

Votre partenaire pour un projet réussi

# Renouvellement de parcs éoliens

Un véritable levier de la transition énergétique en France.



Tournés vers le futur

**ABO**  
**WIND**

# Renouvellement des parcs éoliens en France



Démontage du rotor d'une éolienne de première génération.



Le mat a été démantelé, les armoires de commande sont toujours là.



La fondation pour l'arrivée de la nouvelle éolienne.



La dernière pale de rotor est installée.

La programmation pluriannuelle de l'énergie fixe des objectifs ambitieux pour le développement de la production d'électricité d'origine renouvelable en France. L'énergie éolienne terrestre joue un rôle central dans la transition énergétique amorcée sur le territoire, et le renouvellement des parcs éoliens existants en devient un véritable levier. Le renouvellement présente de nombreux avantages.

## Des évolutions technologiques :

- **Évolution de la forme des pales** : l'aérodynamisme des pales permet un meilleur rendement.
- **Meilleur calfeutrage de la nacelle** : des technologies avancées permettent de captonner la nacelle d'où émanent les émissions sonores de type roulement.
- **Diminution de la vitesse de rotation** : la rotation des premières éoliennes pouvait atteindre 90 tours par minute. Aujourd'hui cette vitesse est réduite à 20 voire 10 tours par minute.
- **Un balisage nocturne** : les émissions lumineuses sont considérablement réduites grâce aux évolutions techniques (balise rouge la nuit).
- **Une technologie plus fiable** : bénéficiant de 25 ans de retours d'expériences d'exploitation, les nouvelles éoliennes sont conçues pour demander moins de maintenance et d'entretien.

## Des améliorations de performance :

- **Des implantations optimisées** : le renouvellement d'un parc peut diminuer le nombre d'éolienne pour une même puissance grâce des machines de taille supérieure.
- **Un rendement plus élevé** : les éoliennes de nouvelle génération possèdent des rotors plus grands capables de balayer et de capter davantage la puissance de vent disponible.

## Recyclage, réemploi et valorisation des anciennes éoliennes

Une éolienne est composée de matériaux à 90% recyclables et valorisables avec pour une très grande partie de béton pour la fondation, d'acier, du fer, du cuivre, de fonte et des matériaux composites.

Concernant les métaux (acier, fonte, cuivre, aluminium), des filières de recyclage permettant l'obtention d'un matériau à qualité identique sont déjà en place, de même que pour les déchets électriques et électroniques après tri des composants (cartes électroniques, câbles...). Le béton de la fondation est également recyclé après séparation de la ferraille. Il s'agit d'un matériau inerte qui, une fois concassé, pourra servir de remblais pour la construction ou le renforcement de voiries.

Le recyclage des pales de rotor usagées représente un défi plus important, car constituées de composites associant résine et fibres de verre ou de carbone. Ces composites sont aussi utilisés pour certaines pièces d'avions, voitures, bateaux, etc. Ils servent également de substitut au sable. Plusieurs projets de Recherche et Développement sont en cours pour améliorer encore davantage la recyclabilité des pales.

Dans le cadre du Pacte vert (Green Deal), la Commission européenne a publié le 4 août 2020 deux feuilles de route pour la révision des directives sur les énergies renouvelables et sur l'efficacité énergétique. Le défi pour les constructeurs d'éoliennes est d'en limiter l'impact sur l'environnement via l'amélioration du taux de recyclabilité, le réemploi des matériaux, leur provenance, leur coût, etc.

En France, la loi\* indique que les déchets de démolition et de démantèlement doivent être réutilisés, recyclés, valorisés, ou à défaut éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet. Cela concernera au minimum 90% de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, totalité des fondations incluses au 1<sup>er</sup> juillet 2022, et 95% de leur masse totale, tout ou partie des fondations incluses, réutilisable ou recyclable après le 1<sup>er</sup> janvier 2024. En ce qui concerne la masse des rotors, 35% devront être réutilisés ou recyclés au 1<sup>er</sup> juillet 2022, 45% après le 1<sup>er</sup> janvier 2023 et 55 % après le 1<sup>er</sup> janvier 2025.

*\*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, art. 29, modifié par Arrêté du 22 juin 2020 - art. 20*

## Notre premier parc renouvelé : Parc éolien de Framersheim en Allemagne

Les trois éoliennes du parc éolien de Framersheim en Rhénanie-Palatinat ont été mises en service en 1998 - premier projet d'ABO Wind. Les bonnes conditions de vent ont permis de renouveler ce parc éolien avec des éoliennes plus performantes. L'une des deux nouvelles éoliennes appartient au club d'investisseurs citoyens ABO Invest soit à environ 5 000 citoyens, fondations et coopératives d'énergie.



# Notre savoir-faire

ABO Wind possède une expérience de 25 ans dans le développement de projets de parcs éoliens et a déjà mené à bien des projets de renouvellement en Allemagne. Nous disposons de toutes les compétences en interne avec une équipe projet dédiée pour étudier les options d'avenir et de renouvellement potentiel de parcs éoliens.

Passés les 10 ans d'exploitation, ABO Wind propose d'analyser les contextes réglementaire, économique et technique d'un parc éolien existant, afin d'envisager des scénarii d'avenir en fonction d'hypothèses établies avec les propriétaires.

Quelle que soit l'option envisagée, il est nécessaire d'anticiper les délais relativement longs des processus de développement et procédures d'autorisation.

## Offre technico-commerciale

Suite à ces analyses, ABO Wind formule une offre clef en main pour la mise en œuvre du meilleur scénario d'avenir du parc éolien, tant sur le volet technique et gestion d'exploitation, que sur le volet économique et financier.



