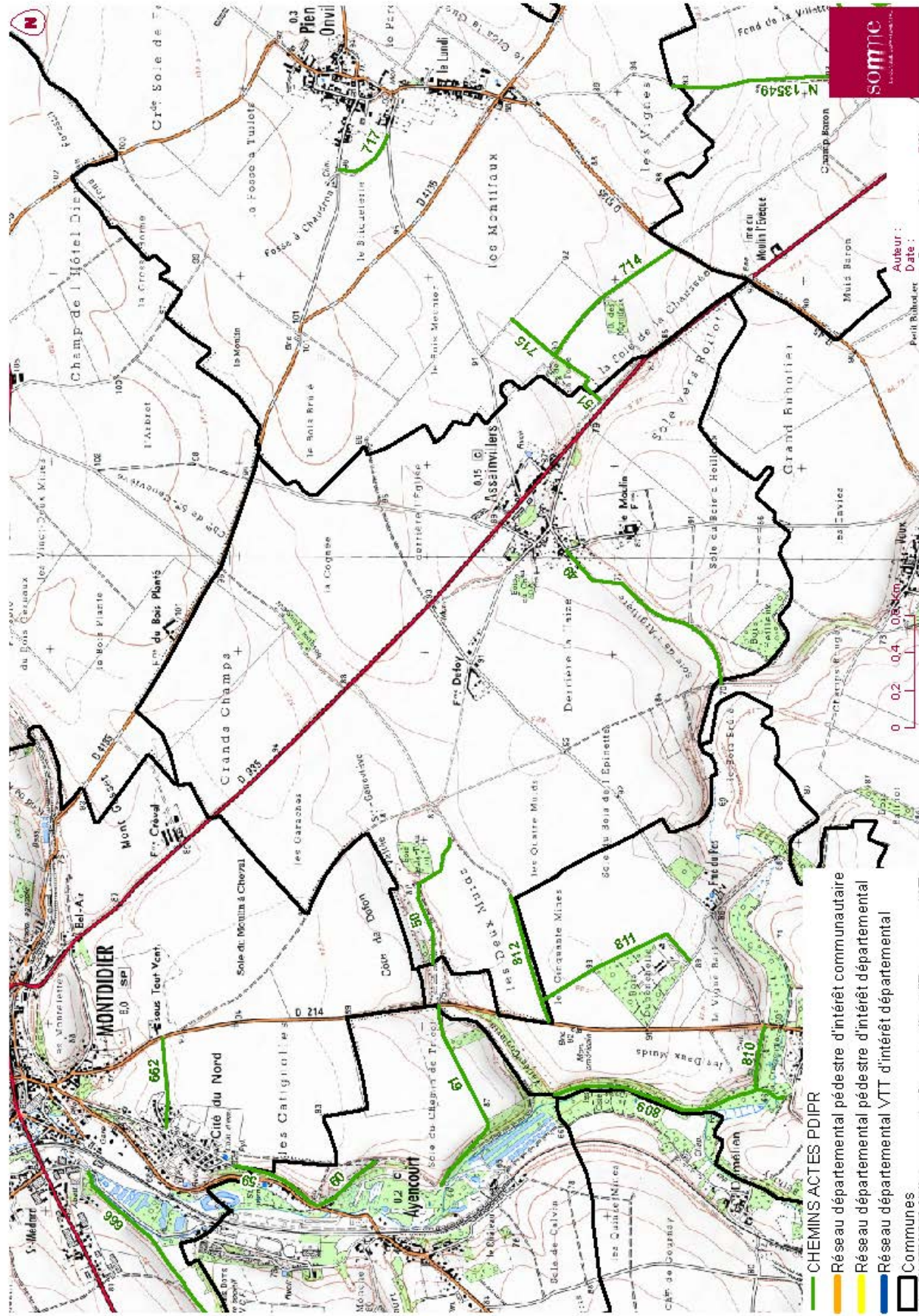
De plus, les accès aux champs éoliens depuis une route départementale doivent faire l'objet d'une demande préalable auprès des services départementaux représentés, pour ce projet, par l'Agence Routière Est (27-29 Route de Paris BP 90061 - 80201 Péronne cedex).

