

# **PARTIE 1 : RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE D'IMPACT**

## 1 - LOCALISATION DU PROJET

Un projet étudié, concerté et inscrit dans un cadre réglementaire précis, prenant en compte l'avis de tous les acteurs concernés

La société H2air, bureau d'études spécialisé dans le développement de projets éoliens, a élaboré le projet de Parc Eolien de la Crête dans le département de la Haute-Marne (région Champagne-Ardenne). Le maître d'ouvrage est la société H2air.

Après une période d'études préliminaires qui s'est déroulée de 2008 à février 2011, au cours de laquelle ont eu lieu des rencontres d'informations et d'échanges avec les élus de la commune, les propriétaires et locataires des terrains, ainsi que les administrations ou services de l'Etat concernés, des études approfondies ont été engagées sur les différents aspects techniques, réglementaires, environnementaux et financiers de l'opération pour s'assurer de sa faisabilité.

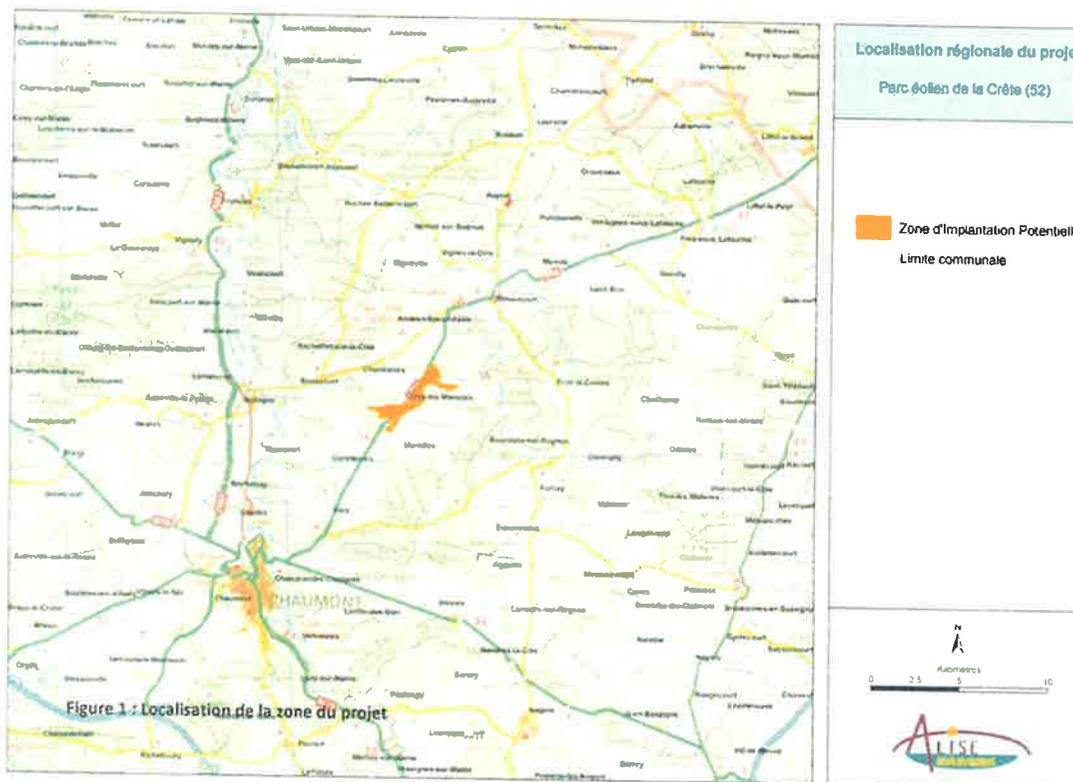
**Les résultats de ces études ont conforté la phase de réflexions préalables et confirmé la faisabilité du projet éolien.**

Les phases suivantes ont permis de valider l'implantation des machines et d'élaborer les documents indispensables avant la mise en service du parc éolien. En application d'une Directive Européenne, la réglementation française impose des procédures précises et obligatoires en fonction des caractéristiques des projets éoliens.

Le Code de l'Environnement encadre désormais la démarche des développeurs de projets éoliens en tenant compte des dimensions et de la puissance des machines, depuis l'obtention des autorisations nécessaires à leur implantation jusqu'à leur démantèlement et à la remise en état du site à la fin de l'exploitation.

Le projet de parc éolien de la Crête est constitué de 5 éoliennes de 145 m de hauteur maximum hors tout. La hauteur des mâts excède 50 m, l'implantation des éoliennes doit faire l'objet d'une demande de permis de construire, ainsi que d'une étude d'impact soumise à enquête publique et à l'avis des services de l'Etat.

Ainsi, l'ensemble des personnes concernées pourra prendre connaissance du projet en toute transparence et donner un avis motivé sur les choix retenus par la société H2air.



## 2 - PRESENTATION DES ACTEURS

L'étude d'impact, un document obligatoire et objectif, permettant d'informer le public et d'évaluer les effets du projet sur l'environnement

Document obligatoire pour un projet comme celui du parc éolien de la Crête, l'étude d'impact s'organise en 7 parties, à savoir :

- ❶ - Présentation générale du parc éolien,
- ❷ - Analyse de l'état initial du site et de son environnement,
- ❸ - Raisons du choix du projet,
- ❹ - Analyse des effets du projet et implications,
- ❺ - Mesures compensatoires et d'accompagnement,
- ❻ - Remise en état du site,
- ❼ - Analyse des méthodes utilisées pour la réalisation de l'étude d'impact.

A ce document central et détaillé s'ajoutent le **résumé non technique**, pièce obligatoire du dossier réglementaire élaboré pour faciliter la prise de connaissance du projet par le public et des **annexes** comprenant les documents nécessaires à la compréhension de l'étude d'impact.

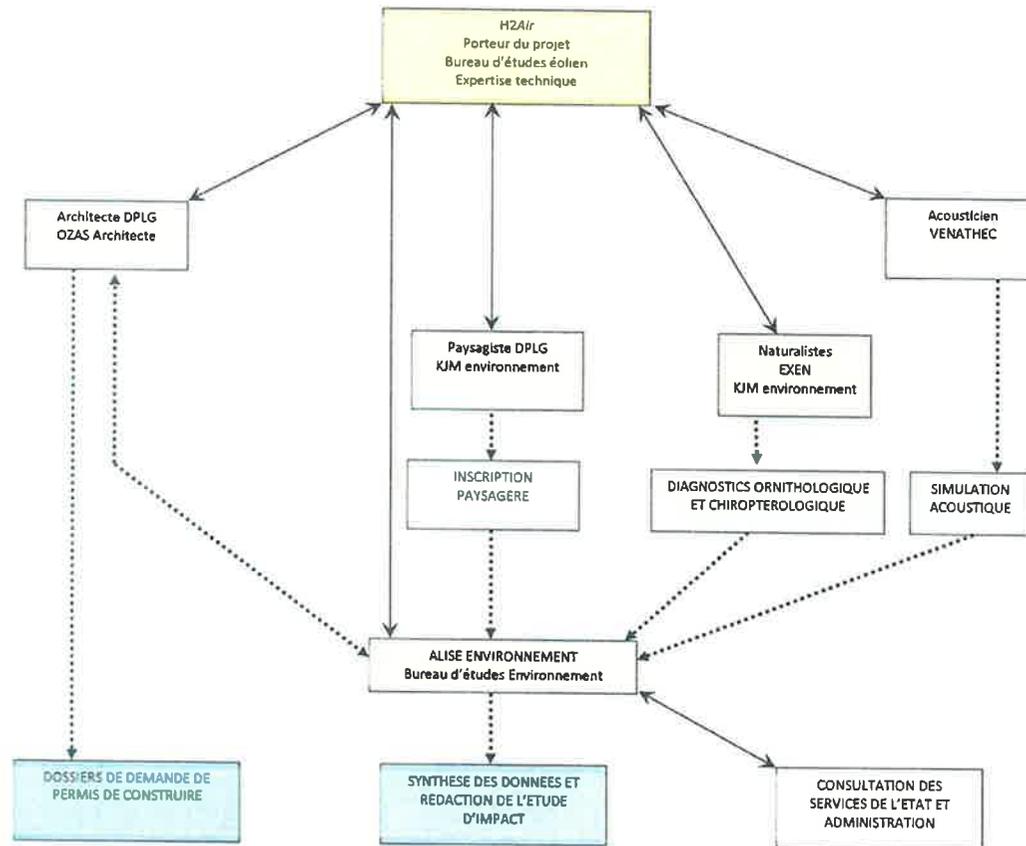


Figure 2 : Organigramme des intervenants pour l'étude d'impact et les dossiers de demande de permis de construire

