

Démantèlement & Repowering



 **valeco**

PRODUCTEUR D'ÉNERGIES
RENOUVELABLES

Réglementation

Le démantèlement des éoliennes est encadré par la loi, conformément aux dispositions des articles L515-46 jusqu'aux articles R. 553-6 du code de l'environnement (arrêté du 26 août 2011, modifié le 06.11.2014 puis le 22.06.2020) et comprend l'ensemble du processus de recyclage des installations.

Le traitement et le recyclage des éoliennes est dirigé par la directive-cadre sur les déchets de 2008, transposée par la loi sur l'économie circulaire, dans le Code de l'Environnement. Les métaux (acier, cuivre, fonte, aluminium) sont entièrement recyclés, et les matériaux composites sont pris en charge par des filières spécialisées dans le cadre d'une valorisation thermique ou énergétique.

Les éoliennes font partie des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) depuis la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010. Elle impose, notamment, à l'exploitant du parc éolien d'assurer le démantèlement et la remise en état du site. Pour ce faire, le porteur de projet doit assurer des **garanties financières d'une somme de 50 000€ par éolienne** de 2MW (+10 000€ par MW pour tout MW supplémentaire). Les modalités de constitution sont définies dans le code de l'environnement, et imposent à l'exploitant du parc éolien de présenter un engagement écrit d'un établissement de crédit, entreprise d'assurance ou société de caution mutuelle, ou d'effectuer une consignation auprès de la Caisse des Dépôts et Consignations. En résumé, les charges sont connues et anticipées grâce aux garanties financières et sont entièrement à la charge de l'exploitant du parc éolien.

Article 29.1. Précisions sur les opérations de démantèlement

Ces dernières comprennent :

- Le démantèlement des installations de production et des postes de livraison.
- L'excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle
- La remise en état du site avec le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 cm et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité (sauf si le propriétaire souhaite les conserver).

Article 29.2. Les déchets de démolition et de démantèlement

Ils sont réutilisés, recyclés, valorisés ou à défaut éliminés dans des filières dûment autorisées.

1^{er} juillet 2022

- Au minimum 90 % de la masse totale des aérogénérateurs démantelés doivent être réutilisés ou recyclés
- Au minimum 35 % de la masse des rotors doivent être réutilisés ou recyclés

Pour les aérogénérateurs dont le dossier d'autorisation complet est déposé après les dates suivantes ainsi que les aérogénérateurs mis en service après cette même date dans le cadre d'une modification notable d'une installation existante, doivent avoir au minimum :

1^{er} janvier 2023

- 45 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable

1^{er} janvier 2024

- 95 % de leur masse totale, tout ou partie des fondations incluses, réutilisable ou recyclable

1^{er} janvier 2025

- 55 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable



Aujourd'hui, environ 90% d'une éolienne est recyclable en masse, et ses différentes composantes sont prises en charge par des filières de revalorisation.

- Il ne sera en **aucun cas possible de mettre en décharge les pales des éoliennes dans un pays de l'UE à partir du 1^{er} janvier 2022.**
- Il n'est en **aucun cas possible d'abandonner des éoliennes sur le territoire français.**

La filière éolienne travaille sur des projets de recherche et développement en vue d'améliorer la recyclabilité de certaines parties. Notamment les pales (2% du poids total de l'éolienne) qui sont actuellement valorisées de façon thermique ou broyées pour servir à la fabrication de ciment.

Quid de la faillite du propriétaire du parc éolien ?

VALECO est un acteur majeur de la transition énergétique depuis maintenant plus de 25 ans et le capital de la société s'élève à 11 260 449€. Il dispose donc d'une solidité financière certaine d'autant plus que nous sommes aujourd'hui associés à l'énergéticien allemand EnBW, deuxième énergéticien d'Allemagne et dont l'actionnariat est majoritairement public !

