

# Dix ans d'énergie éolienne offshore en Allemagne : défis et expériences

---

**Pr. Dr. Andreas REUTER**

*Directeur général Fraunhofer IWES (systèmes éoliens)*

**Biographie :** Prof. Dr. Andreas Reuter dirige depuis 2010 l'Institut Fraunhofer IWES, l'un des plus grands instituts de recherche sur l'énergie éolienne. En parallèle, il est professeur en technologie de l'énergie éolienne à la faculté de génie civil de l'université d'Hanovre. Professeur Reuter a étudié l'ingénierie aérospatiale à l'université technique de Berlin et a obtenu son doctorat en 1995 avec une thèse sur la durabilité des éoliennes, avant de devenir chef de la construction, représentant général et directeur général dans le secteur industriel, travaillant chez divers fabricants d'éoliennes et sociétés d'ingénierie.

---

**Résumé :** En 2011, à la suite des événements de Fukushima, il a été décidé en Allemagne de réorienter l'approvisionnement énergétique vers les énergies renouvelables, associé à un renoncement à court terme à l'énergie nucléaire. Un élément important de cette «Energiewende» est l'expansion massive de l'énergie éolienne, en particulier de l'énergie éolienne offshore. L'objectif est d'avoir installé 6,5 GW en 2020 et 15 GW en 2030 dans les eaux allemandes.

Une grande partie des eaux côtières étant protégées, les projets sont réalisés en eaux plus profondes situées à une distance de 100 à 150 km des côtes. Pour cela, il a fallu développer une technologie entièrement nouvelle, parallèlement à l'expansion des capacités de production et d'installation.

Le point de départ était initialement le parc éolien de recherche Alpha Ventus, dans lequel la nouvelle génération de grandes turbines offshore a été testée et soumise à une surveillance scientifique approfondie.

Outre la technologie de la turbine proprement dite, il a fallu développer des concepts de construction et d'exploitation, ainsi que des ports adaptés aux nouvelles exigences et la connexion au réseau électrique pour les grandes quantités d'énergie déployée. Cela a entraîné une interaction complexe de projets de développement et de mise en œuvre, qui devaient être coordonnés sur les plans technologique, temporel et économique.

Aujourd'hui des projets à l'échelle de GW sont en cours, avec des turbines extrêmement grandes qui innovent dans de nombreux domaines technologiques tout en produisant de l'électricité de manière compétitive - jusqu'à ce que des projets sans subvention soient bientôt disponibles. A titre d'exemple, les concepts actuels pour les turbines de la dernière génération et leur construction sont présentés.