### 3 - HISTORIQUE DU PROJET

Le projet « parc éolien de la Crête » a été développé sur la commune de Cirey-lès-Mareilles, en accord avec le territoire :

- ⇒ 2008 : Prise de contact avec plusieurs communes de la Communauté de Communes de la Vallée du Rognon, dont les communes de Cirey-lès-Mareilles et Mareilles.
- ⇒ 2009 : Etude de faisabilité et levée des servitudes.
- ⇒ **Septembre 2009** : Réunion de présentation de la société H<sub>2</sub>air à la Communauté de Communes en présence du président et du vice-président.
- ⇒ **Avril 2010** : Délibération du Conseil Municipal informant de l'abandon du projet éolien par la société Erelia et autorisant d'autres développeurs à étudier et proposer d'autres projets sur son territoire.
- ⇒ **Juillet 2010** : Arrêté préfectoral de Z.D.E.
- ⇒ **Septembre 2010** : Réunion de présentation du projet H<sub>2</sub>air au Conseil Municipal de Cirey-lès-Mareilles.
- ⇒ **2010** : Lancement des études de terrain (faune-flore, gisement éolien...) et lancement de l'étude d'impact.
- ⇒ **Février 2011** : Présentation du projet par H<sub>2</sub>air et M. Benoit Truffot, Maire de Cirey-lès-Mareilles, en Comité Technique Energies Renouvelables sous la présidence de M. Emmanuel Gérard, secrétaire général de la Préfecture de Haute-Marne.
- ⇒ **2011** : Implantation définitive, rédaction des rapports d'étude et dépôt des demandes d'autorisation à construire et à exploiter le parc éolien de la Crête.
- ⇒ **Janvier 2012** : Dépôt de Permis de Construire.

La société H<sub>2</sub>air est intervenue sur ce territoire après avoir été officiellement informée de l'abandon du projet par une société concurrente.

Vous trouverez pour mémoire la délibération explicite prise par le conseil municipal de Cirey-lès-Mareilles en date du 07 avril 2010 (cf. copie intégrale en « Annexe 6 : Délibérations»); Cette délibération indique qu'aucun projet n'était prévu sur le territoire de la commune. Il s'agit-là d'une des raisons pour lesquelles la société H<sub>2</sub>air présente ce projet.



#### Registre des délibérations du conseil municipal de Cirey-lès-Mareilles, 07 avril 2010

Le projet éolien de la Crête (H<sub>2</sub>air) a été présenté en Comité Technique Le projet éolien de la Crête (H<sub>2</sub>air) a été présenté en Comité Technique des Energies Renouvelables de Haute-Marne le 8 février 2011. La société H<sub>2</sub>air était accompagnée par M. le maire de Cirey-lès-Mareilles, Benoit Truffot venu supporter le projet.

Le compte-rendu, signé par M. Emmanuel Gérard, Secrétaire Général de la Préfecture de la Haute-Marne et présent lors dudit Comité, rappelle clairement l'intervention de M. Truffot, Maire de Cirey-lès-Mareilles (copie intégrale en « Annexe 6 : Délibérations»);

M. TRUFFOT indique que la population de Cirey-lès-Mareilles est favorable à ce projet

Comité Technique Eolien, 08 février 2011 - (page 2)

## 4 - L'ÉNERGIE ÉOLIENNE

**Des machines performantes et sûres, produisant une électricité « non polluante » et participant au développement durable**

### Une énergie propre par excellence

Une éolienne n'entraîne pas de pollution des sols (absence de production de suies, de cendre, de déchets), pas de pollution de l'eau (absence de consommation d'eau et de rejet d'effluents dans le milieu aquatique, absence de production de métaux lourds), pas de pollution de l'air (absence d'émissions de gaz à effet de serre, de poussières, de fumées, d'odeurs, de gaz à l'origine des pluies acides).

Par ailleurs, les éoliennes occupent de façon temporaire les terrains, sur une durée liée à l'exploitation du parc et limitée à une vingtaine d'années.

Le démantèlement complet des installations intervient en fin de vie du parc éolien et les terrains sont entièrement remis en état, selon les engagements pris avec les propriétaires et exploitants agricoles, en conformité avec la législation française (loi du 2 juillet 2003). Au final, le sol et le sous-sol n'étant pas pollués, tout type d'usage peut être envisagé sur ces terrains libérés.

Enfin, la majeure partie des matériaux démantelés est réutilisée pour d'autres usages industriels et ne constituent pas de déchets « orphelins » ou difficiles à stocker, comme cela est actuellement le cas pour d'autres sources de production d'électricité.

Globalement les impacts des éoliennes implantées dans des sites bien choisis sont très limités, temporaires et réversibles.

### Une source d'énergie favorisant l'indépendance énergétique

Contrairement à l'utilisation des énergies fossiles (charbon, fioul, gaz naturel...), l'utilisation de l'énergie éolienne pour la production d'électricité participe pleinement au développement durable. Le vent est une source d'énergie inépuisable, ce que ne sont pas les combustibles fossiles ou fissiles (uranium) utilisés dans les centrales thermiques classiques ou nucléaires. C'est une source d'énergie abondante dans notre pays, ce qui renforce notre indépendance énergétique vis-à-vis des pays producteurs de pétrole ou de gaz naturel.

### Une production d'énergie sûre

Les éoliennes ne sont commercialisées qu'après avoir subi des tests et été approuvées selon des normes très strictes. Les constructeurs ont notamment mis au point des dispositifs permettant d'assurer le fonctionnement du parc éolien en toute sécurité comme le double système de freinage pouvant intervenir successivement en cas de besoin et le système parafoudre.

En plus d'une certification officielle, garantie importante de la qualité et de la fiabilité, tout parc éolien fait l'objet d'une maintenance préventive et curative réalisée par du personnel habilité.

**Les éoliennes sont des machines qui participent à la protection de l'environnement car elles utilisent une énergie propre et entièrement renouvelable.**

**Les éoliennes modernes sont conçues avec toutes les nouvelles technologies de pointe pour améliorer leur efficacité. Elles respectent toutes les normes de sécurité exigées.**

**Les impacts des éoliennes implantées sur le site de la Crête sont très limités, temporaires et réversibles.**



Eolienne du parc éolien de Bouin (Vendée)

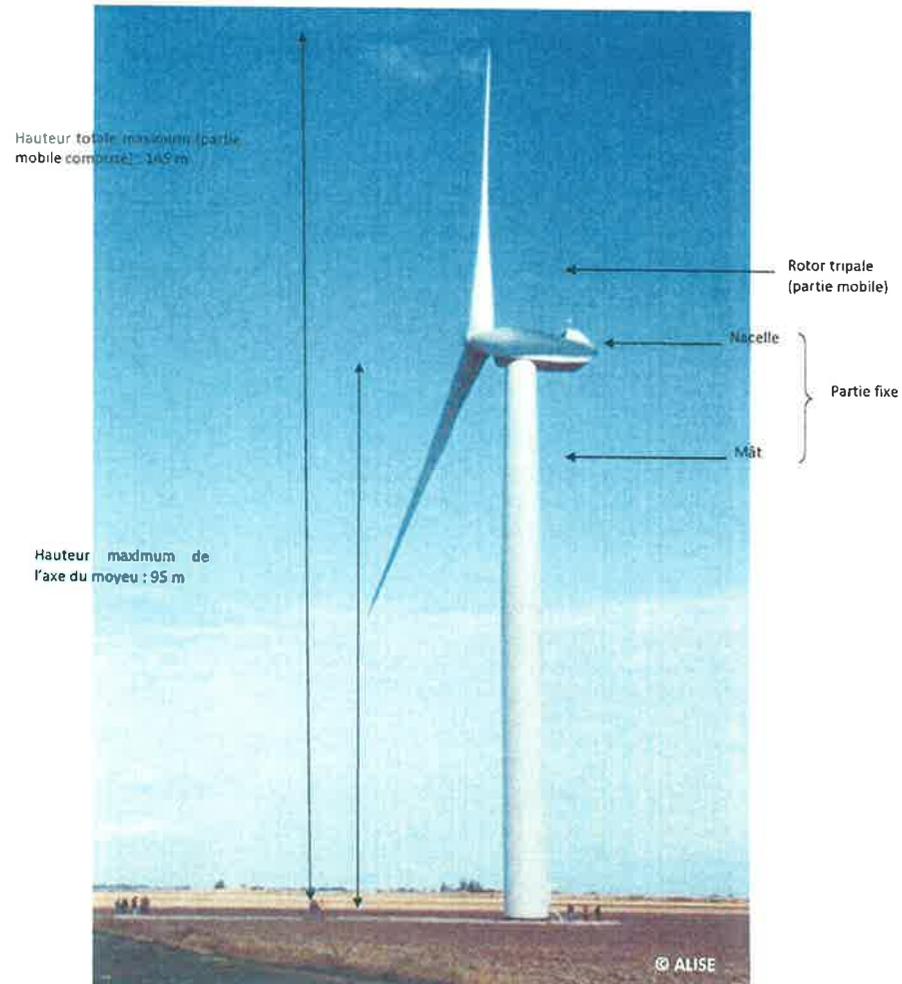
### Des technologies de pointe mises au service d'une utilisation optimale de l'énergie mécanique du vent

