



**PARC EOLIEN  
DE L'ARGONNE MEUSIENNE**



## **Parc éolien de l'Argonne Meusienne**

Commune de Clermont-en-Argonne (55)

Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale

# **Mémoire en réponse à l'avis de l'Autorité Environnementale**

***Mai 2022***

## 1. PREAMBULE

Le Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale pour le projet de parc éolien de l'Argonne Meusienne a été déposé en Préfecture de la Meuse le 17 décembre 2019.

Pour rappel, le projet éolien de l'Argonne Meusienne est situé sur le territoire de la commune de Clermont-en-Argonne (département de la Meuse). Il est constitué de quatre éoliennes d'une puissance maximale de 4,5 MW et d'une hauteur en bout de pale maximale de 150m. Le dossier permet d'envisager plusieurs modèles d'éoliennes ayant des dimensions différentes tout en étant adaptés aux caractéristiques présentées dans le Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.

Dans le cadre de l'instruction, et à la suite du dépôt des compléments du 26 novembre 2020, l'Autorité environnementale a été consultée par le biais de son instance nationale, le CGEDD (Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable), qui a rendu son avis sur le Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale le 23 février 2022.

En application de l'article L. 122-1 du Code de l'environnement, ce présent dossier constitue la réponse écrite de la SAS Parc éolien de l'Argonne Meusienne à l'avis du CGEDD.

Pour rappel, l'avis du CGEDD ne porte pas sur l'opportunité du projet, mais sur « *la qualité de l'étude d'impact environnemental présentée par le maître d'ouvrage et sur la prise en compte de l'environnement par le projet* ». L'analyse du CGEDD a pour but de déterminer si le dossier présente les impacts de façon suffisante et proportionnée, tant sur le paysage que sur l'environnement (biodiversité et nuisances sonores), et que les mesures ERC mise en place répondent à la préservation de son environnement.

## 2. REPONSES AUX PRINCIPALES REMARQUES FORMULEES PAR LE CGEDD

Les remarques et réponses apportées apparaissent ci-dessous dans l'ordre d'apparition des citations dans l'avis d'AE. Les thématiques communes traitées dans la **partie A – SYNTHÈSE DE L'AVIS** et dans la **partie B – AVIS DETAILLE** auront une réponse commune traitée prioritairement selon l'ordre présenté dans la **partie A – SYNTHÈSE DE L'AVIS** de l'avis de l'AE.

### PARTIE A – SYNTHÈSE DE L'AVIS

---

*Remarque synthèse de l'avis : « L'AE recommande à l'exploitant de compléter son dossier par une meilleure analyse et présentation des impacts positifs du projet » (page 3 de l'avis du CGEDD)*

---

#### Réponse :

Le pétitionnaire souhaite rappeler différents impacts positifs de la société **PARC EOLIEN DE L'ARGONNE MEUSIENNE** portant sur la construction et l'exploitation de quatre éoliennes et un poste de livraison sur le territoire de Clermont en Argonne.

Le Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC), a publié en août 2021 la première partie de son rapport, démontrant l'accélération alarmante du réchauffement climatique, et l'atteinte autour de 2030 du seuil de +1.5°C par rapport à l'ère préindustrielle. Nous étions alors à +1.1°C. Selon les experts, ce réchauffement est source d'événements climatiques majeurs de plus en plus violents. Toutefois les experts affirmaient qu'il était encore possible d'agir.

La seconde partie du rapport publié en février 2022, liste les impacts du réchauffement climatique, passés (pour la plupart irréversibles), présents et à venir sur la population et la biodiversité. Le GIEC y précise que retarder la mise en place des premières actions réduit les chances d'un « avenir vivable ».

Dans son dernier volet en date du 4 avril, il aborde les solutions permettant d'atténuer le changement climatique, notamment la réduction des énergies fossiles. Le rapport suggère notamment de remplacer les énergies fossiles (charbon, pétrole, gaz) par des sources d'énergie bas-carbone ou neutres (hydroélectricité, photovoltaïque, **éolien**...).

Le projet éolien de l'Argonne Meusienne s'inscrit donc dans ce besoin urgent de réaction face au changement climatique.

Dès le mois d'Avril 2020, dans le cadre de la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE), l'état français avait défini pour l'éolien terrestre d'atteindre une puissance installée de 24 GW en 2023 et 34 GW en 2028. Nous étions en décembre 2021 à moins de 19 GW installés. L'atteinte de ces objectifs vise bien évidemment à répondre à la réduction des émissions de gaz à effet de serre pour limiter les effets potentiellement catastrophiques du changement climatique abordée dans les rapports du GIEC.

Le projet éolien de l'Argonne Meusienne participera à ces objectifs.

Ces ambitions impliquent une action très forte, à la fois des pouvoirs publics et de tous les acteurs de la filière.

Il s'agit là d'un impératif d'intérêt général de protection de l'environnement qui vise à atteindre des **objectifs dont le caractère contraignant** a récemment été réaffirmé par la décision du Conseil d'État en novembre 2020. Plus récemment encore, le Conseil d'État a enjoint au Gouvernement de prendre des mesures supplémentaires le 31 mars 2022 pour atteindre l'objectif de réduction des émissions de gaz à effet de serre de 40 % d'ici 2030. Le respect de la trajectoire, qui prévoit notamment une baisse de 12 % des émissions pour la période 2024-2028, n'apparaît pas atteignable si de nouvelles mesures ne sont pas adoptées rapidement.

Par ailleurs, dans le même temps ces enjeux futurs en termes de production et de consommation d'électricité ont été analysés par le Réseau de Transport d'Electricité (RTE), dans la publication d'une étude du 16 février 2022. Au sein de celle-ci, 6 scénarios de production y sont présentés. Ces scénarios vont d'un mix d'Énergies Renouvelables (EnR) et nouveau nucléaire à un scénario 100% EnR en 2050. Il est intéressant de noter que l'ensemble de ces scénarios intègre l'éolien terrestre et que **le scénario le plus « nucléarisé » induit néanmoins une multiplication par 2.5 la puissance installée de l'éolien terrestre.**

Le projet éolien de l'Argonne Meusienne participera à augmenter la production éolienne locale et nationale.

Au niveau régional, le porteur de projet précise que le projet s'inscrit pleinement dans l'objectif n°1 du nouveau SRADDET validé en novembre 2019 : « Devenir une région à énergie positive et bas-carbone à l'horizon 2050 », en fixant comme dynamique **la multiplication par 3,2 de la production des énergies renouvelables**. A l'horizon 2050, ce scénario vise une couverture des besoins énergétiques régionaux par la production d'énergies renouvelable et de récupération. Le projet s'inscrit également dans l'objectif n°4 : « développer les énergies renouvelables et diversifier le mix énergétique » en couvrant 41% de la consommation finale d'énergie par les énergies renouvelables et de récupération en 2030 et 100% en 2050.

Ainsi démontré, comme tout projet éolien, le projet de l'Argonne Meusienne présente une **finalité environnementale** première qui est la substitution d'une source d'énergie polluante (fossile ou nucléaire) par une énergie qui l'est moins. Il s'agit donc d'un impact positif pour l'environnement qui peut être évalué en économie de gaz à effet de serre (GES), d'autres polluants atmosphériques (NOx, SOx, métaux toxiques, particules fines...), d'autres polluants aqueux (AOx, métaux toxiques...) ou de déchets (cendres volantes, déchets nucléaires...) qui accompagnent les productions énergétiques d'origines fossile ou nucléaire. Le projet de l'Argonne Meusienne devrait notamment éviter la production d'environ 2 300 tonnes de CO<sub>2</sub> par an. Ces aspects positifs sont détaillés dans la suite du présent mémoire en réponse.

