



PRÉFET DE LA RÉGION  
NORD - PAS-DE-CALAIS

Direction régionale de l'Environnement  
de l'Aménagement et du Logement

Lille, le

11 MARS 2014

AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE

<b>Demandeur</b>	MSE Le Moulin de Sehen
<b>Commune</b>	Bourthes
<b>Objet</b>	Demande d'autorisation d'exploiter un parc éolien constitué de 5 éoliennes et d'un poste de livraison sur la commune de Bourthes
<b>Références</b>	Dossier dans sa version de septembre 2013 et du 2 décembre 2013 (compléments paysagers) transmis le 6 décembre 2013

En application du décret du 30 avril 2009 relatif à l'autorité compétente en matière d'environnement, prévue à l'article L122-1 du code de l'environnement, le projet présenté ci-dessus est soumis à une évaluation environnementale. L'avis porte sur la version de l'étude d'impact transmise le 6 décembre 2013.

## I. Présentation du projet

### I.1. Le demandeur

<b>Raison sociale :</b>	SNC MSE Le Moulin de Sehen
<b>Siège social :</b>	Tour de Lille Boulevard de Turin 59 777 LILLE
<b>Adresse de l'établissement :</b>	Lieudit Le Moulin de Sehen 62 650 BOURTHES
<b>Contact de l'entreprise :</b>	Monsieur DELAHAYE – Responsable projet Tél : 03 20 21 42 14 – ndelahaye@maiaeolis.fr
<b>Activité :</b>	Production d'énergie électrique d'origine éolienne

## I.2. Caractéristiques du projet

Le projet comprend l'implantation sur la commune de Bourthes de 5 éoliennes dont les caractéristiques sont les suivantes :

- type de machine : REPOWER 3,4M104 ;
- hauteur de mât : 80 m ;
- diamètre du rotor : 104 m ;
- longueur de pale : 50,8 m ;
- puissance unitaire : 3,4 MW.

La puissance totale du parc sera donc de 17 MW. En plus de ces 5 éoliennes, le projet comportera les équipements et aménagements suivants :

- des voies d'accès aux éoliennes :

Le transport des différents sous-ensembles des éoliennes jusqu'au site final s'effectue par convois exceptionnels. Les axes routiers empruntés doivent répondre à des caractéristiques particulières de largeur, de hauteur, de pente et de rayon de virage. Le cas échéant, les chemins d'accès seront aménagés et renforcés ;

- des aires de montage et de grutage pour chaque éolienne :

Des aires de montage et de grutage sont mises en place afin de permettre l'installation des éoliennes. Elles accueilleront les grues et permettront le stockage et l'assemblage des pièces. D'une superficie de 1 260 m<sup>2</sup>, ces plateformes non clôturées sont utilisées pour le montage des éoliennes puis sont conservées pour les opérations de maintenance ;

- un poste de transformation associé à chaque éolienne :

Ces postes ne seront pas visibles dans le parc. En effet, il seront intégrés au pied du mât de chaque éolienne ;

- un poste de livraison permettant le raccordement au réseau électrique et répondant aux normes en vigueur :

L'électricité produite est regroupée au poste de livraison puis injectée vers le poste source EDF le plus proche, via un réseau souterrain mis en place par ERDF. Le tracé définitif du raccordement au poste source sera déterminé une fois le permis de construire obtenu ;

- un réseau de câblage électrique souterrain reliant les éoliennes entre elles et au poste de livraison :

L'électricité produite par les éoliennes est transportée par un réseau de câblages électriques souterrains, enterrés à une profondeur minimale d'un mètre. Les tranchées seront réalisées autant que possible le long des chemins existants.

Concernant les fondations nécessaires à la fixation du mât de l'éolienne, elles seront enterrées, en béton armé et circulaires. Les dimensions exactes des fondations seront établies suite à une étude géotechnique, qui sera réalisée préalablement aux travaux.

Pour conclure, le projet est soumis à autorisation au titre de la rubrique 2980-1 de la nomenclature des installations classées :

**2980 - Installation terrestre de production d'électricité à partir d'une énergie mécanique du vent et regroupant un ou plusieurs aérogénérateurs**

**1 – comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 m**

## II. Qualité de l'étude d'impact

### II.1. Résumé non technique

Afin de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude, celle-ci fait l'objet d'un résumé non technique clair et fidèle à l'étude générale.