Encore appelée aérogénérateur, une éolienne se compose de 3 parties distinctes :

- **le mât** : il est généralement composé de 2 à 3 tronçons tubulaires en acier et abrite le transformateur qui permet d'élever la tension de l'éolienne au niveau de celle du réseau électrique public. Le mât permet également le passage des personnes chargées de la maintenance de l'éolienne. L'accès à la nacelle se fait depuis l'intérieur du mât qui est équipé d'un système d'éclairage et des dispositifs de sécurité des personnes. Le mât permet le passage des câbles électriques et comporte l'électronique de puissance et le transformateur ;
- **la nacelle** : elle abrite le générateur permettant de transformer l'énergie de rotation de l'éolienne en électricité et comprend, entre autres, le multiplicateur et le système de freinage mécanique. Le système d'orientation de la nacelle permet un fonctionnement optimal de l'éolienne en plaçant le rotor dans la direction du vent. La nacelle est généralement réalisée en résine renforcée de fibres de verre ; elle supporte un anémomètre, une girouette et éventuellement le balisage aéronautique ;
- **le rotor** : il est constitué des pales, du moyeu, de l'arbre lent et d'un système automatisé de calage des pales. Les 3 pales réalisées en matériaux composites sont fixées au moyeu qui se prolonge dans la nacelle pour constituer l'arbre lent relié au multiplicateur. Les pales sont orientables par un système automatisé qui règle leur angle en fonction du vent.

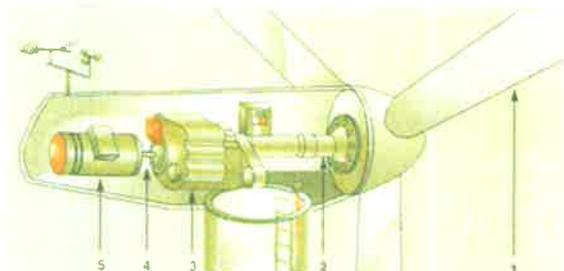
Les éoliennes qui seront installées sur le site de la Crête seront issues des technologies les plus récentes.

Chaque éolienne sera composée d'une nacelle au sommet d'un mât tubulaire conique en acier de 95 m de hauteur. Elle sera équipée d'un rotor à 3 pales de 100 m de diamètre environ avec une vitesse maximale du rotor de 16,6 tours/minutes selon la vitesse de vent, pour une hauteur totale de 145 m maximum par machine.



Vue générale d'une éolienne

### Principe de fonctionnement d'une éolienne



Principe de fonctionnement d'une éolienne (source : ADEME)

Entraîné par les pales (1), un premier arbre dit lent (2) entraîne un multiplicateur (3), sorte de boîte de vitesse. Ce dernier ajuste, à sa sortie, la vitesse d'un nouvel arbre, qualifié cette fois de rapide (4), aux caractéristiques de la génératrice (5) qui produit l'électricité.

L'énergie éolienne est une énergie renouvelable et non polluante. Une des raisons pour le développement de l'éolien réside dans ses effets positifs sur la qualité de l'air. En effet, la production d'électricité au moyen de l'énergie permet d'éviter l'utilisation de combustibles fossiles, responsables de la majorité des pollutions atmosphériques à l'échelle de la planète ou d'un continent (source ADEME)

- aucune émission de gaz à effet de serre, de poussières, de fumées et d'odeurs,
- aucune production de suie et de cendre,
- pas de nuisances (accidents, pollutions) de trafic liées à l'approvisionnement des combustibles,
- aucun rejet dans les milieux aquatiques (mer, rivière, nappe), notamment des métaux lourds,
- aucun dégât des pluies acides sur la faune et la flore, le patrimoine, l'homme,
- pas de stockage des déchets.

Les bénéfices de l'énergie éolienne sur la santé humaine et l'environnement sont réels, de nombreuses études détaillées existent à ce sujet. Il faut également rappeler que l'installation d'un parc éolien est réversible.



Parc éolien de Bouin (Vendée)

Les éoliennes sont des machines qui participent à la protection de l'environnement car elles utilisent une énergie propre et entièrement renouvelable.

Les éoliennes modernes sont conçues avec toutes les nouvelles technologies de pointes pour améliorer leur efficacité. Elles respectent toutes les normes de sécurité exigées.

Les impacts des éoliennes implantées sur le site du Parc éolien de la Crête sont très limités, temporaires et réversibles.

## 5 - PRÉSENTATION DU PROJET ET DES ENJEUX

### Un parc éolien respectueux de l'environnement et participant au développement durable des territoires

Les parcelles concernées par le projet de parc éolien se trouvent sur la commune de Cirey-lès-Mareilles. L'altitude du plateau où se trouve la zone d'implantation potentielle est comprise entre +297 et +346 m N.G.F.

La puissance nominale des aérogénérateurs sera de l'ordre de 1,8 MW pour une hauteur totale de 145 m maximum. Au total, 5 éoliennes seront installées sur les trois communes. La puissance totale du parc éolien sera de 9 MW.

Les fondations des éoliennes ainsi que les câbles électriques de raccordement des éoliennes entre elles et au réseau électrique public local seront enterrés. L'électricité produite sera évacuée sur le réseau électrique national.

Des pistes stabilisées seront réalisées (ou aménagées à partir des chemins existants) pour permettre un accès à chaque machine. Les chemins ou parties de chemins devenus inutiles seront remis en état après la phase de chantier.

Les impacts du parc éolien ont été étudiés à partir de différentes échelles afin de bien cerner tous les impacts. Ainsi, trois aires d'études ont été définies :

- 1- l'aire d'étude lointaine,
- 2- l'aire d'étude rapprochée,
- 3- l'aire d'étude immédiate.

Elles sont représentées sur la figure ci-contre.

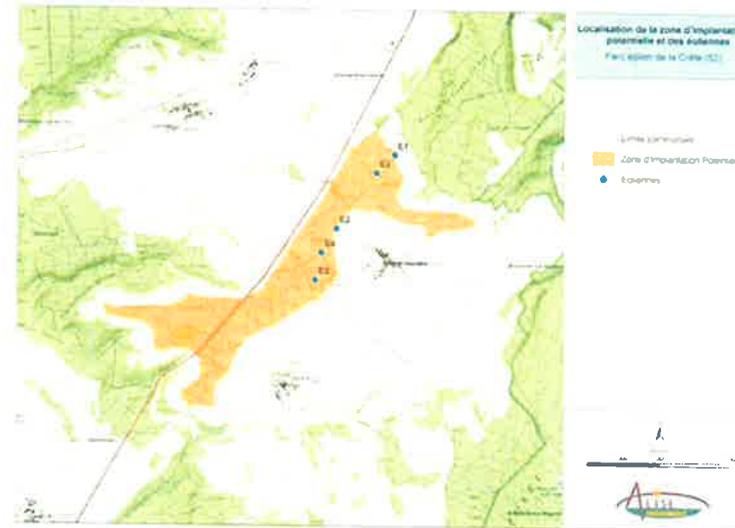


Figure 4 : Localisation de la zone d'implantation et des éoliennes

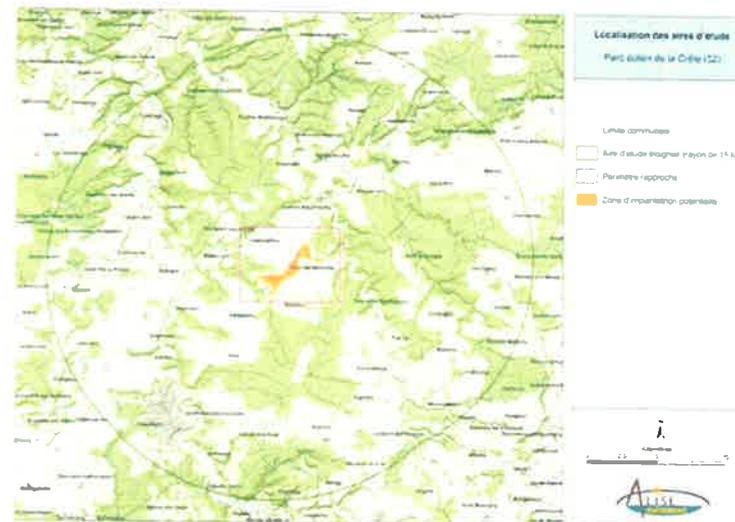


Figure 5 : Localisation des aires d'études

### Un régime de vents favorable pour l'implantation d'un parc éolien et exploité de façon optimale

Une étude du potentiel éolien du site de Cirey-lès-Mareilles, Chantraines et Mareilles a été réalisée par la société H<sub>2</sub>air. L'étude du gisement éolien établie sur ce site a confirmé l'intérêt du secteur pour l'implantation d'un parc éolien.