En participant à la transition énergétique et en luttant contre les changements climatiques, le projet éolien de l'Argonne Meusienne présente un effet fondamentalement positif sur l'environnement en favorisant la pérennité des habitats naturels et en limitant l'érosion de la biodiversité. De plus, les inventaires réalisés dans le cadre de l'étude d'impact permettent un apport non négligeable de

données publiques fiables participant à une amélioration des connaissances et de la compréhension des espèces, notamment les chiroptères et des habitats à l'échelle locale.

Sur **les aspects économique**, l'électricité produite par l'énergie éolienne est de plus en plus compétitive depuis la mise en place des appels d'offres, faisant drastiquement baisser les coûts. L'appel d'offres de février 2021 a ainsi amené à **un prix moyen de 59,5€ / MWh éolien**. Ce tarif confirme la pertinence économique de l'éolien acquise au cours des dernières années, comparativement aux autres énergies, toutes sources confondues et des prix actuels du marché.

**D'autre part, sur le plan de l'emploi**, l'éolien se caractérise par un nombre important d'emplois industriels et de service et mène une politique de soutien qui a permis de redynamiser certains territoires d'implantation. Pour le projet éolien de l'Argonne Meusienne se sont 48 équivalents temps plein l'année de la construction et 3 équivalents temps plein sur la vie du parc qui sont estimés (gestion, entretien, maintenance). De nombreux emplois sont aussi créés lors de la phase de développement du parc et lors de son démantèlement. **L'éolien est un vecteur d'emploi à l'échelle nationale, régionale et locale.**

Rappelons également que le parc éolien sur la commune de Clermont-en-Argonne contribuera significativement à **l'activité économique locale**, par le biais des taxes et impôts versés aux collectivités locales (Commune d'implantation, Intercommunalité, Département et Région) qui percevront près de 156 000 € chaque année.

Le projet éolien de l'Argonne Meusienne est donc un projet pertinent et positif compte tenu des enjeux et objectifs actuels de transition énergétique et de lutte au changement climatique, à l'échelle nationale et locale. Il présente également différents impacts positifs aussi bien sur les aspect environnementaux, économique mais également sociaux.

---

*Remarque synthèse de l'avis : « L'Ae recommande à l'exploitant de porter une attention particulière aux espèces telles que la Cigogne noire, le Milan royal, la Grue cendrée et le Busard cendré. (page 3 de l'avis du CGEDD)*

*L'Ae souligne favorablement et rappelle à l'exploitant ses engagements, d'une part, sur le fait d'interrompre l'ensemble des travaux en période de reproduction de la Cigogne noire, en cas de présence d'un nid dans la zone des 10 km autour de la zone de travaux, et d'autre part, en ce qui concerne la mise en place des mesures « Éviter, réduire, compenser » (ERC) dédiées à limiter les impacts de son projet sur les milieux naturels et la biodiversité. (page 4 de l'avis du CGEDD)*

*Remarque de l'avis détaillé : L'Ae recommande toutefois au pétitionnaire, au regard du contexte local, de porter une attention particulière aux espèces telles que la Cigogne noire, le Milan royal, la Grue cendrée et le Busard cendré. S'agissant de la Cigogne noire, l'Ae rappelle notamment au porteur de projet son engagement à interrompre l'ensemble des travaux en période de reproduction de l'espèce, en cas de présence d'un nid dans la zone des 10 km autour de la zone de travaux.) » (page 15 de l'avis du CGEDD)*

---

## Réponse :

Pour rappel, l'étude d'impact environnemental a présenté une étude complète et détaillée concernant les enjeux avifaunistique du projet. L'analyse des impacts sur le milieu naturel a identifié des impacts potentiels bruts notamment sur la Cigogne noire, le Busard cendré, le Milan royal et la Grue cendrée.

L'élaboration du projet a donc intégré un ensemble de mesures ERC spécifiques et proportionnées pour ces espèces afin de ramener les risques impacts résiduels à un niveau non significatif.

Finalement l'Etude d'Impact environnemental a conclu (8.5.3 Incidences résiduelles sur le milieu naturel, p 435) :

*« Les incidences potentielles brutes non négligeables sont toutes ramenées à des niveaux d'incidences faibles à nulles à la suite de la mise en place des mesures d'évitement et de réduction préalablement citées, à savoir, pour l'avifaune patrimoniale :*

*Pour le **Busard cendré**, l'adaptation du planning des travaux permet d'éviter la période de nidification. Ainsi, la perte d'habitat est considérée comme faible au regard des surfaces impactées par rapport à la grande disponibilité d'habitats favorables à l'échelle du territoire. Le comportement d'évitement du Busard et la sélection d'une zone de moindre contrainte (avant connaissance du nid en 2019) – hormis pour la parade nuptiale, qui nécessitera une pression d'observation importante, les risques de collision seront réduits aux périodes de parade et de travaux agricoles. L'arrêt des machines en période de travaux agricoles réduira considérablement les risques de collision par comportement de fuite. De plus, le choix de la variante, l'effet dissuasif des aérogénérateurs (en faible nombre) et la présence d'habitats potentiels de nidification sur le territoire impliquent un impact résiduel faible.*

*Pour la **Grue cendrée**, le choix de la zone d'implantation et de la variante à 4 éoliennes, éloignés des couloirs de migration observés, et dont l'espacement inter-éolienne est suffisamment conséquent réduiront le risque de collision. A cela s'ajoutent le bridage des éoliennes en période de faible visibilité en période pré-nuptiale et post-nuptiale qui pourra être bénéfique aux Grues cendrées et réduire l'impact des risques de collision à un niveau faible. [...]*

*Pour la **Cigogne noire**, la distance au nid, l'adaptation du planning des travaux et la présence d'un écologue permettront de réduire autant que faire se peut les dérangements en phase de travaux, en stoppant notamment les travaux dans un rayon de 10 km en cas de présence et d'activité avérée. Par ailleurs, la maîtrise des risques de collision par les mesures d'évitement sur la zone d'implantation, la diversification des habitats favorables sur le territoire ainsi que les mesures d'accompagnement de l'exploitation par DT Bird et bridage des éoliennes en période de migration post-nuptiale et de faible visibilité atténueront cet impact qui bien que non nul peut être considéré comme faible. Enfin, le choix de la zone d'implantation et de la variante permet d'éloigner autant que possible les aérogénérateurs du nid. L'impact résiduel est relatif à la zone de gagnage impliquant des survols potentiels et des stationnements. Cette zone de gagnage, potentiellement abandonnée, est toutefois éloignée des nids connus. »*

**Le Milan noir, le Busard cendré et la Cigogne noire** seront de plus concernés par des suivis spécifiques post-implantation, l'année de mise en service ainsi que les deux premières années d'exploitation du parc, puis tous les 10 ans.

**Concernant spécifiquement la Cigogne noire**, en ajout des mesures d'évitement et de réduction qui ont conclu sur des impacts résiduels de faible à nul, une mesure de compensation a été proposé par le porteur de projet. En effet, ce dernier s'engage à créer cinq mares à proximité de boisements occupés pour la nidification des individus, permettant ainsi de renforcer et de diversifier les territoires de chasse de la Cigogne noire. Il est a noté d'autant plus que « *La création de milieux favorables à la biodiversité de type zone de gagnage pour la Cigogne noire sera bénéfique à l'ensemble de la biodiversité du territoire utilisant les milieux humides dans une phase de leur cycle. Bien qu'elle ne garantisse pas l'évitement du site en survol, il s'agira de renforcer les territoires de chasse dans un objectif de conservation locale.* »

---

*Remarque synthèse de l'avis : l'AE recommande à l'exploitant de mener une campagne de mesures acoustiques dès la mise en service du parc (page 3 de l'avis du CGEDD)*

*Remarque de l'avis détaillé : « L'Ae rappelle au pétitionnaire qu'il doit être en mesure de respecter les valeurs réglementaires relatives aux nuisances sonores dès la mise en service de son parc éolien. Aussi, l'Ae confirme la nécessité de mener une campagne de mesures acoustiques dès la mise en service du parc. Le plan de bridage mis en place pourra être révisé, le cas échéant, en fonction des résultats de ladite campagne. » (page 18 de l'avis du CGEDD).*

---

**Réponse :**

L'arrêté du 10 décembre 2021 a modifié l'article 28 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent. Cet article introduit dorénavant l'obligation pour l'exploitant de faire vérifier la conformité acoustique de l'installation aux dispositions de l'article 26 de l'arrêté du 26 août 2011 fixant les émergences réglementaires autorisées dans les zones à émergence réglementée, le niveau maximal de bruit autorisé au sein du périmètre de bruit et la tonalité marquée tolérée.

