

RAPPORT D'ACTIVITÉ 2024



À PROPOS

La Fondation OPEN-C dédiée à l'éolien flottant et aux Énergies Marines Renouvelables (EMR) fédère les ressources et infrastructures d'essais en mer en France. Organisme d'intérêt général, sans but lucratif, créée en 2023, elle coordonne, développe et pilote les essais en mer des 5 sites français pour les EMR.

Tester en mer c'est accélérer la transition énergétique et l'innovation en dérisquant les solutions énergétiques de demain. Les missions de la Fondation OPEN-C sont de contribuer au développement de la filière EMR en France et en Europe, par des partenariats de recherche, l'étude des interactions entre l'environnement et les projets et la diffusion de la connaissance.

Au cours des prochaines années, plusieurs innovations majeures seront testées, notamment l'essai de prototypes d'éoliennes flottantes de nouvelle génération ou d'autres technologies EMR. La Fondation OPEN-C accompagnera les industriels dans ces innovations pour les EMR.

SOMMAIRE 2024

01 1^{re} ANNÉE COMPLÈTE
PAGE 04

02 EN UN REGARD
PAGE 06

03 TEMPS FORTS
PAGE 08

04 ORGANISATION
& ÉQUIPES
PAGE 10

05 DES SITES
D'ESSAIS UNIQUES
PAGE 12

06 RAYONNER &
IMPLIQUER
PAGE 30

07 SYNTHÈSE
FINANCIÈRE
PAGE 34

08 DEVENIR MÉCÈNE
PAGE 36

09 ACCÉLÉRER
EN 2025
PAGE 38

CONTRIBUONS AUX SOLUTIONS ÉNERGETIQUES DE DEMAIN

Édito du Président

Alors que la France s'est engagée à atteindre 45 GW d'éolien en mer d'ici 2050, l'accélération du développement des Énergies Marines Renouvelables (EMR) devient un enjeu majeur pour la transition énergétique. En 2024, avec la mise en service de la première ferme pilote d'éoliennes flottantes et le développement des premiers parcs commerciaux, la filière progresse. Il est urgent de soutenir et de consolider sa construction.

Tester, c'est avancer. Tester, c'est transformer les ambitions en actions. Et c'est en testant en mer que les technologies gagnent en maturité, que la filière progresse, et que les conditions du passage à l'échelle commerciale se construisent. Ce sont ces essais qui permettent à l'écosystème – industriels, start-up, chercheurs, territoires – de collaborer, d'innover en confiance et de faire émerger des solutions concrètes, fiables et compétitives.

En tant que Président du conseil d'administration de la Fondation OPEN-C, j'ai pu voir en 2024, la mise en place de l'équipe opérationnelle, le transfert des sites d'essais et la signature des premiers essais de prototypes ou de projets d'innovation, mesurant ainsi le rôle clé que nous jouons dans la transition énergétique. **La Fondation OPEN-C répond à un besoin stratégique : celui de disposer d'un outil national, agile et dédié, pour soutenir le développement des EMR et de l'éolien flottant.** Et je sais que les années à venir, avec les essais qui seront menés et le développement de nouvelles infrastructures en mer, s'annoncent particulièrement prometteuses. **Les innovations rendues possibles par la Fondation OPEN-C permettront de renforcer les capacités techniques et opérationnelles de la filière, tout en favorisant l'innovation et l'émergence de solutions nouvelles.**



Frédéric Moncany de Saint-Aignan
Président du Conseil d'Administration

“

Tester en mer, c'est anticiper l'avenir, sécuriser l'innovation et construire l'indispensable transition énergétique grâce aux océans.

UNE ANNÉE CLÉ

Interview du Directeur Général

2024, 1^{re} année complète de la Fondation OPEN-C : comment la résumer en un mot et quelques faits marquants ?