Les données de vent ont été recueillies à partir d'un mât de mesure (70 mètres de hauteur) situé à environ 50 km du projet.

Les vents dans le secteur d'étude montrent une prédominance des directions Sud-Sud-Ouest jusqu'à Ouest. On note également des directions secondaires orientées nord – nord-est et est – nord-est.

La vitesse moyenne à 95 m de hauteur est de l'ordre de 6 m/s sur l'année, soit environ 21,6 km/h.

Le régime des vents sur le site de la Crête, grâce à son intensité et à sa régularité, est ainsi particulièrement adapté à sa transformation en énergie électrique par les éoliennes de forte puissance.

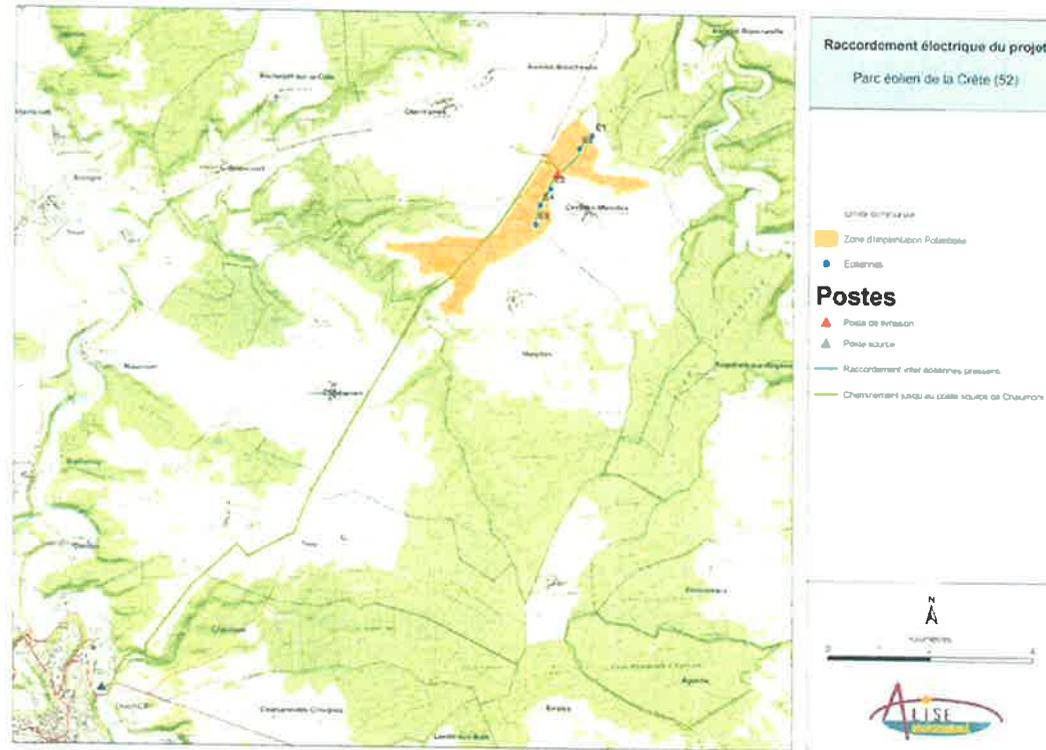
La production annuelle est ainsi estimée à 23,7 MWh (MégaWatts/heure), ce qui correspond à la consommation annuelle de 4 630 foyers (hors chauffage).

Cela permettra d'éviter le rejet dans l'atmosphère de 20 300 tonnes de CO<sub>2</sub>, gaz à effet de serre qui serait rejeté dans l'atmosphère si des centrales à combustibles fossiles (charbon, fioul, gaz naturel) étaient utilisées pour cette production d'électricité.

### Des possibilités de raccordement

Le projet est localisé non loin du poste source de Chaumont. Ce poste est raccordé au réseau électrique national sur des lignes à haute tension.

Selon le Réseau de Transport de l'Electricité (RTE), le poste de Chaumont dispose d'une capacité d'accueil de puissance 93 MW. Cela permettra le raccordement du parc éolien de la Crête. Il faut également avoir à l'esprit que l'étude de Zone de Développement Eolien (ZDE) élaborée sur la Communauté de Communes de la Vallée du Rognon a été un outil de planification permettant d'indiquer à RTE les futurs aménagements potentiels de réseau à entreprendre dans le secteur.



Cheminement du câble de raccordement aux postes électriques

**Une prise en compte des enjeux paysagers pour un projet adapté en termes d'implantation et de hauteur des machines**

Le volet paysager a été réalisé par le bureau d'études KJM Conseil Environnement et a pris en compte différentes aires d'études (périmètres immédiat, rapproché et éloigné) afin de dresser l'ensemble des sensibilités paysagères et des covisibilités avec les Monuments Historiques par rapport à la zone d'implantation.

L'étude de l'état initial du paysage et du patrimoine a montré que l'unité paysagère des Plaines et Collines barroises, et la sous-unité du Plateau de Mareilles, semblent bien aptes à accueillir un projet éolien, en terme d'échelle de paysage et de sensibilité. L'analyse de ce territoire proche du projet a pour but de permettre que l'impact de la présence des éoliennes soit anticipé de manière juste. C'est en effet dans cette aire rapprochée que les éoliennes prendront place dans les perceptions quotidiennes des habitants.

L'unité paysagère sur laquelle se trouve la zone d'implantation est entourée d'unités paysagères plus vulnérables, en particulier la Côte de Meuse, la Vallée de la Marne, et les Vallées forestières barroises. Celles-ci ont été analysées et leurs points sensibles ont été mis en évidence et décrits. Ces points ou zones sensibles sont des paysages particulièrement riches au niveau écologique ou patrimonial, ou qui portent une identité traditionnelle particulièrement marquée.

On peut ainsi citer à proximité du site de la ZDE, dans les périmètres éloigné ou intermédiaire, les sites particuliers suivants :

- L'ancienne abbaye de Septfontaines
- La nécropole du Fort-Bévaux
- Le château de Morteau
- L'ancienne abbaye de la Crête
- Les vallées du Rognon et de la Sueurre dans leur ensemble
- La ville de Chaumont et son riche patrimoine

Le volet paysager a décrit en détail dans chacune des unités paysagères concernées les enjeux soulevés par la présence d'un projet éolien sur le territoire.

Cette analyse a permis d'orienter les investigations menées pour déterminer les impacts visuels du projet, dans l'objectif de la conception d'un parc éolien en harmonie avec son environnement.

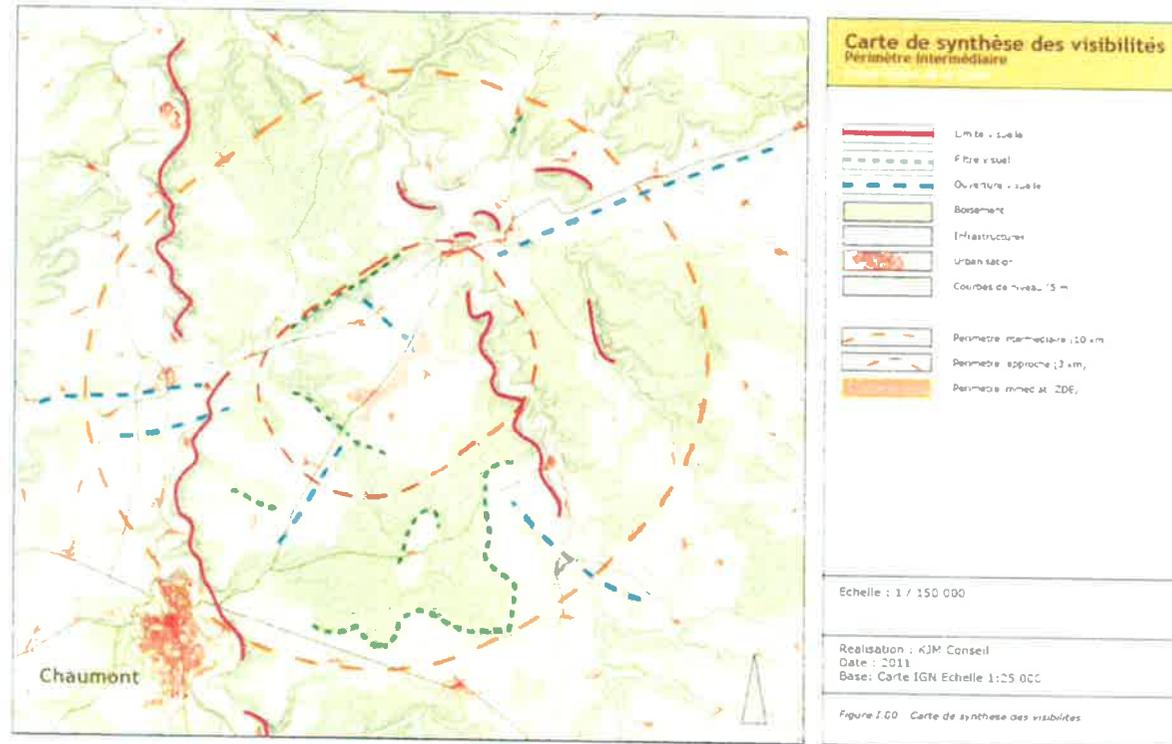


Figure 6 : Carte de synthèse des visibilité

Un site sans enjeu majeur en matière de préservation des milieux naturels et un projet prenant en compte les enjeux avifaunistiques et chiroptérologiques