Sauf cas particulier justifié et faisant l'objet d'un accord du préfet, cette vérification est faite dans les 12 mois qui suivent la mise en service industrielle. Dans le cas d'une dérogation accordée par le préfet, la conformité acoustique de l'installation doit être vérifiée au plus tard dans les 18 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation.

En tout état de cause, les mesures et l'analyse de celles-ci se feront selon les indications du protocole de mesure acoustique des parcs éoliens terrestres et au regard des exigences réglementaires de l'arrêté du 26 août 2011, lequel est d'ailleurs modifié par l'arrêté du 10 décembre 2021.

**La SAS Parc éolien de l'Argonne Meusienne, futur exploitant du parc, s'engage à mettre en œuvre ces nouvelles exigences réglementaires.**

Dans les faits, une campagne de mesures acoustiques sera réalisée à la mise en service (sur une durée de 14 jours minimum). Cette campagne permettra de relater l'impact sonore réel du parc éolien et de vérifier l'efficacité du plan de bridage implémenté dans les machines (selon les périodes diurne et nocturne, et selon les orientations de vent SO et ENE notamment). Le niveau de bruit en limite de périmètre de l'installation sera également mesuré de jour et de nuit. Les tonalités marquées seront mesurées en chaque point riverain. En fonction des résultats, le plan de bridage pourra être réajusté.

---

*Remarque synthèse de l'avis : L'AE recommande à l'exploitant de réévaluer le montant des garanties financières de son parc, selon le nouveau mode de calcul intégrant la puissance unitaire des éoliennes, qui est présenté en annexe I de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement. (page 3 de l'avis du CGEDD)*

*Remarque de l'avis détaillé : « L'Ae précise que ce montant doit être réévalué selon le nouveau mode de calcul de la garantie financière, intégrant la puissance unitaire des éoliennes, et présenté en annexe I de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'Environnement. » (page 18 de l'avis du CGEDD)*

---

#### Réponse :

Pour rappel le dossier du projet de l'Argonne Meusienne a été déposé le 17 décembre 2019, en se basant sur l'article 30 de l'arrêté du 26 août 2011. Celui-ci a été modifié par les arrêtés du 22 juin 2020 et du 10 décembre 2021. Le montant des garanties financières mentionnées à l'article R. 515-101 du code de l'environnement est maintenant déterminé selon les dispositions suivantes :

Le montant initial (M) de la garantie financière d'une installation correspond à la somme du coût unitaire forfaitaire (Cu) de chaque aérogénérateur composant cette installation :

$$M = \sum (Cu)$$

Où Cu est fixé par les formules suivantes :

- Cu = 50 000 € lorsque la puissance unitaire installée de l'aérogénérateur est inférieure ou égale à 2 MW
- Cu = 50 000 € + 25 000 € \* (P-2) lorsque sa puissance unitaire installée de l'aérogénérateur est supérieure à 2 MW. Où P est la puissance unitaire installée de l'aérogénérateur, en mégawatt (MW).



Ce montant est réactualisé par un nouveau calcul lors de leur première constitution avant la mise en service industrielle, puis actualisé tous les 5 ans par application de la formule suivante :

$$M_n = M \times \left( \frac{\text{Index}_n}{\text{Index}_0} \times \frac{1 + \text{TVA}}{1 + \text{TVA}_0} \right)$$

Où :

M<sub>n</sub> est le montant exigible à l'année n.

M est le montant initial de la garantie financière de l'installation.

Index<sub>n</sub> est l'indice TP01 en vigueur à la date d'actualisation du montant de la garantie.

Index<sub>0</sub> est l'indice TP01 en vigueur au 1er janvier 2011, fixé à 102,1807 convertis avec la base 2010, en vigueur depuis octobre 2014.

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

TVA<sub>0</sub> est le taux de la taxe sur la valeur ajoutée au 1er janvier 2011, soit 19,60 % en France métropolitaine en 2021.

L'arrêté préfectoral fixe le montant de la garantie financière et précisera l'indice utilisé pour calculer le montant actualisé de cette garantie. (articles 31 et 32 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par les arrêtés du 22 juin 2020 et du 10 décembre 2021).

Pour rappel la puissance unitaire maximale d'une éolienne est fixée à 4,5 MW pour ce projet.

**Considérant les nouveaux arrêtés, le montant prévisionnel de la garantie financière que devra constituer la SAS Parc éolien de l'Argonne Meusienne sera au maximum de (50 000 + 25 000\*(4.5-2) \* 4 éoliennes) = 450 000 € (soumis à indexation).**

En comparaison, l'ancien arrêté de 2011 aurait prévu pour ce projet un montant de garantie financière de (50 000\* 4 éoliennes) = 200 000€

---

*Remarque synthèse de l'avis : « L'Ae rappelle que les travaux de raccordement font partie intégrante du projet, et que, si ce dernier a un impact notable sur l'environnement, il devra faire l'objet d'un complément à l'étude d'impact. » (page 4 de l'avis du CGEDD)*

---

#### Réponse :

Pour rappel, les hypothèses envisagées pour le raccordement au réseau public de distribution du parc éolien de l'Argonne Meusienne portent sur le poste source de Meuse-Centre/Voie-Sacrée, à environ 19 km, par la route<sup>1</sup>, au sud du projet, ou le poste source de Sainte-Menehould, à environ 25,5 km, par la route, à l'ouest du projet.

Dans le cas d'un parc éolien raccordé sur un réseau de distribution, le gestionnaire du réseau de distribution crée lui-même et à la charge financière du producteur un réseau de distribution haute tension pour relier le producteur directement au poste source envisagé. Le raccordement électrique au réseau public de distribution existant est dans le cas présent défini et réalisé par ENEDIS qui en est le Maître d'Œuvre et le Maître d'Ouvrage. En effet, comme le prévoit l'article D. 342-2 du code

---

<sup>1</sup> La localisation du futur poste Meuse Centre - Voie Sacrée est approximative, elle ne préjuge pas de la décision sur son emplacement définitif qui sera retenu à l'issue de la concertation sur le S3REN. Ainsi, le linéaire du raccordement du projet à ce poste est amené à évoluer.

de l'énergie, les ouvrages de raccordement nécessaires à l'évacuation de l'électricité produite constituent une extension du réseau public de distribution. Ainsi, ce réseau pourra être utilisé pour le raccordement d'autres consommateurs et/ou producteurs.

Le poste source retenu et le tracé précis et définitif de ce raccordement ne seront connus qu'à la réception de la convention de raccordement (CR) délivrée par le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité local. Ce document est transmis une fois l'autorisation environnementale obtenue et permet la mise en attente du projet pour son raccordement au réseau régional des Energies Renouvelables (EnR). Dans le cadre de la procédure d'approbation d'ouvrage, ENEDIS consultera l'ensemble des services concernés par le projet de raccordement.