### II.2. Etat initial, analyse des effets et mesures envisagées

Au regard des enjeux présentés, le dossier a analysé de manière claire, détaillée et proportionnée l'état initial du site. De même, l'analyse des impacts du projet sur les différentes composantes environnementales, notamment l'aspect paysager, l'aspect biodiversité et l'aspect bruit, est satisfaisante. Les impacts sont bien identifiés et bien traités à la fois pour la phase des travaux de construction et pour la phase d'exploitation du parc éolien.

En outre, au vu des impacts réels présentés, l'étude présente de manière précise les mesures pour supprimer, réduire et compenser les incidences du projet. Ces mesures sont cohérentes avec l'analyse de l'environnement et les effets potentiels du parc éolien de la MSE Le Moulin de Sehen.

#### II.2.1. Paysage

Le projet s'implante sur un des plateaux des collines de l'Artois, à Bourthes, une des communes du canton de Hucqueliers. Ce plateau, où les ondulations ne comptent presque pas, se situe à proximité de la cuesta du Boulonnais. Il se voit profondément entaillé par la vallée de la Course selon un axe nord / sud à l'ouest du parc projeté et par la naissance de celle de l'Aa à l'est. Le secteur d'étude est très peu urbanisé. On note le seul bourg de Zoteux en surplomb du plateau retenu pour recevoir le projet alors que les autres villages sont encaissés dans les vallées d'où ils ne proposent presque pas de fenêtres visuelles sur les machines projetées.

Les sensibilités patrimoniales identifiées dans le secteur d'étude sont rares et éloignées. Les monuments et sites remarquables les plus proches bénéficiant d'une protection réglementaire se situent à plus de 5 km du projet. Il s'agit essentiellement de châteaux et d'églises avec lesquelles l'interaction du projet est inexistante.

La forme du parc projeté dessine approximativement un arc de cercle d'une portion d'angle d'environ 45° à l'ouest des habitations de Bourthes. La perception du projet a été étudiée depuis les points de vue où il est possible de voir le projet d'après l'analyse numérique des zones d'influence visuelle, à savoir la RD341 (l'une des chaussées dite Brunehaut reliant Arras à Boulogne-sur-Mer), les entrées et sorties de bourgs alentours, le coude formé par la vallée de la Course et le chemin de grande randonnée sur la cuesta du Boulonnais. L'étude des co-visibilités du parc projeté avec le contexte éolien se limite principalement à celles d'avec le parc d'Intervent qui sera prochainement construit à 3,5 km au sud. Ce choix a été fait dans la mesure où les parcs du secteur d'étude sont distants de plus de 10 km.

Il ressort de l'analyse paysagère – qui est de très bonne qualité – que le projet présente une très bonne capacité d'insertion visuelle dans son environnement et que les mesures d'accompagnement proposées sont pertinentes dans la mesure où elles visent notamment à l'amélioration du cadre de vie dans l'environnement du projet. Celles des plus significatives proposées par l'exploitant pourront consister en un aménagement végétal des plate-formes et merlons des fondations des machines de type prairial, des entrées de bourgs et /

ou des berges de l'Aa.

## **II.2.2. Biodiversité/faune/flore**

L'étude écologique se base sur des observations réalisées durant un cycle biologique annuel complet, ce qui permet une analyse satisfaisante des enjeux écologiques.

### **Flore**

Aucune espèce végétale à forte valeur patrimoniale n'a été observée sur le site. Le seul intérêt local est le talus du Moulin de Sehen qui présente une diversité plus importante. Ainsi, l'impact sur les espèces floristiques sera faible, voir négligeable.

### **Avifaune**

Les prospections réalisées sur un cycle biologique complet ont permis l'observation de 63 espèces d'oiseaux, dont la plupart sont communes à assez communes dans le Nord-Pas de Calais. L'intérêt de la zone d'implantation et de ses abords réside principalement en la présence de 8 espèces nicheuses communes mais en déclin dans le Nord Pas de Calais, dont 3 nichent en milieu cultivé.