#### Zonage environnemental réglementaire

Les zones d'implantation et leurs abords ne sont pas concernés par des mesures réglementaires de protection ou de conservation d'espaces naturels remarquables (site protégé, réserve naturelle, arrêté de protection de biotope, etc. ...)

#### Inventaires environnementaux

La zone d'implantation est située non loin de la Z.N.I.E.F.F. de type 1 « Bois des Merottes et Combe des Sainfoins » et de la Z.N.I.E.F.F. de type 2 « Forêt de la Crête ». Cependant, les éoliennes seront implantées en dehors de ces Z.N.I.E.F.F. et n'auront pas d'impact sur le milieu forestier et les espèces floristiques ou faunistiques caractérisant ces Z.N.I.E.F.F. compte-tenu de l'absence de risque de pollution des eaux et de l'air pendant le fonctionnement du parc éolien. Pendant la phase des travaux, les mesures prises permettront d'éviter tout risque de contamination des eaux de surface.

#### Impact floristique

L'implantation de chaque éolienne se fera sur une surface très réduite actuellement réservée à la culture, sans intérêt floristique particulier (plateforme d'environ 1 300 m<sup>2</sup>). La largeur des pistes d'accès spécialement créées sera conservée à 5,5 m de large après les travaux.

#### Impact avifaunistique

Concernant l'avifaune, deux types d'impact sont à envisager dans le cas d'un projet éolien : l'impact lié à la modification de l'habitat et la collision directe avec les pales ou la tour.

En conséquence, et pour évaluer l'impact attendu du futur parc éolien au regard de l'intérêt du site pour les oiseaux, un diagnostic a été réalisé par le EXEN, en collaboration avec KJM environnement, sur la zone d'implantation.

La figure de synthèse des enjeux ornithologiques ci-contre présente la localisation :

- des principaux passereaux et intermédiaires nicheurs patrimoniaux ou sensibles, et les secteurs où ont été entendus les rapaces nocturnes,
- des principales zones à plus forte biodiversité de nicheurs dans l'entourage des aires d'étude immédiates,

- les zones de reproduction possibles et probables de rapaces diurnes notamment le Busard Saint Martin et la Buse variable,
- Les zones de prises d'ascendances thermiques et secteurs à risques pour les rapaces et grands voiliers. Cette approche de zones dites « de pompe » nous intéresse pour différents types de comportements récurrents des rapaces, qu'il s'agisse de vols migratoires, de vols de parades ou parfois de simples transits pendulaires entre zones de repos (ou reproduction) et d'alimentation.
- Les principales zones de chasse pour certains rapaces patrimoniaux (milan noir...)
- Les principales microvoies de passages migratoires en dehors de l'aire d'étude et de haltes pour les passereaux. Nous recherchons ici à interpréter de façon assez localisée les modalités de fréquentation des abords de l'aire d'étude immédiate en fonction des caractéristiques du relief et de la végétation (notamment les coteaux exposés au sud est à l'ouest du site, ou bien la vallée situé en forêt à l'est du site.



Alouette des champs

Faucon crécerelle

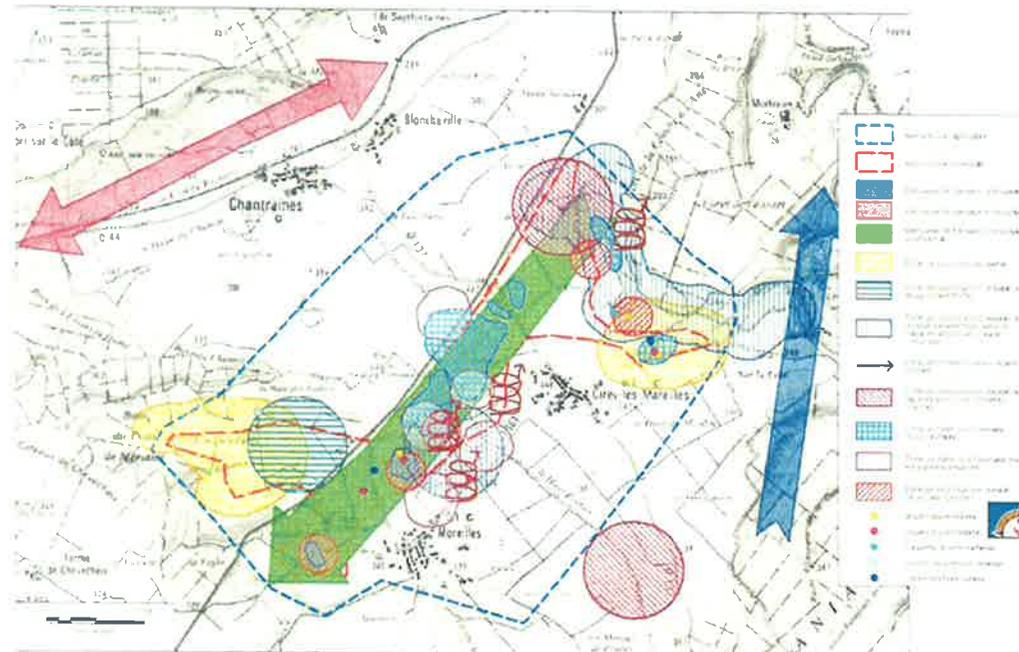


Figure 7 : Synthèse des enjeux ornithologiques

Impact chiroptérologique



Un diagnostic chiroptères a été réalisé par **EXEN**, en collaboration avec **KJM environnement** sur la zone d'implantation.

Les **prospections de terrain** effectuées au détecteur d'ultrasons et par enregistrement automatique entre septembre 2010 et octobre 2011, ont permis de répertorier **15 espèces dans l'aire d'étude**.

**Il n'existe pas de gîtes estivaux ou hivernaux directement sur la zone d'implantation**. De la même façon, **aucun couloir de migration n'a été mis en évidence au cours des prospections**, mais il n'est pas à exclure la présence d'axes de transit, qui semblent cependant être limités.

Seules 3 espèces (la Pipistrelle commune, la Sérotine commune et le Murin de Daubenton/de Brandt) ont été observées en activité de chasse sur l'aire d'étude immédiate.

Les conclusions de l'étude chiroptérologique mettent en avant la présence d'une assez grande diversité d'espèces mais accompagnée d'une faible activité de chiroptères. Il en va de même pour l'activité migratoire, que l'on peut évaluer comme négligeable pour le site.

Les résultats des 10 sorties n'ont pas mis en évidence d'enjeux forts pour ce site. **Par conséquent, le projet d'implantation du parc éolien de la Crête peut être jugé comme compatible avec la préservation des populations locales de chiroptères.**

### Des machines implantées à plus de 500 m des habitations les plus proches

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, constitue désormais le texte réglementaire de référence.

Ainsi, Venathec, bureau d'études spécialisé dans le domaine de l'acoustique environnementale a été missionné pour la réalisation de l'étude acoustique.

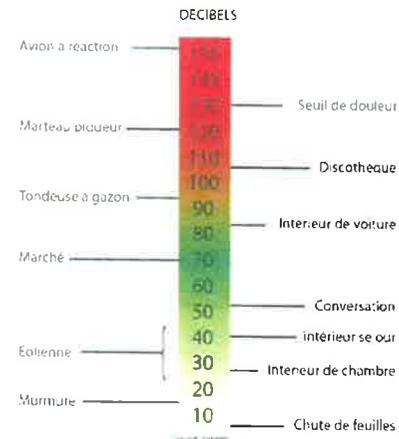
Une campagne de mesures acoustiques a été réalisée du lundi 17 au lundi 24 octobre 2011 sur site pendant les périodes réglementaires (diurne et nocturne) **au niveau des groupes d'habitations les plus proches** afin d'établir les niveaux sonores actuels représentatifs d'un état initial sans présence d'éoliennes.