Pour rappel, la procédure de réalisation d'un raccordement externe dans le cadre d'un parc éolien la suivante : après l'obtention de l'arrêté préfectoral autorisant la construction d'un parc éolien, le développeur du projet réalise une demande de raccordement auprès des gestionnaires de réseau ENEDIS et RTE, qui élaborent alors une Proposition Technique et Financière (PTF). En effet, comme précisé ci-dessus, les gestionnaires de réseaux sont les seules habilités à décider d'un tracé de raccordement électrique et en sont entièrement responsables. Ce n'est qu'une fois le parc éolien autorisé et donc sa configuration définie, que les gestionnaires de réseau acceptent d'examiner les conditions dans lesquelles le réseau public sera réalisé. Ce n'est, également, qu'une fois la PTF acceptée par la société portant le projet de parc éolien, que le gestionnaire commence les démarches nécessaires et recueille l'accord, par exemple, des collectivités sur le tracé définitif de raccordement. Une convention de raccordement est alors élaborée et conclue, les travaux peuvent alors commencer. L'ensemble de la procédure dure, généralement, 18 mois entre le dépôt de la demande de PTF et la signature de la convention de raccordement.

Il est à noter que les travaux sur le réseau public sont financés par le développeur éolien ce qui intègre, notamment, la quote-part liée au renforcement du réseau, bien que la totalité des travaux soit sous la responsabilité du gestionnaire de réseau.

Sur le plan technique, le raccordement au poste source se fera par deux liaisons souterraines à 20 000 volts. Le tracé de ces liaisons, implantées dans une tranchée commune, empruntera au maximum les routes et chemins existants pour limiter l'impact sur l'environnement.

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 sera effectuée avant la réalisation des travaux.

En cas d'autorisation du projet, le pétitionnaire propose que l'autorisation soit assortie de prescriptions relatives au cheminement de ce raccordement (information préalable du Préfet avant réalisation des travaux de raccordement, évitement des zones humides et milieux naturel à enjeu, utilisation maximale des délaissés d'axes routiers...). Si ce dernier a un impact notable sur l'environnement, le pétitionnaire s'engage à transmettre un complément évaluant les impacts et

proposant des mesures d'évitement, de réduction et le cas échéant, de compensation de ceux-ci, à l'AE pour avis préalable à la réalisation des travaux de raccordement.

### **Impact en phase travaux :**

Les points ci-dessous présentent les principaux impacts attendus lors de l'implantation des raccordements électriques interne et externe au parc éolien.

- **GEOLOGIE ET SOL** : Impact négligeable sur les horizons géologiques vu la dimension des tranchées (1,2 m de profondeur et 0,5 m de largeur au maximum). Les terres extraites sont régalandées après passage des câbles pour combler les tranchées et faciliter la reprise de l'occupation des sols originelle.
- **HYDROGEOLOGIE ET HYDROGRAPHIE** : Impact faible lié au risque accidentel de pollution sur les eaux superficielles, souterraines, et sur les eaux potables, si avarie d'un engin de chantier notamment. Cependant les opérations de pose des câbles restent limitées géographiquement à des zones déjà anthropisées (abords des routes) et très ponctuelles. En effet, ouverture des tranchées, pose des câbles et fermeture des tranchées sont opérés en continu. Le nombre d'engins en action est donc très limité.

Impact négligeable sur l'écoulement des eaux. Si besoin de franchissement d'un cours d'eau : par un forage dirigé passant directement sous le lit du cours d'eau. Cette méthode, appelée fonçage, ne nécessite pas le creusement de tranchées ce qui assure la préservation des berges et ne perturbe pas l'écoulement des eaux. L'impact du raccordement sur le réseau hydrographique ne pourra être réellement étudié que sous maîtrise d'ouvrage ENEDIS et après validation du tracé. Le cas échéant, selon les modalités choisies, un dossier de déclaration ou d'autorisation au titre de la loi sur l'eau pourra être déposé par ENEDIS.

- **RELIEF** : Topographie locale non modifiée, les tranchées étant rebouchées au fur et à mesure du passage des câbles enterrés.
- **CLIMAT** : Pas d'impact.
- **RISQUES NATURELS** : En cas d'intervention en secteur inondable, la présence de tranchées pourrait modifier l'écoulement des eaux d'expansion de crues si un tel phénomène se produisait. Néanmoins, l'ensemble des opérations réalisées respectera les règles des Plans de Prévention des Risques d'inondation en vigueur. Par ailleurs, le caractère bref des travaux d'implantation du réseau et l'absence de création de surfaces imperméables limite ce risque.
- **PAYSAGE** : Aucun impact n'est attendu sur le milieu paysager, étant donné que les opérations de pose des câbles restent limitées géographiquement à des zones déjà anthropisées (abords des routes) et très ponctuelles. En effet, ouverture des tranchées, pose des câbles et fermeture des tranchées sont opérés en continu. La remise en état des sols est donc favorisée et aucun impact paysager ne subsiste.

- FLORE ET HABITATS : Impacts très faibles du raccordement électrique inter-éolien, concernant des végétations sans enjeu de conservation particulier (cultures intensives), largement représentées aux alentours. Aucune espèce de flore protégée ou patrimoniale n'est concernée.  
Impacts attendus faibles pour le raccordement électrique externe selon l'hypothèse de tracé présentée, en raison du passage le long de routes, dans des zones déjà anthropisées.
- OISEAUX ET CHAUVE-SOURIS : Les travaux de création des tranchées et de pose des câbles ne sont pas de nature à affecter la faune volante (câbles enterrés). Le raccordement électrique externe étant situé le long de routes, dans des zones déjà anthropisées, aucun habitat à enjeu ne devrait être impacté.
- AUTRE FAUNE : Impacts négligeables pour le raccordement inter-éolien pour toutes les espèces identifiées vu le faible nombre d'espèces recensées et l'absence d'espèces à enjeux importants. Impacts similaires attendus pour le raccordement externe, vu son positionnement le long d'axes routiers.
- SOCIO-ECONOMIE : Impact positif faible sur l'économie locale par l'utilisation d'entreprises locales pour la pose des câbles et la fourniture du matériel. Pas d'impact la démographie et le logement, ni sur les activités, agricoles notamment par les faibles surfaces concernées, limitées à des linéaires majoritairement situés le long de routes, hors des zones cultivées. Les surfaces agricoles impactées par le raccordement interne sont en grande partie déjà impactées par les chemins d'accès, les interventions sont très limitées dans le temps et le site remis en état sitôt les câbles passés.
- AMBIANCE LUMINEUSE : Aucun impact attendu, les travaux ayant lieu de jour et n'étant donc pas de nature à générer des nuisances lumineuses.
- SANTE : Impact négligeable sur la qualité de l'air limité dans le temps et très localisé, étant donné la brièveté des opérations d'enfouissement des câbles, en raison des émissions des engins de chantier. Impact négligeable également sur l'ambiance sonore, vu la création de tranchées à proximité de routes pour le raccordement externe et l'éloignement aux habitations pour le raccordement interne, la faible durée des travaux et le peu d'engins impliqués.
- INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT : Risque faible de détérioration des routes et perturbation du trafic routier, notamment pour le raccordement externe, les tranchées devant traverser certains axes routiers, mais de manière très ponctuelle et localisée. Le maître d'ouvrage ENEDIS se rapprochera des gestionnaires des routes pour définir précisément les incidences une fois le tracé retenu. Des demandes de permission de voiries ou d'arrêtés de circulation seront déposées préalablement aux travaux. La mise en place d'une signalisation spécifique et la protection du chantier vis-à-vis de la circulation routière seront assurées par des moyens adaptés.

- **TOURISME ET LOISIRS** : Pas d'impact attendu sur les chemins de randonnée ou la chasse vu la brièveté des opérations et la localisation le long de routes existantes pour le raccordement externe ou dans des parcelles de grandes cultures pour le raccordement inter-éolien.
- **RISQUES TECHNOLOGIQUES ET SERVITUDES** : Une levée des servitudes au droit du tracé envisagé sera effectuée préalablement aux travaux par le maître d'ouvrage ENEDIS (Demandes de Renseignements DR et Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux DICT). Cela permet de prévenir le risque d'intercepter des réseaux électriques enterrés existants.