Quelques espèces remarquables ont pu être observées comme le Busard Saint Martin (*Circus cyaneus*) et le Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*), 2 espèces inscrites à l'annexe 1 de la directive "Oiseaux".

Enfin, le site se trouve en dehors des principaux couloirs de déplacements de l'avifaune. Ainsi, le choix du site d'implantation apparaît compatible avec les enjeux avifaunistiques locaux.

### **Chiroptères**

Les prospections réalisées ont permis l'observation d'une espèce présente sur la zone d'implantation : la Pipisterelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) et d'une espèce à ses abords : la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*).

Les moeurs de la Pipisterelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) la rendent peu sujette à des risques de collision. La Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*), quant à elle, semble se cantonner uniquement au niveau des zones urbaines et apparaît par conséquent peu affectée par le projet éolien.

### **Impacts sur la faune (hors avifaune et chiroptères)**

Les espèces potentiellement présentes ne montrent pas de sensibilités particulières aux risques éoliens. Les impacts sur les mammifères terrestres, les invertébrés, les amphibiens et les reptiles sont donc très faibles.

### **Impact sur l'avifaune**

Les risques liés à la mise en place des éoliennes sont les suivants :

- risques de collisions au niveau des turbines ;
- risques de perturbations des territoires de nidification et de recherche alimentaire ;
- risques de perturbation de la trajectoire de vol des oiseaux migrateurs.

D'une manière générale, la mortalité liée aux éoliennes reste globalement faible au regard des autres activités humaines. Le taux de mortalité varie entre 0 et 10 oiseaux par éolienne et par an. Au regard des enjeux avifaunistiques, l'impact lié aux risques de collisions peut être considéré comme faible.

Concernant les perturbations des territoires de nidification et de recherche alimentaire, les impacts potentiels sont :

- la réduction de la superficie de stationnement pour l'avifaune hivernante :

Le site n'est pas une zone d'hivernage reconnue. L'implantation des éoliennes ne causera qu'un dérangement temporaire pour quelques espèces. L'impact sera donc minime, excepté pour le Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*), qui pourrait être impacté ;

- le dérangement des oiseaux durant la phase de travaux et en période de fonctionnement de l'installation :

Les éoliennes sont implantés en milieu cultivé. L'avifaune présente est commune pour la majorité des espèces. Selon les prospections, seules 8 espèces nicheuses en déclin dans le Nord Pas de Calais nichent dans le secteur du projet. Plus précisément, seules 3 d'entre elles nichent en milieu cultivé et sont donc concernées par le projet : le Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*), l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*) et la Perdrix grise (*Perdix perdix*).

Le Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*) est la seule espèce susceptible d'être impactée compte-tenu de sa "crainte" des éoliennes. Cet impact reste modéré au regard du faible nombre d'individus recensés sur le site (4 individus).

Ainsi, l'implantation du parc éolien ne devrait engendrer que peu de dérangements pour l'avifaune ;

- la réduction de la surface de nidification :

L'implantation des éoliennes se fait en milieu cultivé tout comme les chemins d'accès et les plateformes de montage. Aucun défrichage ni arrachage de haies ne sera effectué. La perte d'habitats est donc minime.

Enfin, le projet éolien se trouve en dehors des axes de migration connus. Les prospections sur le site ont confirmé ce point. Les risques de modification du comportement des migrateurs apparaissent donc réduits.

### **Impacts sur les Chiroptères**

Les impacts potentiels sur les chiroptères sont :

- la perte ou la perturbation des zones de chasse ;
- la perte de gîtes ;
- la perte ou le déplacement de couloirs de vol ;
- la collision avec les pales.

Les deux espèces rencontrées sur le site ne sont pas migratrices, l'impact lié à la perte ou au déplacement de couloirs de vol et aux collisions lors de la migration est donc nul.

De même, aucun gîte de chiroptères n'a été recensé sur le site d'implantation. Il n'y a donc pas d'impact lié à la perte de gîtes.