Innovation, me semble le bon mot : pour les personnes et les projets au sein et autour de la Fondation OPEN-C. On est au début de l'histoire en 2024 que ce soit pour les équipes ou les sites d'essais. Cette année a vu se concrétiser le transfert à la Fondation OPEN-C des autorisations de plusieurs sites d'essais pour les Énergies Marines Renouvelables (EMR) : SEENEOH à Bordeaux, la SAS MISTRAL en Méditerranée et Sainte-Anne du Portzic par la collaboration signée avec l'Ifremer. C'est aussi en 2024 que nous avons structuré les équipes et la direction avec une montée en puissance tant technique qu'administrative pour atteindre aujourd'hui 30 personnes. Enfin, nous avons commencé à positionner la Fondation OPEN-C au niveau européen avec la création et le pilotage du réseau des sites d'essais pour l'éolien flottant, HiPo-TeSis, et notre entrée dans THeoREM, intégré à l'infrastructure de recherche européenne Marinerg-I.

Tester c'est accélérer l'innovation. Comment les sites d'essais y contribuent ?

Notre cœur d'activité est le test de prototypes d'Énergies Marines Renouvelables et de briques technologiques en conditions réelles. En Europe, il n'existe qu'une dizaine de sites d'essais. A la Fondation OPEN-C, avec nos 5 sites, nous proposons des infrastructures d'essais très complémentaires sur plusieurs territoires avec des conditions météo-océaniques variées. Cela nous permet d'accueillir une grande variété de prototypes et de projets de recherche. Notre rôle est aussi d'accompagner les industriels dans leur recherche de financement, par notre connaissance des mécanismes de financement dans cette filière. Et bien sûr

nous coordonnons les essais et la compréhension de l'environnement dans lesquels ils évoluent. Ce sont toutes nos infrastructures et compétences qui donnent un cadre et un soutien à l'innovation pour développer des solutions de décarbonation de l'énergie grâce aux ressources en mer.

Quel est l'apport de la Fondation OPEN-C aux ambitions de transition énergétique de la France ?

Les ambitions françaises sont confirmées avec 45 GW d'éolien en mer à l'horizon 2050 et la nouvelle Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) doit intégrer l'hydrolien dans les priorités de développement. Aujourd'hui, il est très difficile pour de nouvelles machines comme des éoliennes flottantes de se développer au niveau commercial sans passer par des essais en mer. La Fondation OPEN-C est le guichet unique pour cette étape en France. Notre rôle d'expert auprès des industriels, des politiques et de la société civile est alimenté tous les jours par nos activités, que ce soit en mer autour des prototypes ou par nos études environnementales. Il se traduit aussi dans notre accompagnement au développement de la filière, avec les études socio-économiques que nous menons et notre implication au niveau européen.



Bertrand Alessandrini
Directeur Général
de la Fondation OPEN-C

“ Nous sommes au début de l'histoire en 2024 que ce soit pour les équipes ou les sites d'essais.



CRÉÉE
EN 2023



30
SALARIÉS



5 SITES D'ESSAIS
EN FRANCE

5 RÉGIONS
IMPLIQUÉES



5 TYPES D'ÉNERGIES
TESTÉES



52 km

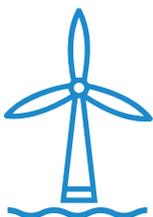
cumulés de câbles
pour connecter nos sites



15
PROJETS

DE RECHERCHE
COLLABORATIFS EN 2024

13



PROTOTYPES
DÉJÀ TESTÉS
EN MER

3



BUREAUX POUR
LES SITES ET
1 SIÈGE SOCIAL



10

FONDATEURS
INDUSTRIELS ET
ACADÉMIQUES

Nos sites d'essais

PAIMPOL - BRÉHAT



Site d'essais taille réelle pour l'hydrolien connecté au réseau

SAINTE-ANNE du PORTZIC



Site d'essais multi-technologique en zone littorale

SEM-REV



Site d'essais taille réelle multi-technologique, connecté au réseau

SEENEHO



Site d'essais taille intermédiaire pour l'hydrolien connecté au réseau

MISTRAL



Site d'essais pour l'éolien en mer et autres EMR, en développement



**1 SITE D'ESSAIS
« TRÈS GRANDE PUISSANCE »
EN DÉVELOPPEMENT : TGP**

- Une nouvelle infrastructure en mer
- Dédié à l'éolien flottant grande puissance
- Localisation en cours de sélection