#### **Impacts bruts en phase d'exploitation :**

En phase d'exploitation du parc, le raccordement électrique n'a aucun impact. En effet, la totalité des câbles sont enterrés, et le sol sus-jacent exploitable pour toutes les activités agricoles et humaines de manière identique à leur usage préalable au projet. Les activités de maintenance du parc éolien ne nécessitent pas d'interventions sur les câbles.

#### **Impacts bruts en phase de démantèlement :**

Le démantèlement des parcs éoliens est encadré par des textes législatifs et réglementaires, détaillés au chapitre E.4. L'article 29 I 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 qui dispose précise que les opérations de démantèlement et de remise en état (...) comprennent le démantèlement des installations de production d'électricité, des postes de livraison ainsi que des câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison.

Les impacts liés au creusement de tranchées pour retirer les câbles sont similaires à ceux du chantier de mise en place des câbles, mais sur des surfaces plus restreintes.

#### **Bilan des mesures et impacts résiduels :**

Au vu des **impacts négligeables à faibles** attendus, aucune mesure spécifique autre que celles concernant déjà les aménagements du parc éolien n'est préconisée. De surcroît :

- La mise en place des réseaux enterrés va générer un impact très temporaire et localisé durant **la phase de chantier**, globalement négligeable à faible.
- Aucune intervention n'est attendue sur les câbles **en phase d'exploitation** et les activités ne sont plus impactées sitôt le chantier terminé.
- Les impacts **pendant le démantèlement** seront similaires aux impacts du chantier de construction, c'est-à-dire faibles et temporaires.

**Bien que le raccordement fasse partie intégrante du projet, il est sous la responsabilité d'ENEDIS qui définit et réalise le raccordement du parc éolien. ENEDIS a la charge de la création de ce réseau, dans le respect de la réglementation en vigueur. La société Parc éolien de l'Argonne Meusienne en assume uniquement la charge financière.**

## PARTIE B – AVIS DETAILLE

---

*Remarque de l'avis détaillé : « L'Ae recommande de présenter une étude de solutions alternatives de choix de localisation de site au sens de l'article R.122-5-II-7° du code de l'environnement et des alternatives technologiques pour le choix des aérogénérateurs. » (page 7 de l'avis du CGEDD)*

---

### Réponse :

*Remarque : Les documents directeurs de l'éolien étant antérieurs à la réforme territoriale de 2015 fusionnant de nombreuses régions, les documents de référence éolien régionaux sont établis à l'échelle de l'ancienne région administrative de la Lorraine. Cette région est aujourd'hui intégrée dans la région Grand-Est.*

Dans la continuité du processus de réflexion sur l'implantation d'un parc éolien dans la région Grand-Est, le Schéma Régional Eolien (SRE) de l'ancienne région Lorraine a été consulté afin de connaître les zones identifiées comme favorables, favorables sous conditions ou défavorables de l'ancienne région (cf. figure ci-dessous). En effet, bien que le SRE de la région Lorraine ait été annulé, ce document constitue toujours un guide qu'il ne faut pas ignorer.

**Après étude du SRE de l'ancienne région Lorraine, il a été choisi d'implanter un projet sur la commune de Clermont-En-Argonne, située en zone favorable.**

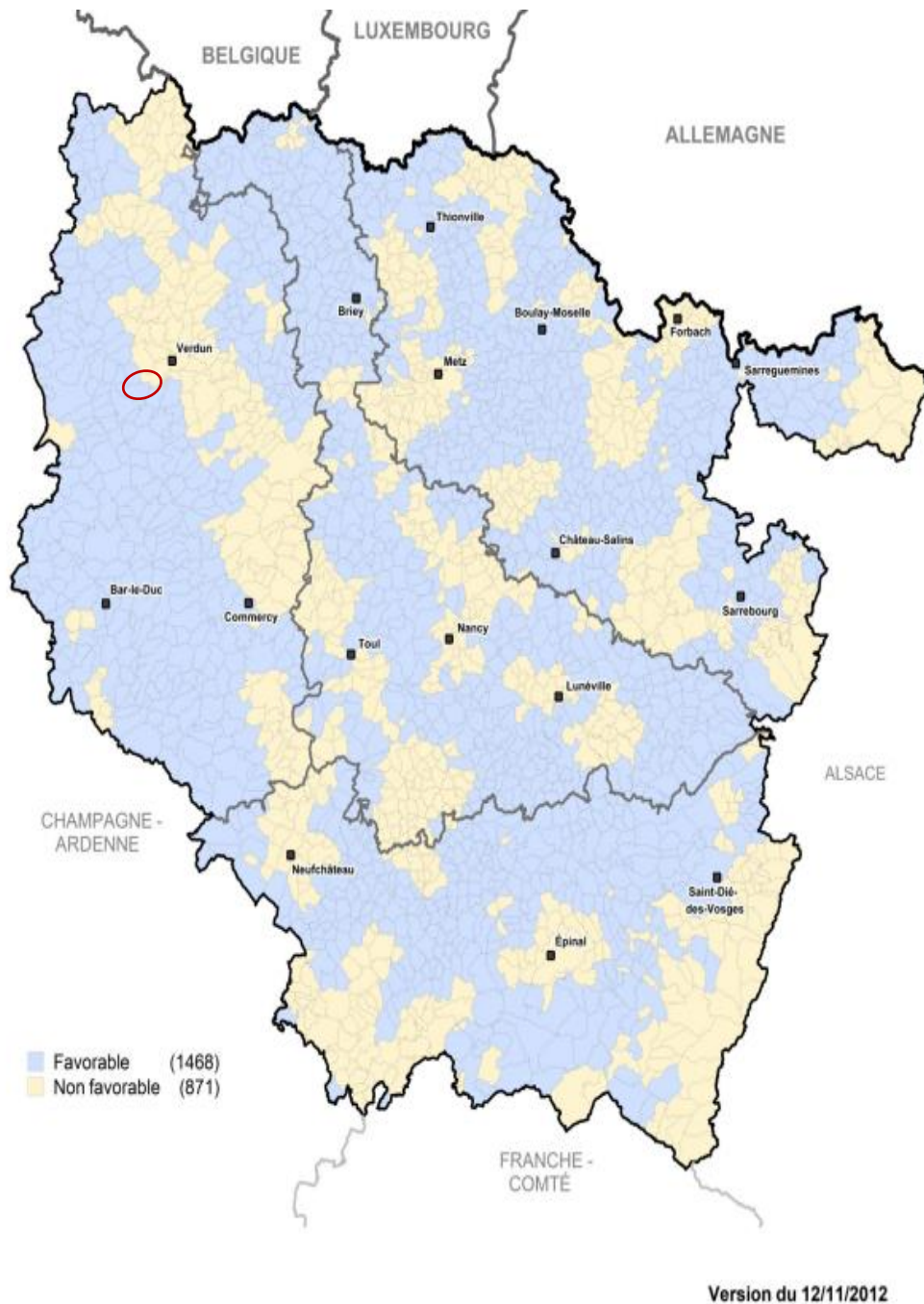


Figure 1 : Carte des communes favorables pour le développement de l'énergie éolienne (SRE Lorraine)

Le processus de création d'un parc éolien s'appuie sur une démarche d'insertion paysagère qui s'exprime à plusieurs échelles.

La carte ci-dessous, extraite de Etude sur la capacité des paysages à accueillir le développement de l'éolien dans la Meuse (DDT de la Meuse 2020) fait la synthèse des niveaux de sensibilité des espaces protégés, vis-à-vis de l'éolien, des niveaux de densité de monuments historiques visibles, de la

prégnance visuelle du motif éolien sur le territoire et du niveau de compatibilité de chaque unité paysagère avec le développement éolien.

Ces données permettent de privilégier la création d'un parc éolien sur les zones de moindre impact en évitant les enjeux élevés à maximum. Le secteur d'étude du projet de parc éolien de l'Argonne Meusienne situé sur la commune de Clermont-en-Argonne présente un niveau d'enjeux paysagers modérés.