Concernant les zones de chasse, il convient de rappeler qu'aucune zone de chasse privilégiée n'a été mise en évidence lors des prospections. Le risque de perturber les zones de chasse est donc minime. De même, les risques de perte de zone de chasse peuvent être considérés comme négligeables. En effet, aucune des zones de chasse préférentielles des chiroptères, à savoir les éléments structurant du paysage (haies, boisements...) ne sera détruite.

### **Mesures compensatoires envisagées**

Bien que l'impact du projet sur la faune soit faible, des mesures compensatoires sont envisagées afin de réduire voir de supprimer ces impacts. Le tableau ci-après récapitule l'ensemble des mesures envisagées :

Types de mesures	Mesures compensatoires envisagées
Suppression des impacts	Espacement minimale de 250 m entre les éoliennes pour éviter l'effet barrage pour les espèces migratrices Dispositifs de protection (grille) pour éviter l'intrusion de chiroptères dans l'éolienne Implantation des éoliennes à minimum 100 m des bosquets et plantation Réaliser les travaux en dehors de la période de nidification qui se situe globalement de mi-mars à mi-août

Types de mesures	Mesures compensatoires envisagées
Réduction des impacts	Suivi du chantier par un expert écologue Remise en état de la zone de travaux après le chantier (évacuation des matériaux de chantier, décompactage des merlons, évacuation des déchets) Réduction des aires de lavage des éoliennes au minimum Création de haies basses et de bandes enherbées le long des chemins d'accès
Mesures d'accompagnement	Plantations d'arbres fruitiers et implantation de ruches sur des friches de la commune de BOURTHES Création de zones préservées accueillantes pour le Vanneau huppé ( <i>Vanellus vanellus</i> ) : il s'agit de créer 3 ou 4 îlots de 5 000 m <sup>2</sup> de jachères spécifiques à végétation rase et fauche tardive Aménagement des clochers des communes concernées par le projet (bâtiments appréciés par les chiroptères) Création de connexions biologiques entre les différents milieux favorables aux chiroptères Suivi post-implantation conformément à l'arrêté du 26 août 2011, pendant au moins 3 ans

### II.2.3. Agriculture et consommations des terres agricoles

Dans son dossier, l'exploitant décrit l'occupation des sols du secteur d'étude.

L'impact du projet est extrêmement limité. En effet, dans la mesure où le projet nécessite uniquement la location d'une surface limitée de parcelles agricoles (environ 0,2 ha par éolienne), la destination générale des terrains ne sera pas modifiée.

En outre, à la fin de l'exploitation du parc éolien, l'exploitant procédera au démantèlement des installations et à la remise en état des sites conformément à l'état des lieux établi avant l'installation du parc.

### II.2.4. Eau

Bien que le projet éolien ne soit ni consommateur d'eau, ni émetteur de rejets aqueux, la compatibilité du projet vis-à-vis du SDAGE Artois Picardie et du SAGE Audomarois a été démontrée.

Notons que les surfaces imperméabilisées du fait du projet sont très faibles, ce qui limitent fortement les risques de ruissellement et d'érosion. D'autre part, des dispositions pertinentes et adaptées sont prises lors des travaux de construction et des opérations de maintenance pour éviter les risques de pollution accidentelle.

### II.2.5. Déplacements

Une description détaillée des axes de circulation et des infrastructures existantes est réalisée dans le dossier. D'autre part, l'exploitant évoque également les aménagements éventuellement nécessaires, qu'il prendra en charge le cas échéant.

Notons que l'acheminement des éoliennes se fera par convoi exceptionnel après autorisation par les autorités compétentes en la matière. Le trafic associé reste toutefois limité à environ 60 camions pour l'ensemble du parc. De même, le trafic lors de la phase d'exploitation est faible.

### II.2.6. Santé et risques (air, bruit, déchets, GES)

#### Rejets atmosphériques - GES

Bien que le parc éolien ne soit pas un émetteur de rejets atmosphériques, l'exploitant dresse un état des lieux détaillé de la qualité de l'air au niveau régional et local. L'éolien est donc une énergie propre sans rejets de gaz à effet de serre (GES) ni de polluants de l'air.