Éolien flottant



Hydrolien



Houlomoteur



Hydrogène en mer

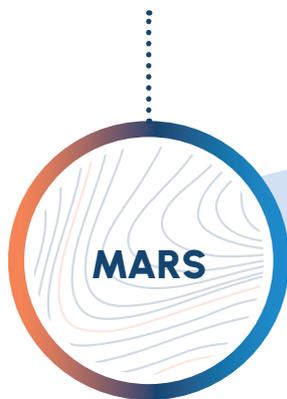


Photovoltaïque flottant

L'année 2024

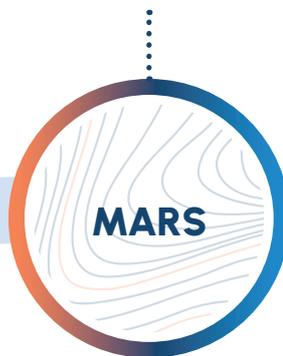
TRANSFERT DE LA SAS MISTRAL

Le site d'essais en Méditerranée rejoint officiellement la Fondation OPEN-C, il s'agit du seul site d'essais pour les Énergies Marines Renouvelables dans cette région maritime à fort potentiel.



REPRISE DU SITE SENEOH

Avec l'obtention de toutes les autorisations, les activités du site d'essais pour l'hydrolien à échelle intermédiaire, situé dans la Garonne, sont maintenant opérées par la Fondation OPEN-C.



PARTICIPATION AU DÉBAT PUBLIC « LA MER EN DÉBAT »

L'Observatoire des énergies de la mer a publié son cahier d'acteur, rappelant à quel point les Énergies Marines Renouvelables sont une opportunité pour les territoires.



8^e RAPPORT DE L'OBSERVATOIRE DES ÉNERGIES DE LA MER

Ce rapport est un état des lieux de la filière française des EMR qui présente les évolutions majeures du secteur en 2023. C'est la 1^{re} édition réalisée par la Fondation OPEN-C.



PROLONGATION DES ESSAIS DE L'ÉOLIENNE FLOATGEN

Développée par BW Ideol et installée au SEM-REV depuis 2018, l'éolienne restera sur site jusqu'en 2027. Plusieurs projets de recherche y sont associés.

CONVENTION AVEC L'IFREMER POUR LE SITE SAINTE-ANNE DU PORTZIC

Elle concrétise le rôle de co-opérateur de la Fondation OPEN-C avec l'Ifremer pour tous les essais autour des Énergies Marines Renouvelables.

MAI

2 ZONES CHOISIES POUR L'ÉTUDE D'OPPORTUNITÉ D'UN SITE TGP

Ce site Très Grande Puissance répondra aux besoins futurs de raccorder des éoliennes de 10 à 20 MW. Le groupe de travail a présenté ses lères conclusions au conseil d'administration. Les études continuent.

JUIN

SEPTEMBRE

CRÉATION DU RÉSEAU EUROPÉEN HiPoTeSis

Les 5 centres d'essais européens s'allient pour accélérer le déploiement de la filière et imaginer l'infrastructure de haute puissance destinée à la prochaine génération d'éoliennes flottantes.

SEPTEMBRE

NOUVEAU RACCORDEMENT DU SEM-REV

Enedis a finalisé la mise à jour du réseau électrique terrestre dédié au site d'essais avec un raccordement direct au poste source et l'augmentation à 10 MW de la capacité d'injection.

DÉCEMBRE

PROJETS SHINES & OFFSHORE PROOF POUR LES SITES HYDROLIENS

La Fondation OPEN-C est lauréate de 2 projets Interreg Europe du Nord-Ouest qui vont permettre la réalisation d'essais sur les sites de Bordeaux et de Paimpol-Bréhat.