La vitesse de vent à 10 m a été conjointement mesurée sur le site d'implantation des éoliennes, de façon à corréler les niveaux de bruits mesurés à la vitesse du vent. La plage de vitesse de vent de l'étude correspond à la plage de fonctionnement acoustique des futures éoliennes installées sur le site, celle-ci va de 3 à 8 m/s (permettant de balayer l'ensemble de la plage de fonctionnement acoustique des éoliennes).

A partir de ce constat initial et des données d'émissions sonores caractérisant les éoliennes projetées (certifiées par des organismes indépendants) l'acousticien a évalué au moyen d'un code de calcul numérique l'augmentation des niveaux de bruit ambiant induite par le fonctionnement du parc éolien et perceptible en façade de chaque habitation jugée sensible. On parle d'émergence sonore pour caractériser cette augmentation.

D'après la réglementation l'émergence doit rester inférieure à 5 dB(A) entre 7h et 22h (jour) et inférieure à 3 dB(A) entre 22h et 7h (nuit).

Des principes de fonctionnement ont été définis afin de respecter les valeurs réglementaires au niveau des habitations les plus proches avec un mode bridage ou un arrêt total pour certaines vitesses de vent en période nocturne.



Echelle de niveaux sonores usuels, en dB(A)

### Un environnement favorable et des contraintes réduites prises en compte dans la conception du projet de parc éolien

Localisé dans un secteur agricole, l'environnement général sur le site est favorable au projet :

- absence de milieux naturels protégés au niveau de la zone d'implantation,
- éloignement des zones habitées (plus de 500 m),
- pas de zone présentant des vestiges archéologiques sur la zone d'implantation,
- géologie : plateau calcaire entrecoupé de bancs marneux,
- zone d'implantation à l'intérieur du périmètre de protection de captage pour l'alimentation en eau potable d'Andelot-Blancheville et Cirey-lès-Mareilles,
- pas de cours d'eau, ni de point d'eau (source, mare,...) sur la zone d'implantation,
- pas de risque d'inondation compte tenu de la topographie et de l'absence de cours d'eau sur la zone d'implantation,
- communes de Cirey-lès-Mareilles, Chantraines et Mareilles classées en zone 1 « sismicité très faible »,
- pas de risque lié à la foudre,
- pas de document d'urbanisme sur Cirey-lès-Mareilles, Chantraines et Mareilles,
- pas de servitude aéronautique ou radioélectrique relevant des compétences de l'Aviation Civile,
- zone d'implantation en dehors des rayons de protection des monuments historiques.

Le projet a été défini de manière à éviter les contraintes particulières mises en évidence par l'étude d'impact :

- prise en compte des sensibilités liées à l'avifaune et aux chiroptères mises en évidence par les études réalisées spécifiquement sur le terrain.
- Prise en compte des contraintes liées au couloir de vol à basse altitude de l'armée de l'Air.

De plus, le projet a été développé en concertation avec les services de l'Etat, les propriétaires et exploitants des parcelles concernées ainsi que la municipalité de Cirey-lès-Mareilles.

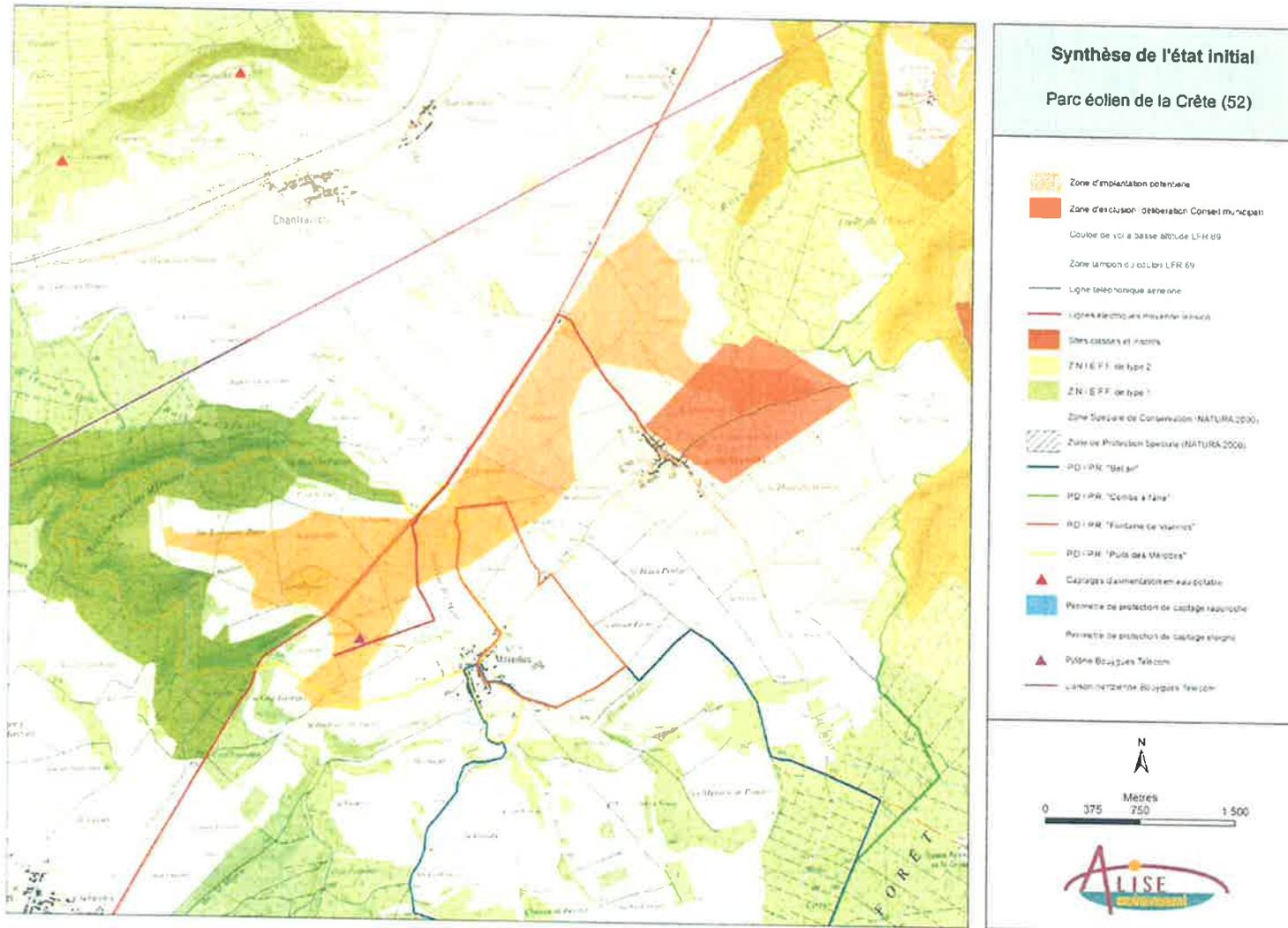


Figure 8 : Synthèse des contraintes

## Un parc éolien justifié par une étude approfondie des variantes d'implantation

### ▪ Un site favorable

Après analyse territoriale du département, le site de la Crête s'est avéré être un site particulièrement adapté à l'installation d'éoliennes :

- le gisement éolien est suffisant et accessible,
- le réseau électrique dispose d'une capacité adaptée à la dimension du projet,
- il n'existe pas de contrainte environnementale, technique ou réglementaire rédhibitoire

### ▪ L'élaboration du parti d'aménagement dans une démarche progressive

La phase d'études préalables n'ayant pas révélé de contraintes techniques majeures sur le site, ce sont les volets ornithologique, chiroptérologique, paysager et archéologique qui se sont révélés être les éléments importants de la conception du projet.

La volonté de H<sub>2</sub>air France a été de concevoir un parc éolien respectant les conclusions de chacune des études spécifiques tout en assurant la compatibilité du projet vis-à-vis des servitudes techniques et de tous les autres enjeux environnementaux.

L'étude d'implantation du projet a donc fait intervenir des experts de diverses disciplines : paysage, acoustique, avifaune, chiroptère et vent, sous la responsabilité d'un chef de projet. L'objectif était de dégager les enjeux spécifiques du site, de répertorier les contraintes et de définir le positionnement des éoliennes et du poste de livraison dans un souci de large concertation. Les contraintes fixées par le Comité Technique Energies Renouvelables de Haute-Marne (CTE) ont également été prises en compte.

