

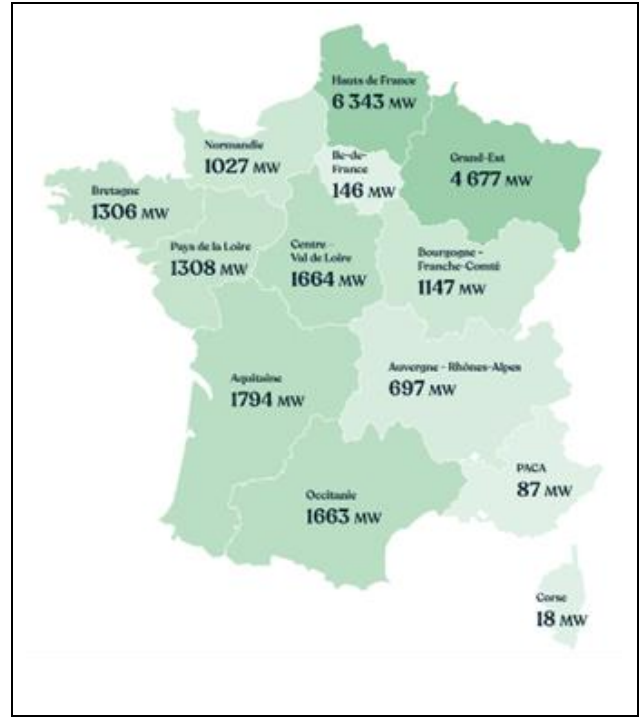
ÉNERGIE ÉOLIENNE

Une éolienne est un dispositif qui permet de convertir l'énergie cinétique du vent en énergie mécanique. Cette énergie est ensuite transformée dans la plupart des cas en électricité. Un développement important de l'énergie éolienne en France est opéré pour répondre aux objectifs fixés par la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte et par la Directive européenne sur les énergies renouvelables.

Les grandes éoliennes de puissance, en général de plusieurs mégawatts, sont regroupées en parc éolien de plusieurs machines reliées entre elles et connectées au réseau par l'intermédiaire d'un transformateur qui assure la bonne gestion de la puissance et de la qualité de l'électricité fournies au réseau.

Ces machines peuvent atteindre une centaine de mètres de haut avec une hélice comprise entre 30 et 60 mètres de diamètre. Le parc éolien terrestre actuel est concentré à 60 % sur deux grandes régions : les Hauts-de-France et le Grand-Est (voir carte ci-contre).

Installations raccordées au 30 septembre 2023



L'éolien maritime a elle aussi subi un essor important au cours de ces dernières années. Bien que plus complexe et plus coûteux à mettre en œuvre, l'éolien *offshore* présente l'avantage de moindres contraintes d'occupation physique de l'espace et de **plus grandes capacités de puissance**.

Le parc de Saint Nazaire, qui dispose de 80 **éoliennes** d'une capacité chacune de 6 mégawatts pour une puissance totale de 480 MW, constitue la première réalisation. Il est entré en activité en fin 2023. Une dizaine d'autres parcs au large des côtes maritimes françaises sont en développement à Dunkerque, Fécamp, Le Tréport, Courseulles-sur-Mer, Saint-Brieuc et Noirmoutier. Leur mise en service est prévue entre 2025 et 2031.



Limites de l'éolien

Les parcs éoliens terrestres se heurtent souvent à de fortes oppositions de la population alors que les parcs maritimes occasionnent pour l'instant des coûts de construction élevés.

Cette production électrique intermittente et aléatoire peut également intervenir à des moments où l'on n'en a pas besoin, Il est donc nécessaire d'associer à cette production des moyens de stockage indirect de l'électricité (stockage de l'eau par pompage turbinage, hydrogène par électrolyse, batteries de forte puissance...) ou des productions d'énergie de substitution pour pallier leur indisponibilité.

Elle est en général assurée par des turbines à gaz, ce qui permet une mise à disposition immédiate, mais elle est fortement génératrice de CO₂.

◀ Parc éolien de Saint