Gouvernance

LES FONDATEURS



LE CONSEIL D'ADMINISTRATION

**FRÉDÉRIC MONCANY
DE SAINT-AIGNAN**

Président du Conseil d'Administration
(issu des personnalités qualifiées)



FONDATEURS RECHERCHE

Centrale Nantes
IFREMER
France Énergies
Marines



FONDATEURS INDUSTRIELS

Énergie de la lune
EDF
RTE
Technip Énergies
TotalEnergies
Valeco
Valorem



PERSONNALITÉS QUALIFIÉES

CEA
Cluster Maritime
Français
CNRS
FNE
CNPMM
Pôle Mer Bretagne
Atlantique
Régions (Bretagne,
Normandie, Pays de
la Loire, Sud-Paca et
Occitanie)



PERSONNEL DES FONDATEURS



INVITÉ (ÉTAT)

Rectrice Académie
Nantes

Organisation : les équipes

DIRECTION GÉNÉRALE

Direction Scientifique et Technique

Essais prototypes
Projets de R&D
Système Information
Conditions environnementales des sites

Direction du Développement des Sites

Construction
Développement
Ingénierie des sites

Direction des Partenariats et de la Communication

Relations institutionnelles et territoriales
Communication
Mécénat

Secrétariat Général

Administratif et Financier
Ressources Humaines
Juridique, Marché

DIRECTION DES SITES D'ESSAIS

Fonctions transverses techniques : électrotechnique, environnement, informations scada-données, ingénierie océanique

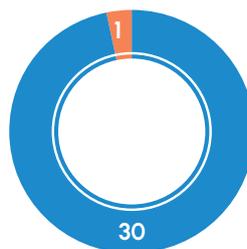


La Fondation OPEN-C a poursuivi en 2024 le renforcement de ses compétences clés en intégrant 7 nouveaux collaborateurs. L'effectif total en fin d'année est de 31 salariés, soit 27,76 ETP annuel. La politique RH repose essentiellement sur des contrats CDI à temps plein offrant une stabilité et une organisation du temps de travail favorables à un bon équilibre entre vie professionnelle et vie privée pour les collaborateurs.

Les enjeux de sécurité au travail sont au cœur de l'accompagnement des équipes. A travers une politique du "zéro accident" portée par un travail de prévention régulier, la Fondation n'a pas eu d'accident du travail.

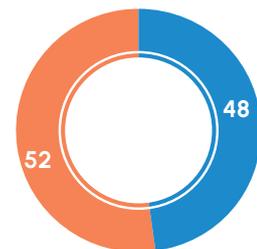
Enfin l'année 2024 a permis de mettre en place les premiers cycles de développement RH avec la tenue de la première campagne d'entretien professionnel et de développement des compétences afin d'adapter les équipes aux futurs enjeux. En moyenne, 15 heures de formation par salarié ont été dispensées.

Répartition par type de contrat



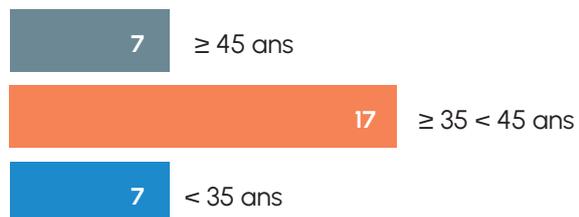
● CDI
● CDD

Répartition hommes/femmes

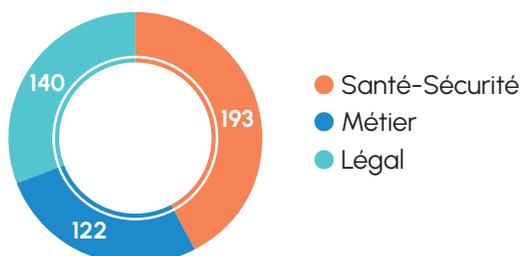


● Femmes
● Hommes

Moyenne d'âge 40 ans



Heures de formation 2024



● Santé-Sécurité
● Métier
● Légal

Qu'est-ce qu'un site d'essais ?



Les sites d'essais : des pistes d'envol pour les technologies d'Énergies Marines Renouvelables (EMR)

Les sites d'essais sont la réunion d'infrastructures marines, électriques et numériques qui font l'objet de droits d'utilisation spécifiques du domaine public. Opérés grâce à l'expertise de la Fondation OPEN-C, ils sont un outil dédié à l'accompagnement des développeurs de technologies EMR dans leurs premiers pas en mer. En confiant cette mission d'opérateur des sites d'essais à la Fondation OPEN-C, la France se dote d'un moyen unique permettant de mutualiser les besoins de la filière EMR et d'optimiser l'utilisation du domaine public maritime.