#### Impact sonore

Une modélisation de l'impact sonore du projet a été réalisée dans les règles de l'art. Au regard des résultats

de cette étude, les valeurs en limite du périmètre réglementaire sont conformes à la réglementation.

De même, les valeurs maximales d'émergences fixées par l'arrêté ministériel du 26 août 2011 sont respectées, excepté pour une vitesse de vent de 5 m/s en période nocturne. Dans ce cas, l'exploitant envisage un mode de fonctionnement optimisé consistant, la nuit, à arrêter l'éolienne n° 3 pour la vitesse de vent 5 m/s. Cette mesure compensatoire permet le respect des valeurs limites d'émergence de nuit.

### **Gestion des déchets**

L'activité de parc éolien génère peu de déchets. Les mesures proposées pour s'assurer de leur élimination via des filières appropriées sont satisfaisantes.

### **Effets stroboscopiques – effets d'ombrage**

Bien que le parc soit éloigné de plus de 250 m des habitations (premières habitations à 700 m), l'exploitant a modélisé de manière satisfaisante les effets stroboscopiques ou effets d'ombrage de son projet. Sur la base de conditions probables d'ensoleillement, l'étude démontre la conformité du site vis-à-vis de la réglementation, et de ce fait, l'absence d'impact pour la santé lié aux effets stroboscopiques.

### **Champ magnétique**

L'étude de l'impact sanitaire lié au champ magnétique est satisfaisante. En effet, elle démontre le respect des valeurs guides préconisées par le Conseil des Ministres de la Santé de l'Union Européenne, attestant ainsi de l'absence d'impact pour la santé humaine.

## **II.3. Justification du projet notamment du point de vue des préoccupations d'environnement**

### **Enjeux de la politique énergétique et de développement des énergies renouvelables**

Dans le cadre des politiques nationale et européenne de lutte contre le changement climatique et de diversification des sources d'énergie, la France s'est engagée dans un programme ambitieux de développement des énergies renouvelables. Ce programme prévoit notamment que la part de consommation assurée par des énergies renouvelables soit portée à 23% à l'horizon 2020.

A ce titre, l'objectif de développement de l'éolien terrestre est fixé à 19 000 MW. La puissance éolienne raccordée au niveau national avoisine les 8 163 MW fin 2013, dont 530 MW pour la région Nord Pas de Calais. Le projet éolien de la MSE Le Moulin de Sehen satisfait donc cet objectif national de développement des énergies renouvelables.

### **Enjeux de la politique énergétique locale**

La commune de Bourthes est une commune classée comme favorable au développement de l'énergie éolienne dans le schéma régional éolien du Nord Pas de Calais, approuvé par arrêté le 20 novembre 2012.

## **II.4. Analyse des méthodes**

L'étude d'impact est réalisée à partir des documents disponibles, des visites et d'inventaires de terrains. Dans son dossier, l'exploitant procède à une description détaillée des méthodes mises en oeuvre ainsi qu'à une analyse des limites et difficultés rencontrées.

## III. Etude de dangers

### III.1. Résumé non technique

L'étude de dangers comporte un résumé non technique de son contenu reprenant les résultats de l'analyse des risques. Le résumé non technique est clair et fidèle à l'étude de dangers.

### III.2. Identification et caractérisation des potentiels de dangers

L'exploitant a inventorié, de manière exhaustive et explicite, les potentiels de dangers liés à son projet éolien. Ainsi, les potentiels de dangers identifiés sont :

- chute d'éléments de l'aérogénérateur (boulons, morceaux d'équipements, etc.) ;
- projection d'éléments (morceaux de pale, brides de fixation, etc.) ;
- effondrement de tout ou partie de l'aérogénérateur ;
- échauffement de pièces mécaniques ;
- courts-circuits électriques (aérogénérateur ou poste de livraison) ;
- risque de pollution liée à la circulation des véhicules pour la maintenance et l'exploitation.

### III.3. Estimation des conséquences de la concrétisation des dangers

L'étude de dangers permet une bonne appréhension de la vulnérabilité du territoire concerné par les installations dans la mesure où les enjeux sont correctement décrits.