Tous les travaux (aménagement d'accès, passage de fourreaux, de réseaux...) doivent faire l'objet d'une AOT dont la demande est également à adresser à l'Agence Routière Est.

Je vous prie d'agréer, Madame, l'assurance de ma considération distinguée.

Le Directeur de la Modernisation des
Infrastructures


Roland CARON



De : DUPUIS Didier [<mailto:d.dupuis@somme.fr>]

Envoyé : lundi 20 mars 2017 09:15

À : Samuel Moison

Objet : Re: projet éolien Assainvillers_les Garaches

Bonjour monsieur Moison,

Mon responsable de secteur s'est rendu sur place pour analyser votre demande. Comme je vous l'ai précisé lors de notre entretien téléphonique, nous souhaitons, autant que faire se peut, minimiser la création d'accès nouveaux sur les routes départementales de classe 1 de notre réseau. Le plan joint vous montre ce que le Département souhaiterait, ce qui en terme de création de chemin sur les terres agricoles n'est pas choquant par rapport à votre proposition.

Cependant, l'analyse du site a permis de vérifier que les nouveaux accès que vous proposez ne présentent pas de problèmes de dégagement de visibilité. Aussi, si votre projet définitif, qui devra nous être soumis par la DREAL dans le cadre de l'instruction, reste inchangé, nous n'émettrons pas un avis défavorable. Nous apporterons juste les observations faites ci-dessus.

Cordialement,
Didier DUPUIS
Chef de l'Agence Routière Est

Agence Routière EST
Direction de l'Entretien des Infrastructures
1, avenue de la République
BP 90061
80201 PERONNE Cedex
Tél. : 03-60-03-49-42
Mèl. : d.dupuis@somme.fr

▪ ARS

De: vincent.fleury@ars.sante.fr
Envoyé: mercredi 1 juillet 2015 14:37
À: Pauline.lemeunier@ater-environnement.fr
Cc: Vinciane.SOMSON@ars.sante.fr
Objet: Servitude projet éolien Assainvillers

Bonjour,

Suite à votre demande de servitude pour la réalisation d'un projet Éolien sur la commune de la Somme d'Assainvillers, je vous informe de l'absence de périmètre de protection de captage sur cette commune.

Je vous prie d'agréer, Madame, l'expression de mes respectueuses salutations.

Vincent FLEURY | Technicien Sanitaire et de Sécurité Sanitaire
Délégation Territoriale de la Somme
Ligne directe : 03 22 33 54 19 | vincent.fleury@ars.sante.fr

? Agence régionale de santé (ARS) de Picardie
52 rue Daire | CS 73706 - 80037 Amiens cedex 1 | Standard : 03 22 970 970
<http://www.stopmonox-picardie.com>

Technical Information

Measurements of magnetic fields outside ENERCON wind turbines



Magnetic field measurements outside ENERCON wind turbines

Publisher: ENERCON GmbH • Dreekamp 5 • 26605 Aurich • Germany
 Phone: +49 4941 927-0
 Fax: +49 4941 927-109

Copyright: © ENERCON GmbH. Any reproduction, distribution and utilisation of this document as well as the communication of its contents to third parties without express authorisation is prohibited. Violators will be held liable for monetary damages. All rights reserved in the event of the grant of a patent, utility model or design.

Content subject to change: ENERCON GmbH reserves the right to change, improve and expand this document and the subject matter described herein at any time without prior notice.

Document information

Document ID	D0206400-0
Notation	This is the original document.

Date	Language	DCC	Plant / Department
2012-04-12	eng	DD	WRD / Validation

Revisions

Rev.	Date	Modification
0	yyyy-mm-dd	Document created

The revision table refers to the original document. Not all revisions may have been translated.