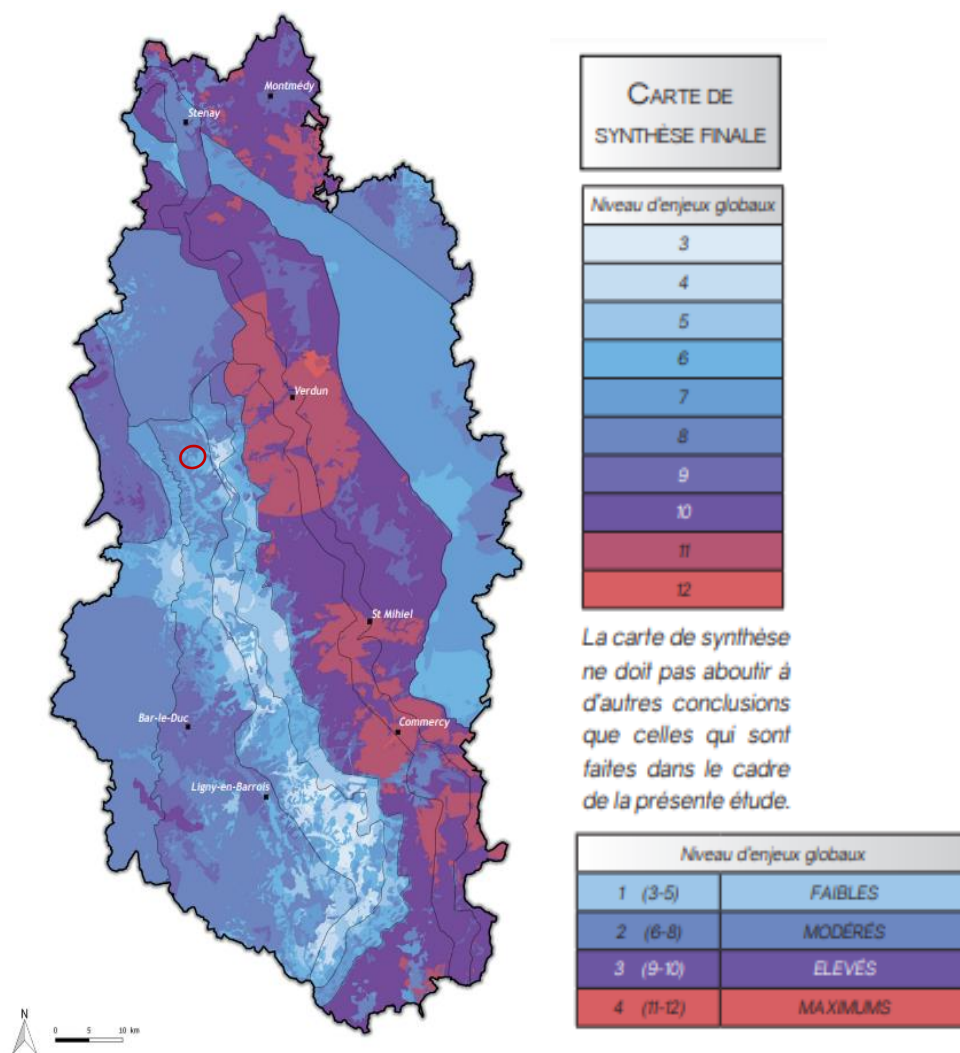


Figure 2 : Représentation cartographique des enjeux paysagers de la Meuse (DDT de la Meuse)

Les rencontres et la concertation avec les forces armées ont également permis d'échanger sur les contraintes aéronautiques du territoire, incompatibles avec le développement de l'éolien. La présence d'une zone de vol tactique (VOLTAC ETN) et d'un couloir de réseau très basse altitude (RTBA LFR45 N5), engendrent une problématique de mur éolien sur la partie nord de la Meuse et limitent la possibilité technique des projets éolien. Les communes au Sud-Est de la communauté de communes Argonne-Meuse moins affectées par ces servitudes ont donc été privilégier dans la recherche de site potentiel.



Enfin, le soutien fort de la commune de Clermont-en-Argonne a grandement influencé le choix du site pour le développement de l'éolien sur son territoire. Il est important de rappeler que le parc éolien de l'Argonne Meusienne s'est développé dans le respect des règles de la charte AMORCE. La commune, après délibération favorable pour le lancement d'un projet éolien, a toujours apporté son appui dans ce projet initié en 2015. Cela a contribué au développement propice et serein du projet de parc éolien. La collaboration continue avec la mairie et l'organisation de commissions locales d'information et de concertation (CLIC) de 2017 à 2018 avec les élus et associations du territoire, ont permis d'informer et de concerter sur le projet afin d'en affiner l'implantation du projet sur le territoire.

**Le choix du site proposé est le meilleur compromis technico-économique respectant au mieux l'ensemble des enjeux environnementaux et paysagers du territoire.**

Le département de la Meuse bénéficie d'un gisement de vent de qualité (6,3 m/s à 100 m), qui permet d'envisager le développement de projets éolien viable techniquement et économiquement. Le département dispose par ailleurs d'une dynamique territoriale en adéquation avec une possibilité d'implantation de parcs éolien à l'écart des zones habitées, en raison des grands espaces disponibles et de la faible densité de population. Ce contexte fait de la Meuse un des départements modèle de la transition énergétique en puissance éolienne installée à l'échelle du Grand-Est.

Le choix de l'énergie éolienne renouvelable, produite sans CO<sub>2</sub>, consommée localement et ne rejetant pas de déchet toxique, s'inscrit parfaitement dans une politique de développement durable et le respect de la volonté locale.

Le projet éolien de l'Argonne Meusienne permettra une augmentation de la puissance éolienne installée dans la région Grand-Est en produisant l'équivalent de la consommation annuelle de 13 400 personnes (chauffage compris), et évitera l'émission de 2 500 tonnes de CO<sub>2</sub> par an. A titre de comparaison pour une production en électricité équivalente avec un parc photovoltaïque il faudrait une emprise au sol près de 13 fois supérieure. Cette production est également équivalente à la production moyenne de 3 méthaniseurs. La mise en place de la technologie éolienne se montre la plus pertinente dans cette zone propice à la densification de parcs éoliens existants.

Le projet éolien de l'Argonne Meusienne a fait le choix d'éoliennes de 150 mètres en bout de pôle. Ce gabarit de machine correspond aux standards des parcs construits sur le marché éolien français. Les modèles de machines retenues pour ce projet sont la Nordex N131 et la Siemens-Gamesa SG132. Le choix de ce gabarit d'éolienne s'appuie sur différents critères :

- Le contexte agricole du site d'implantation permet de faire le choix d'un rotor de grande taille, à savoir 132m de diamètre maximum, afin de maximiser la quantité d'électricité produite tout en ayant un impact maîtrisé sur les espèces avifaunes et chiroptères.
- L'étude paysagère réalisée à la demande du parc éolien de Clermont-en-Argonne a démontré un impact globalement faible, ne remettant pas en cause la lecture et l'appréciation des éléments majeurs qui composent le paysage.
- L'étude acoustique réalisée sur le modèle de machine le plus impactant a montré la compatibilité de type de machine ne nécessitant un bridage que dans certaines conditions de vent en période nocturne.

**Les études ont été systématiquement réalisées sur le modèle de machine le plus impactant.**

Enfin, l'installation de machines de ce gabarit d'éoliennes permet une production du kilowattheure d'électricité à un coût attractif en comparaison au prix du marché, permettant de rendre l'énergie éolienne toujours plus compétitive.