Les zones d'effets associées aux scénarios retenus ont été évaluées suivant la méthodologie d'écrite dans le guide technique établi par l'INERIS concernant l'élaboration des études de dangers dans le cadre des parcs éoliens. L'estimation des conséquences de la concrétisation des dangers est donc satisfaisante.

### III.4. Accidents et incidents survenus

Une analyse détaillée des accidents et incidents survenus au niveau national et international sur des parcs éoliens a été réalisée.

### III.5. Etude détaillée de réduction des risques

Une démarche itérative de réduction des risques à la source a été menée à bien pour les installations du projet. Les principales mesures de maîtrise des risques envisagées sont les suivantes :

- système de détection ou de déduction de la formation de glace sur les pales de l'aérogénérateur ;
- détection de survitesse et système de freinage ;
- capteurs de température sur les principaux éléments de l'éolienne ;
- coupure de la transmission électrique en cas de fonctionnement anormal d'un composant électrique ;
- système de détection incendie relié à une alarme transmise à un poste de contrôle ;
- détecteurs de niveau d'huiles ;
- contrôles réguliers des fondations et des différentes pièces d'assemblages (ex : brides ; joints, etc.) ;
- mise à la terre et protection des éléments de l'aérogénérateur ;

- mise à la terre du poste de livraison.

### III.6. Quantification et hiérarchisation des différents scénarios

L'étude de dangers ainsi faite répond aux prescriptions de l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005, relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées.

A ce titre, l'étude de dangers expose clairement les phénomènes dangereux que les installations sont susceptibles de générer en présentant pour chaque phénomène les informations relatives aux classes de probabilité, aux distances d'effets et aux classes de gravité.

### III.7. Conclusion de l'étude de dangers

L'étude de dangers a été réalisée de manière proportionnée aux enjeux et conformément au guide technique établi par l'INERIS. Cette étude est donc satisfaisante.

## IV. Prise en compte effective de l'environnement

### IV.1. Aménagement du territoire

Comme indiqué précédemment, la consommation d'espaces agricoles est extrêmement faible. En outre, à la fin de l'exploitation du parc éolien, les activités premières à savoir les activités agricoles seront restaurées.

### IV.2. Transport et déplacement

Le flux de véhicules généré par l'activité du parc éolien en phase d'exploitation étant très faible, il n'est pas de nature à modifier notablement le trafic existant dans le secteur d'implantation.

En ce qui concerne la phase de travaux, des aménagements des axes routiers pourraient être nécessaires pour le convoyage des éléments des éoliennes.

### IV.3. Biodiversité

L'exploitant a procédé à une expertise écologique de la zone d'implantation pour confirmer qu'elle ne présente pas d'enjeux particuliers et propose une implantation nord-sud qui ne viendra pas en barrière aux axes de migration principaux orientés nord-ouest – sud-est.

### IV.4. Emission de gaz à effet de serre

L'énergie éolienne est une énergie propre ne produisant pas de gaz à effet de serre en exploitation.

### IV.5. Environnement et santé

Une évaluation de l'impact du projet sur la santé, notamment vis-à-vis du bruit, des effets stroboscopiques et du champ magnétique des éoliennes, a été réalisée. Au regard des éléments fournis, l'impact sanitaire lié au parc éolien est jugé minime et acceptable.

## IV.6. Gestion de l'eau

Le parc éolien n'est ni consommateur d'eau, ni émetteur de rejets aqueux.

## V. Conclusion générale

Par rapport aux enjeux présentés, le dossier a proposé une analyse complète et suffisante des impacts du parc éolien sur les composantes environnementales, qu'il est susceptible de concerner, à savoir principalement le bruit, le paysage et la biodiversité.

En outre, le dossier de demande d'autorisation d'exploiter aborde les différents aspects de manière claire et proportionnée aux enjeux, ce qui permettra au public de se prononcer valablement lors de l'enquête publique.

En conclusion, les études sont de bonne qualité et la prise en compte de l'environnement est jugée satisfaisante par l'autorité environnementale.

**Pour le Préfet, et par délégation,  
Le Directeur Régional de l'Environnement,  
de l'Aménagement et du Logement,**



**Michel PASCAL**