Compte tenu de ces contraintes, de la configuration du terrain, du potentiel du vent et des servitudes, trois grands types de scénarios d'implantation ont été envisagés.

L'analyse comparative de ces variantes a permis de choisir le meilleur parti d'implantation.

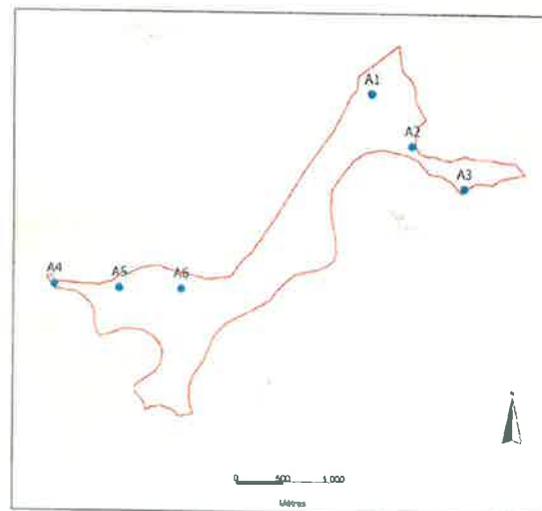


Figure 10 : Variante A du projet éolien

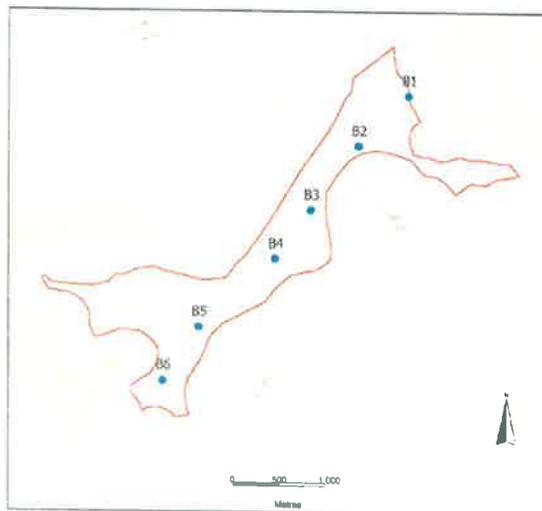


Figure 12 : Variante B du projet éolien

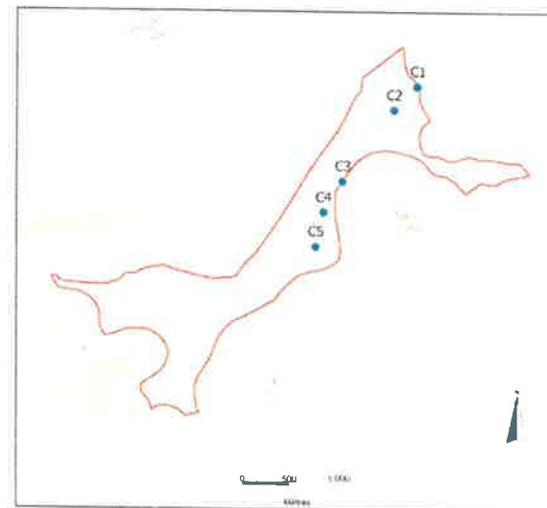


Figure 11 : Variante C du projet éolien

### • Analyse des variantes

Les trois implantations ont été étudiées à l'aide d'une analyse multicritère présentée ci-contre

### • L'implantation finale

Cette implantation finale a été déterminée au terme d'une longue évolution des implantations qui aboutit à la comparaison de trois variantes potentielles. Cette évaluation croise la cohérence technique, économique et paysagère du projet ainsi que sa lisibilité depuis les points de vue éloignés et rapprochés.

Au regard des variantes analysées, la variante C présente plusieurs avantages par rapport aux autres variantes à savoir :

- La variante A est défavorable au paysage compte tenu de l'absence de cohérence entre les deux groupes d'éoliennes.
- La variante B est défavorable au paysage compte tenu de sa présence visuelle très forte.
- La variante C est la mieux adaptée à ce site et son environnement dans la mesure où :

- Il s'agit d'une ligne simple de 5 éoliennes.
- La variante épouse la forme de la ZDE
- La variante évite l'effet de mitage du paysage (ligne unique)
- Elle intègre un espace de respiration autour de la départementale RD137 à l'entrée de la commune de Cirey-Lès-Mareilles
- Elle respecte les enjeux forts sur la partie sud de la ZDE relevés par l'expertise Avifaune et Chiroptérologique

| Paramètres techniques et économiques        | VARIANTE A   | VARIANTE B   | VARIANTE C  |
|---|--|--|---|
| Gisement éolien                             | Bon gisement (6,0 m/s), répartition homogène des ressources éoliennes  | Bon gisement (6,0 m/s), répartition homogène des ressources éoliennes  | Bon gisement (6,0 m/s), répartition homogène des ressources éoliennes   |
| Production d'énergie                        | 10,8 MW et bonne orientation par rapport au vent dominant  | 10,8 MW, orientations orientées de façon intéressantes et importantes.   | 9 MW  |
| Facilité d'accès                            | 4 éoliennes sur 6 en bordure de chemin   | 4 éoliennes sur 6 en bordure de chemin mais nécessité de travaux significatifs   | Toutes les éoliennes proches des chemins ou accès faciles à créer en bordure de parcelle  |
| Raccordement au réseau électrique           | Poste de Chaumont à 12 km du parc éolien   | Poste de Chaumont à 12 km du parc éolien   | Poste de Chaumont à 14 km du parc éolien  |
| Paramètres environnementaux                 | VARIANTE A   | VARIANTE B   | VARIANTE C  |
| Patrimoine forestier et milieux naturels    | Implantation dans des habitats à valeur écologique faible.   | Implantation dans des habitats à valeur écologique faible.   | Implantation dans des habitats à valeur écologique faible   |
| Oiseaux : nicheurs et hivernants            | Évite toute implantation au niveau de secteurs à forte sensibilité. Mais implantation plutôt perpendiculaire à l'axe des migrations  | Implantation selon un axe nord-est-sud-ouest favorable au respect des enjeux liés aux migrations. Par contre éolienne B4 situés assez franchement dans une zone à sensibilité forte. | Implantation plus ouverte pour permettre les passages dans un axe est-ouest. Emprise du parc plus réduite. Secteurs de plus forte sensibilité évités, même si les éoliennes 4 et 5 restent situées en limite des secteurs à sensibilité modérée |
| Oiseaux migrateurs                          | Implantation perpendiculaire à l'axe migratoire principal  | Implantation parallèle à l'axe migratoire principal.   | Implantation parallèle à l'axe migratoire principal.  |
| Chauves-souris                              | Implantation dans un secteur de forte activité et diversité chiroptérologique  | Implantation de l'éolienne B6 dans un secteur sensible   | Implantation dans des zones de faible activité chiroptérologique  |
| Paramètres paysagers                        | VARIANTE A   | VARIANTE B   | VARIANTE C  |
| Impact paysager                             | Impact visuel important sur les villages de Cirey-lès-Mareilles et Mareilles. Impact sur le village de Darmannes.<br>Mise en évidence de cohérence entre les deux groupes d'éoliennes. | Impact visuel important sur les villages de Cirey-lès-Mareilles et Mareilles. Impact sur le village de Darmannes. Grande amplitude, occupation visuelle importante du paysage.       | Impact visuel important sur le village de Cirey-lès-Mareilles, moins d'impact que les autres variantes sur Mareilles et Darmannes.<br>Compacté.   |
| Préservation des passages sensibles         | Impact réduit sur le site de l'ancienne abbaye de Septfontaines. Impact léger sur le site de l'ancienne abbaye de la Crête et la vallée du Rognon.                                     | Visibilité du parc depuis le site de l'ancienne abbaye de Septfontaines. Préservation du paysage de la vallée du Rognon.   | Visibilité du parc depuis le site de l'ancienne abbaye de Septfontaines. Préservation du paysage de la vallée du Rognon. Prise en compte de l'effet de rideau d'air de la RD 137 (zone de respiration)  |
| Paramètres humains                          | VARIANTE A   | VARIANTE B   | VARIANTE C  |
| Agriculture et autres activités économiques | Présence des éoliennes sur l'ensemble de la ZDE.   | Présence des éoliennes sur l'ensemble de la ZDE.   | Présence des éoliennes sur l'ensemble de la ZDE mais plus faible consommation foncière (taille du parc réduite). Accès faciles à créer et profitables.  |
| Retombées économiques locales               | Répartition sur 2 communes. Retombées liées à la création du parc, pour les communes sous forme de taxes et de mesures d'accompagnement déséquilibrées.                                | Répartition sur 2 communes. Retombées liées à la création du parc, pour les communes sous forme de taxes et de mesures d'accompagnement déséquilibrées.                              | Répartition sur une seule commune. Retombées liées à la création du parc, pour les communes sous forme de taxes et de mesures d'accompagnement déséquilibrées.  |
| Paramètres urbanistiques                    | VARIANTE A   | VARIANTE B   | VARIANTE C  |
| Document d'urbanisme                        | Zone d'exclusion sur Cirey-lès-Mareilles permet aux 4 premiers éoliennes d'accéder au site à condition de partir nord de la ZDE  | Prise en considération de la zone d'exclusion, afin d'éviter l'effet de fenêtre  | Prise en considération de la zone d'exclusion, afin d'éviter l'effet de fenêtre   |

Comparaison des trois variantes étudiées

|                |               |
|----------------|---------------|
| Très favorable | Peu favorable |
| Favorable      | Défavorable   |

### Des mesures pour réduire les impacts et accompagner la construction du parc éolien

Les mesures visant à prévenir, réduire ou compenser les effets d'un projet éolien lors du chantier et en phase d'exploitation témoignent de la **volonté du maître d'ouvrage** de proposer un parc éolien respectueux de l'environnement naturel et humain.