---

*Remarque de l'avis détaillé : « L'Ae recommande au pétitionnaire de :*

- *régionaliser ses données d'équivalence de consommation électrique par foyers ;*
  - *préciser le temps de retour énergétique de l'installation, en prenant en compte l'énergie utilisée pour le cycle de vie des éoliennes et des équipements (fabrication, installation, démantèlement, recyclage) et celle produite par l'installation. » (page 9 de l'avis du CGEDD)*
- 

#### Réponse :

Comme l'indique la CGEDD, la consommation électrique du secteur résidentiel en Région Grand-Est était de 16 448 GWh en 2016 (d'après les données du SRADDET) pour 2 471 309 ménages (d'après les données INSEE 2017), soit une consommation électrique moyenne de l'ordre de 6,6 MWh par an (4,9 MWh/an au niveau national) pour un foyer en Grand-Est.

D'après le bilan électrique RTE de 2019, la consommation électrique des professionnels et particuliers en région Grand-Est était de 16 900 GWh pour 2 487 279 ménages (d'après les données INSEE 2018), soit une consommation électrique moyenne de l'ordre de 6,8 MWh/an pour un foyer en région Grand-Est. **La production du parc éolien de l'Argonne Meusienne est estimée à 34,9 GWh/an soit l'équivalent de la consommation électrique d'environ 5 130 ménages.**

L'ADEME a réalisé en 2015 une Analyse du Cycle de Vie de la production d'électricité d'origine éolienne en France, fondée sur la capacité éolienne terrestre installée à l'année 2013. Les résultats de cette étude **un facteur de récolte<sup>2</sup> de 19 et un taux d'émission de CO<sub>2</sub> de 12,7 g par kWh**. Une éolienne produira donc 19 fois plus d'énergie que ce qu'il aura fallu pour l'ensemble de son cycle de vie (fabrication, transport, installation, exploitation, démantèlement et recyclage). Le taux d'émission est plus faible que celui du mix français actuel, estimé à 79 g CO<sub>2</sub> /kWh.

Dans le cas du présent projet, le parc en lui-même participera à la production de l'ordre de 450 tonnes de CO<sub>2</sub> par an (soit près de 9 000 Tonnes de CO<sub>2</sub> sur 20 ans). En contrepartie, et sur la base d'une production annuelle de 34,9 GWh/an, il évitera la production de 2 307 (soit 2 757-450) tonnes de CO<sub>2</sub> par an par rapport au mix français actuel.

Le temps de retour énergétique est donc de :  
 $9\ 000\ \text{tCO}_2 / 2\ 307\ \text{tCO}_2/\text{an} = 3,9\ \text{ans}$ , soit 3 ans et 10 mois.

---

<sup>2</sup> Facteur de récolte : nombre de fois que la turbine produit la quantité d'énergie qu'elle a consommée au cours de son cycle de vie

---

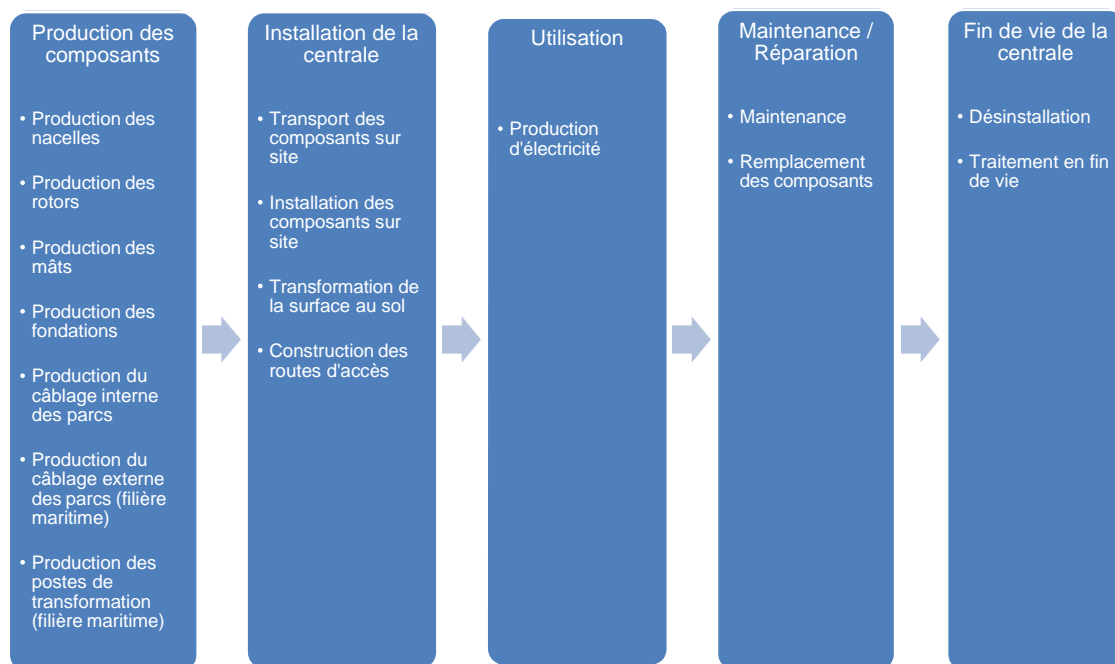
Remarque de l'avis détaillé : « L'Ae recommande au pétitionnaire de compléter son dossier avec :

- Un bilan des émissions de GES qui s'appuie sur une analyse du cycle de vie de ses composants (les calculs devront s'intéresser aux émissions en amont et en aval de l'exploitation du parc). Ainsi, les émissions résultantes de la fabrication des éoliennes (notamment l'extraction des matières premières nécessaires, de l'acquisition et du traitement des ressources), de leur transport et de leur construction sur site, de l'exploitation du parc et son démantèlement final sont également à considérer.
  - une meilleure analyse et présentation des autres impacts positifs de son projet sur l'environnement. (page 10 de l'avis du CGEDD)
- 

### Réponse :

L'Analyse du Cycle de Vie de la production d'électricité d'origine éolienne en France réalisée par l'ADEME précise les impacts environnementaux de la production d'électricité d'origine éolienne du parc français. Les différentes étapes du cycle de vie d'une installation éolienne sont incluses dans l'analyse :

- Fabrication des composants du système
- Installation du système éolien
- Utilisation
- Maintenance
- Désinstallation, traitement en fin de vie



*Schématisme simplifié des frontières du système (source : ADEME)*

Les résultats calculés pour l'ensemble des parcs éoliens terrestres, sur les phases de fabrication et d'usage / production d'énergie confirment les faibles émissions de CO<sub>2</sub> estimé à 14,1 g par kWh.

Cette émission de CO<sub>2</sub> caractérisant les parcs français est analogue à celles rapportées par les études internationales. La phase de fabrication des composants est la principale source des impacts, notamment en raison de la consommation d'énergie.

A titre de comparaison, l'ADEME dispose des ACV unitaires pour les centrales thermiques fossiles et fissiles suivantes :

- Centrale nucléaire
- Centrale à gaz : Turbine A Combustion et Cycle Combiné Gaz
- Centrale à charbon
- Centrale fioul-vapeur

Le périmètre des données comprend l'amont et la combustion :

*Tableau 1 : Facteurs d'émission de l'électricité pour les moyens de production en France exprimés en gCO<sub>2</sub>e/kWh (source : ADEME)*

Centrale nucléaire	Centrale à gaz	Centrale à charbon	Centrale à fioul-vapeur
6	418	1058	730

L'empreinte carbone de l'éolien terrestre est donc particulièrement faible par rapport aux centrales thermiques fossiles.

D'après la note RTE sur les bilans CO<sub>2</sub><sup>3</sup>, en France, le développement de l'éolien et du solaire ne s'est pas réalisé, au cours des années récentes, en substitution à l'énergie nucléaire. Aujourd'hui, l'énergie éolienne se déploie donc essentiellement en addition au potentiel de production nucléaire et hydraulique.

Pour obtenir une évaluation des émissions évitées grâce à la production éolienne et solaire, RTE a simulé ce que serait le fonctionnement du système électrique actuel sans ces installations. Cette étude, restituée dans le rapport technique du Bilan prévisionnel 2019, chiffre les émissions évitées à environ 22 millions de tonnes de CO<sub>2</sub> par an (pour la France et ses pays voisins).