### Poursuite d'exploitation du parc éolien

Lorsque le remplacement des éoliennes s'avère contraint ou impossible, ABO Wind formule une offre d'optimisation ayant pour objectif de poursuivre l'exploitation le plus longtemps possible tout en veillant à sa viabilité économique.



### Démantèlement des anciennes installations

ABO Wind recherche un maximum de synergie afin de limiter les couts de transport des matériaux de démolition et de démantèlement, en favorisant leur réemploi s'ils peuvent servir à la construction du parc renouvelé.



### Renouvellement du parc éolien

ABO Wind propose une prestation clés en main, du développement à l'exploitation technique et administrative des nouvelles installations pour le compte du propriétaire, en passant par le financement et la construction.



Une pale de rotor du parc éolien démantelé de Framersheim sert d'espace d'exposition sur le thème du renouvellement.

## Parc éolien de Wennerstorf en Allemagne

ABO Wind a développé et construit le parc éolien de Wennerstorf au sud de Hambourg et l'a mis en service en 2003. En 2018, l'entreprise a démantelé les quatre éoliennes et en a construit deux nouvelles. Elles produisent quatre fois plus d'électricité que l'ancien parc éolien. L'éolienne Nordex N149 / 4.0-4.5 MW a été utilisée pour la première fois à Wennerstorf.



# Nos références

## Parc éolien de Framersheim

Mis en service en 1998

Modèle d'éolienne : 3 x Nordex N54  
Puissance nominale : 2 MW  
Diamètre du rotor : 60 Mètres  
Production annuelle : env. 4 Mill. kWh



Mis en service en 2013

Modèle d'éolienne : 2 x Senvion 3,4m  
Puissance nominale : 6,8 MW  
Diamètre du rotor : 128 Mètres  
Production annuelle : env. 16 Mill. kWh



## Parc éolien de Wennerstorf

Mis en service en 2003

Modèle d'éolienne : 4 x AN Bonus  
Puissance nominale : 5,2 MW  
Diamètre du rotor : 62 Mètres  
Production annuelle : env. 8 Mill. kWh



Mis en service en 2019

Modèle d'éolienne : 2 x Nordex N149  
Puissance nominale : 9 MW  
Diamètre du rotor : 149 Mètres  
Production annuelle : env. 30 Mill. kWh



## Parc éolien d'Adorf

Mis en service en 2002

Modèle d'éolienne : 4 x DeWindD6  
Puissance nominale : 4 MW  
Diamètre du rotor : 62 Mètres  
Production annuelle : env. 8 Mill. kWh



Mis en service en 2019

Modèle d'éolienne : 2 x Nordex N131  
Puissance nominale : 6,6 MW  
Diamètre du rotor : 131 Mètres  
Production annuelle : env. 20 Mill. kWh



## Parc éolien d'Adorf en Allemagne

Depuis le début de l'année 2019, ABO Wind a renouvelé un parc éolien appartenant à un collectif d'investisseurs citoyens construit en 2002 à Adorf (Diemelsee) dans le nord de la Hesse. À près de 200 mètres, les deux nouvelles éoliennes sont deux fois plus hautes que les anciennes et le rendement a plus que doublé. Le nouveau parc éolien appartient à la Bavarian Energy Alliance, une association de 37 fournisseurs d'électricité.



# ABO Wind – spécialiste des énergies renouvelables

Fondée en 1996, ABO Wind compte parmi les développeurs de projets d'énergies renouvelables les plus expérimentés en Europe. En 2002 a été créée la filiale française avec aujourd'hui des bureaux à Toulouse, Lyon, Nantes, et Orléans.

La société ABO Wind est une entreprise internationale mais reste une entreprise à dimension humaine et indépendante de grands groupes. Aujourd'hui, plus de 700 collaborateurs sont actifs au sein d'ABO Wind, dont 115 en France.

Le groupe ABO Wind a raccordé au réseau 1,9 gigawatts d'énergies renouvelables dans 16 pays. Près de 140 mégawatts de parcs éoliens et photovoltaïques supplémentaires seront construits prochainement en France, Allemagne et Grèce.

Le portefeuille de projet comprend environ 10 gigawatts de projets d'énergie éolienne et solaire en développement.



## Nos services

Développement – Financement – Construction – Exploitation – Renouvellement

ABO Wind est à la pointe de la réalisation de projets d'énergies renouvelables « clés en main ».

Dès la signature des promesses de bail jusqu'à la mise en service et exploitation des installations, nous sommes votre interlocuteur unique pour un projet réussi.

## Nous contacter :

Vous avez des questions sur nos offres de renouvellement ? Vous souhaitez vendre un parc éolien ? Vous avez besoin de services en gestion, maintenance ou évaluation technique de vos installations ?

Alors n'hésitez pas à nous contacter! Nous étudions le potentiel de vos projets.

[www.abo-wind.com/fr](http://www.abo-wind.com/fr)

## Vos interlocuteurs pour le renouvellement :



**Sophie Breuzin**

*Evaluation des hypothèses de renouvellement*

Tél : +33(0)5.32.26.13.76

[sophie.breuzin@abo-wind.fr](mailto:sophie.breuzin@abo-wind.fr)



**Christian Hesse**

*Développement commercial du parc éolien et de ses performances*

Tél : +33(0)2.38.52.21.68

[christian.hesse@abo-wind.fr](mailto:christian.hesse@abo-wind.fr)



**Diane Leroy**

*Audit économique et fiscale des OPEX*

Tél : +33(0)5.34.31.31.38

[diane.leroy@abo-wind.fr](mailto:diane.leroy@abo-wind.fr)



**Marie Berger-Bitsch**

*Analyse des options de sortie d'obligation d'achat*

Tél : +49 (611) 267 65-856

[marie.berges-bitsch@abo-wind.de](mailto:marie.berges-bitsch@abo-wind.de)