

Les énergies marines renouvelables

Les énergies marines renouvelables (EMR) permettant de produire de l'électricité à partir de différentes énergies ou ressources marines : la houle, les courants, les marées de température entre l'eau chaude en surface et l'eau froide en profondeur...



Le site d'expérimentation des énergies marines renouvelables au large du Croisic

Le SEM-REV, opéré par la fondation OPEN SEA depuis 2023, au large du Croisic, est le 1^{er} site européen d'essais en mer multi-technologies connecté au réseau. Il dispose de tous les équipements en mer et à terre permettant la mise au point, la validation et l'optimisation de systèmes de récupération de l'énergie issues principalement de la houle et du vent offshore.

C'est un équipement indispensable pour répondre au défi du développement des Energies Marines Renouvelables en France. Il est géré par le Laboratoire de recherche en Hydrodynamique, Énergétique et Environnement Atmosphérique (LHEEA) de Centrale Nantes et du CNRS dans l'objectif d'aider les industriels à développer des nouvelles capacités de production d'énergie.

Données disponibles :

Sur le site d'essais en mer :

- ▶ bouée instrumentée (température, humidité, pression, force et direction du vent)
- ▶ bouée houlographe (hauteur, direction et période de la houle + température de l'eau en surface)

En dehors du site d'essais :

- ▶ station météo à terre dans le parc de Penn-Avel au Croisic (température, pression + webcam)
- ▶ station météo du phare de la Teignouse (force et direction du vent)
- ▶ bouée houlographe de Belle-Île (mêmes paramètres que la bouée houlographe sur site)

Se basant sur l'expertise reconnue de Centrale Nantes dans le domaine des Énergies Marines Renouvelables, l'approche SEM-REV OPEN SEA se veut continue, pour accompagner les essais de technologies EMRs en offrant les installations et les services adaptées au développement des technologies de l'état de projet à taille réelle en pleine mer. **Ce tryptique "modélisation/expérimentations en bassins/expérimentations à taille réelle" est un accélérateur de technologies EMR unique.**

<https://sem-rev.ec-nantes.fr/version-francaise#2>

Un parc éolien en mer

Le parc se compose de **80 éoliennes en mer** d'une capacité unitaire de 6 Megawatts (MW) pour une puissance totale de 480 MW.

Les éoliennes sont localisées **entre 12 et 20 km au large de la Loire-Atlantique**, sur une surface globale de 78 km², a des profondeurs variant entre 12 et 25 m. La production **couvre l'équivalent de 20% de la consommation en électricité de la Loire-Atlantique**.

Le banc de Guérande présente de nombreux atouts pour l'implantation d'un parc éolien en mer :

Un **milieu physique adapté à l'éolien en mer** : un vent fort et régulier et une faible profondeur.

- ▶ une **absence de contrainte majeure** en termes de servitudes réglementaires et de sécurité maritime. Le secteur est par exemple à l'écart des principales routes de navigation commerciale.
- ▶ une **compatibilité avec les enjeux environnementaux** et les usagers de la mer, évaluée par la réalisation d'études environnementales et d'échanges avec les usagers sur plusieurs années.

Des éoliennes fabriquées en France

L'éolienne Haliade 150 a été fabriquée en France par General Electric. GE a finalisé le rachat des activités Energie d'Alstom en 2015 et a repris les engagements concernant la création d'usines dédiées à la fabrication des éoliennes à :

- ▶ **Saint-Nazaire** pour la fabrication des génératrices et des nacelles – l'inauguration de l'usine a eu lieu en décembre 2014.
- ▶ **Cherbourg** pour la fabrication des pales – la première pierre de l'usine a été posée en mars 2017.

GE a également créé à Nantes un centre d'ingénierie et de R&D (recherche et développement) d'envergure internationale sur les énergies marines renouvelables.

La maintenance sur le port de La Turballe

- ▶ Le port de La Turballe a été retenu comme port de base pour les **activités d'exploitation et de maintenance** du parc éolien, qui sont et seront exercées pendant toute la durée de vie du projet, soit 25 ans. Ce port offre l'avantage de se situer à **proximité du parc éolien** et **d'être accessible en permanence**.
- ▶ Cette base de maintenance est constituée d'une salle de contrôle et de télécommunication, de **bureaux et de vestiaires** et **d'un entrepôt de stockage**. **Trois navires de maintenance sont stationnés dans le port le long du quai des espagnols (quai situé à l'entrée du port)**.
- ▶ Une centaine d'emplois sont liés à ces activités de maintenance et d'exploitation sur le port.
- ▶ Les opérations de maintenance ont lieu **sept jours sur sept**, en fonction des conditions météorologiques, et concernent des **opérations de maintenance préventive et corrective légère**. En cas de remplacement d'un composant de grande taille, qui nécessiterait des navires particuliers, les opérations seront réalisées depuis le port de Saint-Nazaire.

Le dispositif Ecoplage®



Installation du dispositif Ecoplage sur la plage de La Baule-Escoublac.

Installé par l'entreprise **Ecoplage** en 2019 sur la plage de La Baule-Escoublac, ce dispositif a pour objectifs la **lutte contre l'érosion du littoral** et la **valorisation de l'eau de mer** par la pose d'une pompe à chaleur dans le cadre de la reconstruction du centre aquatique AQUABAULE, situé à proximité de la plage.

Le système consiste à poser des drains sous la plage. Le drainage :

- ▶ **assèche l'estran et freine l'érosion de la plage ;**
- ▶ **limite le départ du sable et les les apports de sable extérieur ;**
- ▶ **favorise la récupération post-tempête.**

L'eau de mer filtrée par le sable permet de récupérer de l'énergie pour :

- ▶ **chauffer les bassins et bâtiments par thalassothermie (valorisation de la puissance calorifique de la mer) ;**
- ▶ **alimenter en eau de mer des bassins du centre aquatique AQUABAULE ;**

Ce dispositif innovant, a reçu fin 2018, le prix du public lors des Green Solutions awards dans la catégorie « **Infrastructure durable** »



CapAtlantique La Baule-Guérande Agglo

3 Avenue des Noëlles
44503 La Baule-Escoublac Cedex

📞 **02 51 75 06 80**