Et des laboratoires à ciel ouvert

A travers les accueils de technologies innovantes qu'ils permettent, ces sites d'essais sont un espace privilégié de rencontre entre des prototypes et des expertises de tous horizons. Ces sites deviennent des lieux privilégiés d'apprentissage et d'exploration pour des experts et chercheurs réunis autour de ces expérimentations. De nombreuses thématiques de recherche sont ainsi à l'œuvre dans des projets collaboratifs réunissant des industriels, des centres de recherche et la Fondation OPEN-C.

Les activités d'un site d'essais

La Fondation OPEN-C gère cinq sites en mer offrant des conditions d'essais très diverses. Ils accueillent différentes technologies, raccordées ou non, et disposent de capacités variées pour mener des projets collaboratifs.

Chaque site de la Fondation permet de :

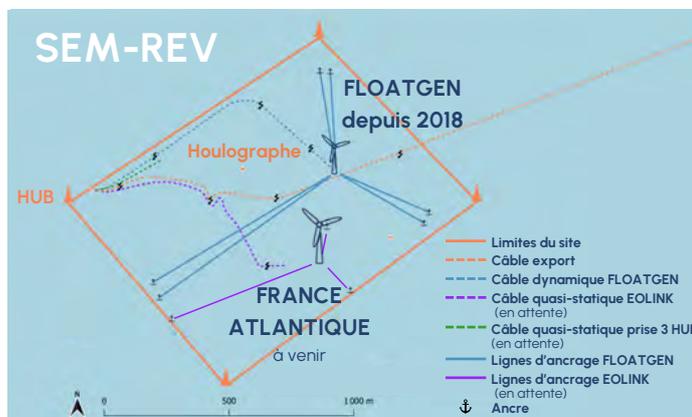
- Tester des prototypes, briques technologiques et sous-systèmes de raccordement.
- Monitorer et analyser les conditions environnementales des essais.
- Optimiser et sécuriser les procédures d'opérations marines.
- Accueillir des projets de recherche pour le développement des EMR et le suivi du milieu marin.
- Développer et maintenir les infrastructures opérationnelles des sites (raccordement, systèmes de mesure et de surveillance...) et leurs autorisations
- Échanger avec les parties prenantes et le grand public pour favoriser l'acceptabilité.
- Diffuser les résultats scientifiques auprès des experts et du grand public.

SITE D'ESSAIS

SEM-REV

INFORMATIONS TECHNIQUES

- Localisation : Le Croisic (Loire-Atlantique)
- Distance à la côte : 20 km
- Surface : 1km²
- Profondeur : 32m à 36m
- Type de fond : Sable
- Vitesse de courant max : 0,7 m/s
- Energie moyenne des vagues : 12 kW/m
- Hauteur significative extrême : 8,3 m
- Vitesse moyenne du vent : 7,5 m/s
- Puissance : 3 connexions pour 10MW raccordés au réseau Enedis



Année de transition et de structuration

Suite à la mise à disposition exclusive du site SEM-REV par Centrale Nantes à la Fondation OPEN-C, cette première année complète a permis de transférer ou mettre à jour les contrats détenus par Centrale Nantes, de poursuivre la démarche d'amélioration continue de la connaissance de l'environnement et de structurer l'opération du site. Des tâches nécessaires pour le fonctionnement ont été contractualisées, comme la mise en place d'une nouvelle infrastructure réseau ou la maintenance des bouées de délimitation du site. Afin d'améliorer la sécurité maritime, la Fondation OPEN-C a investi et réceptionné un radar infrarouge et une caméra PTZ qui seront installés en 2025, pour une supervision panoramique et motorisée des équipements flottants et des prototypes installés sur le site. Un nouveau rendez-vous annuel avec les parties prenantes s'est mis en place en 2024 : le comité de liaison qui permet d'échanger sur les activités du site avec les acteurs locaux et les représentants et élus départementaux, régionaux et de l'État.