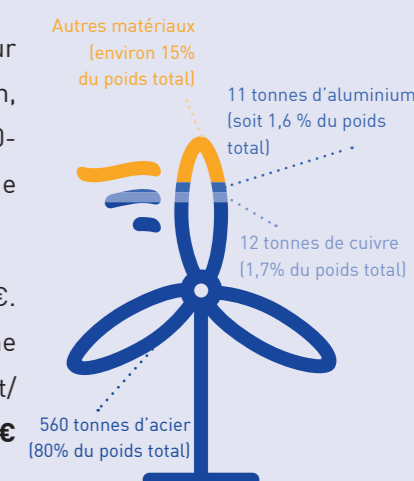


Le saviez-vous ? LA VALORISATION DES MATÉRIAUX D'UN PARC ÉOLIEN PERMET D'ÉCONOMISER SUR LE COÛT DE SON DÉMANTÈLEMENT !

En effet, une éolienne est majoritairement composée de **matériaux recyclables** tels que l'acier, le cuivre et le béton.

Le schéma, ci-contre, représente la composition en masse, pour trois matériaux recyclables, d'une éolienne du turbinier Senvion, d'une puissance comprise entre 3-3,5 MW et d'une hauteur bout de pale comprise entre 180-200m, dont la masse totale est de 700 tonnes. En plus de l'éolienne s'ajoutent 700 tonnes de béton et 70 tonnes d'acier pour les fondations.

En avril 2021, le prix à la tonne de l'acier était de 557€ et celui de la tonne de cuivre de 7031€. En prenant un prix de revente très fortement minimisé de plus de 50% avec 250€ la tonne d'acier et 3500€ la tonne de cuivre (pour prendre en compte le transport des matériaux et/ou une baisse des cours), **le recyclage d'une éolienne serait valorisé à hauteur de 182 000€ (en ne prenant en compte qu'une partie des éléments recyclables).**



A ces montants, nous pourrions aussi ajouter la revente d'autres matériaux comme l'aluminium ainsi que le béton et la ferraille du socle excavé. En plus de ces hypothèses conservatrices sur le prix des matières premières, il est à noter que l'acier, le cuivre ou les autres matériaux composant en grande partie les éoliennes, sont des **matières premières recyclables dont les prix augmentent régulièrement depuis des années.**

Il est également important de préciser que la filière de démantèlement et de valorisation des matériaux constituant les éoliennes n'est qu'à l'état embryonnaire avec peu d'entreprises concurrentes (les premiers démantèlements ayant eu lieu au cours de ces cinq dernières années). **Le coût de ces opérations diminuera donc dans les années à venir.**

Quelles garanties pour ces coûts ?

Aujourd'hui, l'Etat se sécurise par la constitution d'une garantie financière dont il a lui-même défini le montant par arrêté.



Mais à l'avenir, les coûts de démantèlement seront entièrement couverts par la valorisation des matériaux.

Retour d'expérience Valeco : Le démantèlement et repowering du parc éolien de St Arnac (66)

Qu'est ce que le repowering ?

La durée de vie moyenne d'une éolienne est d'une vingtaine d'années, période durant laquelle les technologies progressent. Le repowering intervient à la fin du cycle d'exploitation d'un parc éolien, en effet de nouvelles éoliennes peuvent venir remplacer des anciennes moins performantes. Les avantages du repowering sont nombreux et sont listés ci-dessous :

- Le prolongement de la durée de vie d'un parc éolien peut s'appuyer sur les études réalisées par le passé ainsi que sur toutes les infrastructures existantes (poste de livraison, aire de grutage, voie d'accès, etc).
- Le repowering signifie redonner de la puissance à un parc vieillissant. En effet, l'option la plus courante est d'installer des éoliennes plus puissantes ce qui augmente la production générale du parc.
- Les citoyens sont déjà habitués à la présence de ces parcs éoliens, ce qui signifie que les projets de repowering sont plus facilement acceptés localement.
- Ces opérations permettent de préserver les emplois locaux et de fournir aux municipalités des revenus constants, sous la forme d'impôts locaux sur les parcs éoliens en exploitation.

Repowering du parc éolien de St Arnac - 2018

- Remplacement d'une éolienne ALSTOM ECO 74 par une éolienne ENERCON E82 de nouvelle génération
- Excavation complète de la fondation réalisée et remplacée par un nouveau socle
- Vente de la nacelle à une entreprise espagnole
- Durée de 3 mois pour le remplacement d'un aérogénérateur dans les conditions idéales