En tenant compte d'un taux d'émission moyen de 14,1 g CO<sub>2</sub> eq/kWh du parc éolien français et un productible annuel de 34 900 000 kWh pour le parc éolien de l'Argonne Meusienne les émissions liées au cycle de vie du parc sont chaque année de 492 tonnes de CO<sub>2</sub>.

Si cette production était assurée par le mix énergétique actuel les émissions seraient chaque année de l'ordre de 1 187 tonnes de CO<sub>2</sub><sup>4</sup>. Ainsi, la production du parc éolien de l'Argonne Meusienne permet d'éviter l'émission d'environ 695 tonnes de CO<sub>2</sub>.

Au-delà des économies d'émissions de gaz à effet de serre, un projet éolien permet d'éviter d'autres impacts liés à la production d'énergie par le mix énergétique actuel :

<sup>3</sup> Note : précisions sur les bilans CO<sub>2</sub> établis dans le bilan prévisionnel et les études associées, source : RTE 2020

<sup>4</sup> Sur la base d'un taux d'émission moyen de 34g CO<sub>2</sub> eq/kWh pour le mix énergétique français

- **Rejets de polluants atmosphériques** : en plus du CO<sub>2</sub>, les centrales thermiques à flamme émettent généralement du dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>), des oxydes d'azote (NOx) et des poussières. D'après l'ADEME<sup>5</sup>, la filière éolienne terrestre émet 0,01 g PM<sub>2,5eq</sub> pour 1 kWh d'électricité produite contre 0,023 g PM<sub>2,5eq</sub> pour le mix électrique français.
- **Impacts sur les sols et l'eau** : l'analyse du cycle de vie de la filière éolienne française a mis en évidence un moindre impact sur l'acidification des sols et des eaux en comparaison du mix électrique. La production éolienne apparaît également bien plus économe en eau en comparaison du mix énergétique (cf. figure ci-dessous). En termes d'utilisation des sols, par manque de données l'impact est majoré en supposant que le sol ne retrouvera pas ses fonctions avant 40 ans et en assimilant les chemins d'accès à des routes.

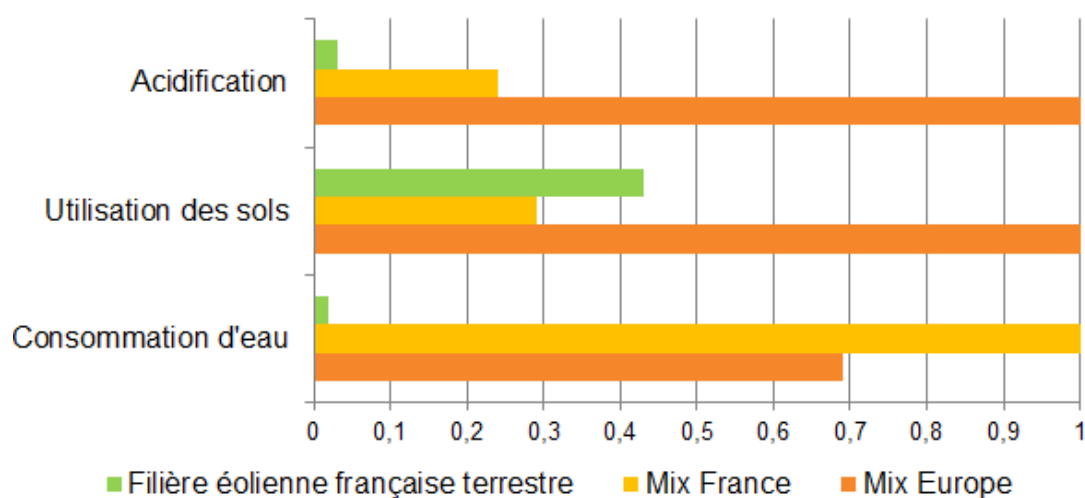


Figure 3 : Impacts environnementaux de l'éolien français, ADEME

- **Production de déchets** : la production d'électricité d'origine nucléaire génère des déchets radioactifs qu'il est possible de distinguer en déchets « à vie courte » (déchets d'exploitation et de construction) et les déchets « à vie longue » (résidu du traitement du combustible nucléaire). L'accumulation de déchets radioactifs et le coût de traitement représentent un impact majeur pour cette énergie.

Concernant le traitement des déchets de la filière éolienne, l'arrêté du 26 août 2011 indique que « les déchets de démolition et de démantèlement sont réutilisés, recyclés, valorisés, ou à défaut éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet ». L'arrêté prévoit qu'à partir du 1er juillet 2022, **au minimum 90 % de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, fondations incluses, et 35 % de la masse des rotors, devront être réutilisés ou recyclés**. La réglementation impose également des objectifs croissants de recyclage des aérogénérateurs.

L'étude d'impact sur l'environnement du projet éolien de l'Argonne Meusienne identifie les filières de recyclage et de valorisation (cf. chapitre 5.5.3.2). Les filières de recyclage du béton, de l'acier, du cuivre et de l'aluminium éléments constitutifs des fondations, du mât et des équipements électriques sont déjà bien structurées. Aujourd'hui, ce sont la fibre de verre et les matériaux composites qui ne disposent que de peu de filières de recyclage ou de

<sup>5</sup> Impacts environnementaux de l'éolien français, ADEME 2015

valorisation. En France, d'après une étude de l'ADEME, les pales sont quasiment entièrement valorisées de façon thermique, même s'il n'y a pas de technique spécifique arrêtée. La recherche se consacre actuellement à résoudre les problèmes posés par le traitement des matériaux composites, avec de larges investissements sur les solutions de recyclage des composites renforcés en fibres de carbone (valorisation matière et valorisation énergétique). Les principales débouchées en la matière concernent actuellement l'industrie du ciment qui cherche à substituer les combustibles fossiles par des combustibles déchets pour faire fonctionner leurs fours. Plusieurs projets sont en cours pour tendre vers une recyclabilité totale des pales :

- projet Effiwind initié par l'ADEME et le Conseil régional d'Aquitaine, il étudie, avec des acteurs notables de la filière, des matériaux innovants pour les pales.
- projet de recherche DreamWind (Designing Recyclable Advanced Materials for Wind Energy) mené par le turbinier Vestas qui vise à développer de nouveaux matériaux composites durables pour les pales.
- projet Zebra initié par l'Institut de recherche technologique (IRT) Jules Verne qui vise de concevoir une pale recyclable à 100 %

Ainsi, avec des objectifs réglementaires croissants et une filière de valorisation et de recyclage qui se structure, l'impact environnemental des déchets liés à l'éolien apparaît moindre que pour le nucléaire.

### 3. CONCLUSION

Le projet de parc éolien de l'Argonne Meusienne a été initié avec le soutien des élus de la commune de Clermont-en-Argonne. Le projet présenté a connu de nombreuses évolutions au cours de ces cinq années de développement afin d'aboutir au projet de moindre impact et répondant aux enjeux et spécificités du territoire.

En effet, le travail d'évitement a été amorcé dès l'initiation de la réflexion, conformément à la doctrine ERC. Cette démarche a amené la société Parc Eolien de l'Argonne Meusienne à proposer un projet composé de 4 éoliennes et un poste de livraison en accord avec son environnement (technique, biodiversité, humains...). Le travail élaboré avec les bureaux d'études spécialisés indépendants, a permis de proposer des mesures efficaces et proportionnées afin de réduire et compenser au mieux les impacts tout en apportant une plus-value environnementale.

Nous notons que l'AE a souligné favorablement la bonne maîtrise des impacts du projet sur son environnement. La mise en place de ce projet, avec l'appui des collectivités et des bureaux d'études experts, s'avèrera bénéfique pour son environnement grâce à la bonne maîtrise des différents enjeux du site.