Des investissements pour de futurs accueils

Afin de diversifier la capacité d'accueil du site, plusieurs investissements ont eu lieu via le programme France 2030. Les travaux de raccordement du poste

électrique au nouveau réseau permettant d'injecter 10MW ont été finalisés par Enedis. Les conventions de raccordement et d'accès au réseau de distribution ont été mises à jour et affectées à la Fondation OPEN-C. La modernisation du poste électrique a fait l'objet d'études afin d'émettre un marché de travaux en 2025. L'équipe a aussi accompagné la réussite du démantèlement complet du projet SeaLhyfe, qui a testé de la production d'hydrogène en mer, par le suivi des opérations de retrait des ancrages et une inspection confirmant la remise en état de la zone. Cet espace disponible fait l'objet d'une convention de réservation pour un prochain projet d'essais houlomoteur non raccordé. Les conventions avec BW Ideol pour le projet Floatgen et EOLINK pour le projet FRANCE ATLANTIQUE, signées avec Centrale Nantes, ont été transférées et mises à jour par la Fondation OPEN-C.





PROTOTYPE ÉOLIENNE FLOTTANTE

FLOATGEN

PLUS DE

33 GWhd'énergie produite
depuis son
raccordementUne moyenne annuelle
de production de**5.5 GW/an**soit la consommation
annuelle de**2 500**

PERSONNES

PLUS D'UNE

dizainede projets R&D
affiliés depuis le
lancement

Floatgen embarque pour 3 ans de plus

Le projet Floatgen est un prototype d'éolienne flottante de 2 MW, testé en conditions réelles, sur le site d'essais SEM-REV. BW Ideol a développé une fondation flottante en béton de 36 mètres de côté et de 7,5 mètres de tirant d'eau basée sur son concept breveté Damping Pool®. Le flotteur est raccordé par 6 lignes d'ancrage. 2024 a été marquée par plusieurs étapes clés. Tout d'abord, le dépassement des 30 GWh de production cumulée en janvier, suivi de la mise à jour des documents pour l'extension de la durée de vie de l'éolienne. Initialement certifiés pour 5 ans, les ancrages, le flotteur et la turbine peuvent désormais fonctionner pendant 5 années supplémentaires sans néces-

siter d'interventions majeures. Cela témoigne de la résilience de la technologie développée par BW Ideol. Suite à la signature de la prolongation des essais avec la Fondation OPEN-C, Floatgen restera en mer jusqu'en 2027.

Floatgen source d'amélioration continue des connaissances et des procédures

Cette extension permet la poursuite de projets de R&D clés pour la filière. VELLELA est un de ces projets majeurs, dirigé par BW Ideol avec la Fondation OPEN-C, Centrale Nantes, l'IFREMER, IVM technologies et l'ENSTA. Plusieurs campagnes en mer ont eu lieu en 2024 : observation des communautés benthiques et pélagiques avec la Flotte Océanographique Française, prélèvements de biocolonisation, études des fonds marins, campagnes de prélèvements d'échantillons pour étudier le vieillissement du béton en fonction du revêtement. 2024 a également permis de poursuivre l'amélioration des processus liés à la santé, la sécurité et l'environnement, au cœur des préoccupations de la Fondation OPEN-C et de BW Ideol. Un exercice de gestion de crise a permis d'éprouver la documentation, la communication et la réactivité des équipes. L'exercice fut concluant et sera réitéré en 2025 !





PROTOTYPE ÉOLIENNE FLOTTANTE

FRANCE ATLANTIQUE

140
mètres
de hauteur

5 MW
par an de puissance
qui alimentera
6 500
PERSONNES

3
ancres et lignes de
fond, installées sur
le site SEM-REV

Les premières pièces de l'éolienne

L'année 2024 a été marquée par le démarrage de la construction du démonstrateur d'éolienne flottante conçue par EOLINK, les différents composants de l'éolienne ont été livrés au port de Brest. EOLINK a également finalisé la préparation du chantier qui



démarrera en 2025 pour assembler le flotteur en acier et les superstructures de son éolienne sur le terminal Énergies Marines Renouvelables du port de Brest, tandis que le Groupe VALOREM est chargé de la turbine et de son adaptation sur le flotteur. Une fois achevée, la structure flottante carrée de 52 m de côté et surmontée d'une superstructure pyramidale culminera à 140m de hauteur. En 2027, elle sera mise à l'eau et remorquée sur le site d'essais SEM-REV, puis connectée au réseau pour alimenter en électricité locale et décarbonée 6 500 personnes.