Table of contents

1 Summary..... 4
2 Procedure of measurement..... 4
3 Example 6

1 Summary

Measurements of magnetic field emissions in the low frequency range have been performed on various types of ENERCON wind turbines. Outside the wind turbines, close to the tower base, the measured magnetic flux density did not exceed values of 5 μ T for all types of wind turbines.

2 Procedure of measurement

The following photos demonstrate how the measurements were performed. The position of the magnetic field sensor was varied around the tower base and in height from the bottom of the tower base up to 2 m in order to find the spot where the maximum value of magnetic flux density was measured. The wind turbines were running at nominal power to measure at "worst case" - conditions. If not, the measured values were extrapolated. The most significant values were measured at a frequency of 50 Hz.



Fig. 1: Magnetic field measurement on E-53



Fig. 2: Magnetic field measurement on E-82 E2



Fig. 3: Magnetic field measurement on E-101 (using a different sensor)

3 Example

The measurement plot below shows the measured magnetic field values as a frequency scan in relation to the boundary value lines described in the following relevant German standards:

- BGV B11 (VBG 25)/2001
- 26. BImSchV/1996
- E DIN VDE 0848-3-1/2002 (persons with medical implants)

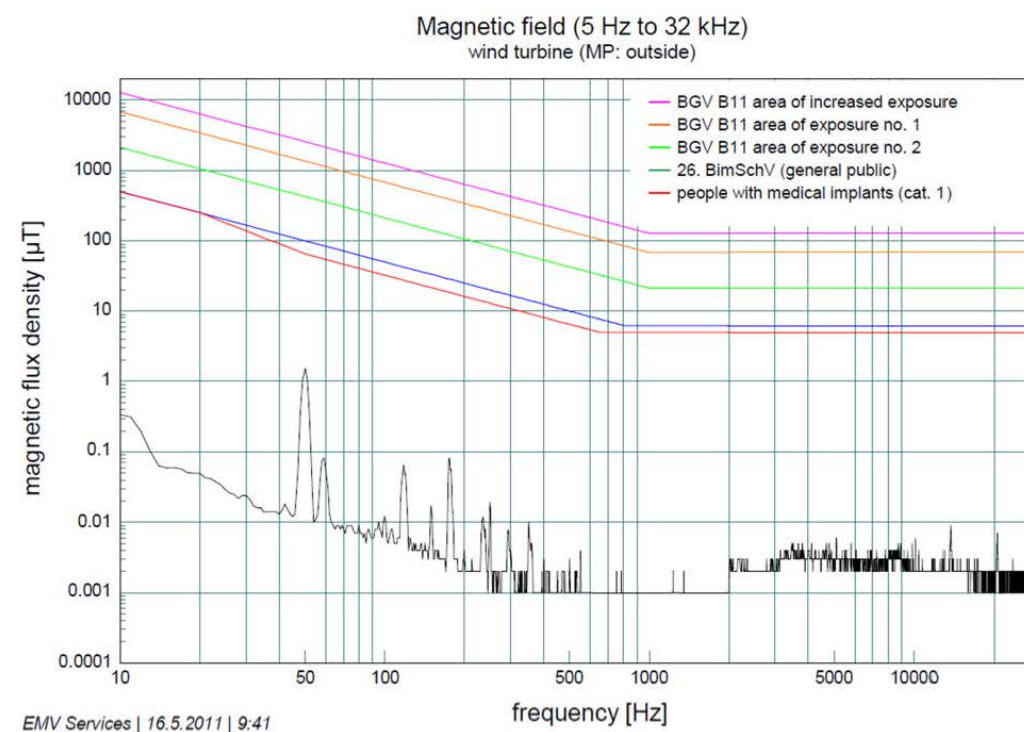


Fig. 4: Example plot of measured magnetic field values outside of E-82 E2

The plot is taken from the measurement report No. 10/1064-1-4e: "Measurement of exposure to magnetic fields" at the E-82 E2 wind turbine (S/N: 822041).