#### Mesures de réduction

Des mesures réductrices ont été prises, au préalable, pour supprimer ou réduire un certain nombre d'impacts, avant même la rédaction de la présente étude. Les mesures retenues en faveur du paysage tendent à rendre le plus neutre possible les abords du parc éolien afin de réduire son impact visuel et physique sur l'environnement immédiat. Elles consistent à :

- au retrait des éoliennes par rapport aux zones habitées, aux monuments classés, et aux vallées,
- à localiser les éoliennes de façon à composer une implantation qui s'appuie sur le contexte géologique local et s'insère au mieux dans le paysage existant,
- à réduire au maximum la présence d'installations connexes (lignes électriques, transformateurs ...) et à permettre l'insertion paysagère du poste de livraison.

Pour assurer une cohérence d'ensemble, le maître d'ouvrage a convenu de choisir des machines de même type, de même teinte et de taille équivalente. La hauteur maximale des éoliennes sera de 145 mètres.

Les éoliennes du parc éolien seront toutes de teinte proche du blanc. Un balisage par feux à éclats sera mis en place.

Concernant le raccordement électrique et pour éviter tout impact paysager et tout risque de collision avec l'avifaune, le maître d'ouvrage s'est engagé à mettre la totalité du réseau inter-éoliennes en souterrain. Le réseau entre le poste de livraison et le postes source sera enfoui en concertation avec ERDF. Les réseaux seront enterrés suffisamment profondément pour ne pas gêner les activités agricoles, y compris les sous-solages profonds.

Le poste de livraison nécessaire au parc éolien sera implanté à l'intersection de la route départementale D 137 et du chemin d'accès menant à l'éolienne E3 sur la commune de Cirey-lès-Mareilles, permettant ainsi le raccordement des éoliennes de la zone d'implantation.

#### Mesures d'accompagnement et mesures compensatoires

Elles sont résumées dans le tableau ci-contre. Le coût prévisionnel de chaque mesure est également indiqué.

| Thèmes                | Impacts                                       | Mesures d'accompagnement   | Mesures compensatoires   | Coûts prévisionnels |
|-----------------------|---|--|--|---------------------|
| Paysage et patrimoine | Visibilité des éoliennes                      | Augmentation de la valeur et de la diversité paysagère sur la zone d'étude par la plantation d'alignements d'arbres à hautes tiges le long de certaines routes et de haies bocagères (sur 5x100m), deux structures traditionnellement présentes dans ce paysage et qui ont eu tendance à disparaître.        |  | 20 000 €            |
|                       | Problématique liée à l'Abbaye de Septfontaine | Aménagement d'alignements d'arbres le long des routes, principalement aux sorties des villages voisins du site éolien.   |  | 15 000 €            |
|                       |   | Plantation de haies sur le site et à proximité, le long des chemins ruraux et en limite des parcelles agricoles.   |  | 65 000 €            |
|                       |   | Création d'un budget de contribution à la réflexion et à l'entretien des monuments historiques présents dans le périmètre rapproché du parc éolien.  |  | 50 000 €            |
|                       | lignes électriques                            |  | Enfouissement des lignes électriques<br>Arrosage des pistes pendant les travaux d'aménagement du parc  | 100 000 €           |
| Chiroptères           |   | Préparer et maintenir 1ha de pelouse comme terrain de chasse pour les chauves-souris au sein de l'aire d'étude.  |  | 20 000 €            |
|                       |   | Rechercher les gîtes de sérotines et murins à moustaches qui se trouvent à Mareilles (mais qui n'ont pu être localisés lors des investigations) afin de les préserver.   |  | 3 000 €             |
|                       |   | Identifier et sécuriser tous les gîtes de chiroptères (granges, étables, ruines...), en organisant une concertation pédagogique locale (tables rondes) avec les élus et habitants des villages alentours (Mareilles, Cirey-lès-Mareilles) pour de les sensibiliser sur ce thème peu connu.                   |  | 3 000 €             |
| Avifaune              |   | Réaliser les travaux en dehors de la période de reproduction des oiseaux   |  | 0 €                 |
|                       |   | Suivi du chantier par un ornithologue.   | Suivi post chantier par un ornithologue  | 4 000 €<br>5 000 €  |
|                       |   | Recherche et balisage des niches de busards dans le périmètre rapproché.   |  | 4 000 €             |
| Acoustique            |   | Monitoring sur une durée d'un an minimum pour optimiser le bridage et évaluer l'impact sonore au niveau des riverains en temps quasi-réel. Réalisation d'une analyse trimestrielle des mesures effectuées, en corrélation avec les données météorologiques et anémométriques enregistrées par les éoliennes. |  | 18 600 €            |
|                       |   | Dossier de réception acoustique dans les 6 mois qui suivent.   |  | 5 000 €             |
| Divers                | Navigation aérienne                           |  | Balisage lumineux diurne et/ou nocturne pour la navigation aérienne (le type de balisage sera précisé suite à l'instruction du dossier par la Direction Générale de l'Aviation Civile) | 60 000 €            |
| <b>TOTAL</b>          |   |  |  | <b>352 600 €</b>    |

Coût global des mesures compensatoires et d'accompagnement

**Des travaux d'installation occupant un espace réduit et une obligation de remise en état du site en fin de vie du parc éolien**

Dans l'hypothèse de l'obtention du permis de construire, l'installation du parc éolien pourrait intervenir en 2012 pour être opérationnel en 2013.

La construction du parc éolien durera environ 6 mois (si l'ensemble des phases est réalisé successivement) et comprendra les phases suivantes :

- Phase 1 : construction du réseau électrique,
- Phase 2 : aménagement des pistes d'accès et des plates-formes,
- Phase 3 : réalisation des excavations,
- Phase 4 : réalisation des fondations,
- Phase 5 : attente durcissement béton,
- Phase 6 : raccordement inter-éoliennes,
- Phase 7 : assemblage et montage des éoliennes,
- Phase 8 : installation des postes de livraison,
- Phase 9 : test et mise en service.

En fin de vie, les éoliennes seront démontées, les chemins retirés, la partie supérieure des massifs de fondations retirée jusqu'à 1,2 m de profondeur et le site sera revégétalisé, pour être ensuite remis en culture. Les câbles souterrains seront laissés en place.

Le coût de ce démantèlement sera assuré par des garanties financières apportées par le maître d'ouvrage, conformément à l'article L.553-3 du Code de l'Environnement



Photo 1 : Excavation et préparation de l'armature



Photo 2 : Durcissement béton



Photo 3 : Béton terminé



Photo 4 : Fondation terminée

## 6 - CONCLUSION

**Un projet qui respecte l'objectif initial de « moindre impact » et garantit un bilan environnemental « positif »**

En conclusion, le projet de parc éolien de la Crête:

- se place dans un **contexte environnemental favorable** (secteur agricole, gisement éolien) ;
- intègre les **contraintes locales** mises en évidence dans l'étude d'impact (bruit, oiseaux, chauves-souris, servitudes) ;
- privilégie une **implantation raisonnée** des machines en terme d'impact visuel (choix du moindre impact par rapport au paysage et au contexte humain) ;
- débouche sur une présence d'installations de haute technologie, **temporaire et réversible** (démantèlement avec recyclage de la majorité des matériaux, retour à un usage agricole des sols après exploitation) ;
- contribue à une production d'électricité « **non polluante** » (respect de l'objectif européen et de l'engagement national) ;
- aura des **retombées bénéfiques** pour la collectivité (taxes locales, développement durable).