Préparation du site SEM-REV

Pour la Fondation OPEN-C, les préparatifs pour accueillir l'éolienne se poursuivent. Une première phase opérationnelle a eu lieu sur le site en 2023 avec la pré-installation des 3 ancres et des chaînes d'ancrage mais également du câble statique pour le futur raccordement au réseau électrique. Les équipes d'Enedis, d'EOLINK et de la Fondation OPEN-C travaillent d'ailleurs main dans la main pour mettre au point un système de comptage de la production d'électricité en mer qui sera installé sur l'éolienne. En 2024, une convention d'expérimentation a été signée pour encadrer les innovations inhérentes au projet : robustesse et fiabilité du matériel pour une utilisation en mer, télécommunication et accessibilité au site pour le personnel Enedis. Enfin, plusieurs campagnes d'essais sur banc ont eu lieu à l'IFREMER en 2024, afin d'affiner les modèles permettant de reproduire le comportement des câbles et ancrages du futur démonstrateur.





PROJET
OMGES



Décarbonation d'un navire pour les opérations de maintenance en mer

Une étude préliminaire, réalisée avec le bureau d'étude MAURIC, a montré l'impact de la décarbonation sur l'architecture d'un navire de maintenance pour l'éolien en mer, soulignant les compromis nécessaires pour atteindre un fort taux de décarbonation. L'usage d'hydrogène ou de méthanol est envisageable et permet d'atteindre une réduction importante des émissions de gaz à effet de serre. Mais le surcoût lié à l'approvisionnement demeure une difficulté majeure. Cette étude pourra guider la filière dans la construction d'un navire décarboné.

Porteur du projet : Fondation OPEN-C

Sous-traitant : MAURIC

Financement : ADEME



PROJET
ECHO



Étudier la pression acoustique liée à l'éolien en mer sur les poissons et les mammifères marins

Un protocole expérimental multidisciplinaire a été développé spécifiquement pour améliorer la compréhension des effets de l'environnement sonore généré par les éoliennes flottantes sur les mammifères marins et les poissons (ichtyofaune). La Fondation OPEN-C et ses partenaires ont initié les expérimentations en laboratoire et en milieu contrôlé, tout en préparant les campagnes d'encagement à venir en 2025 et 2026 sur le site SEM-REV et sur une zone témoin à proximité.

Porteur du projet : LIENSs CNRS - Université de La Rochelle.

Partenaires : Fondation OPEN-C, l'ADERA - Cohabys, le laboratoire LOG de l'Université du Littoral Côte d'Opale et NEREIS Environnement

Financement : Office Français de la Biodiversité

Sites d'essais : SEM-REV, MISTRAL



PROJET

BATSO



Optimiser la maintenance lourde des éoliennes en mer flottantes

Démarré en 2024, les partenaires de BATSO ont pu affiner les spécifications des campagnes d'essais. Une opération de remplacement d'un composant majeur d'une éolienne en mer est envisagée sur le site d'essais SEM-REV, elle ferait suite à une série de tests en bassin à Centrale Nantes. La Fondation OPEN-C prépare déjà l'accès au site et le plan de monitoring pour ce test en mer. Les travaux du projet BATSO permettront d'alimenter les études de dimensionnement pour pouvoir répliquer l'opération sur des parcs éoliens commerciaux et réduire ainsi les coûts de maintenance.

Porteur du projet : BW Ideol

Partenaires : Fondation OPEN-C, Centrale Nantes, EDF Renouvelables

Financement : ADEME/France 2030



PROJET

PIAFF&co



Interactions entre la faune volante et l'éolien offshore

En 2024, le projet PIAFF&Co démarré depuis 2022, a complété ses dispositifs de suivi avifaune : observations visuelles, mesures acoustiques, études de mortalité... L'ajout d'une caméra, fixée directement sur la base flottante de l'éolienne Floatgen (BW Ideol) et orientée vers les pales, combinée à l'intelligence artificielle, permet à présent d'identifier les oiseaux et d'étudier leur comportement à proximité des pales. Le projet se termine à l'été 2025, et l'ensemble des résultats seront alors rendus publics.

Porteur du projet : Fondation OPEN-C

Partenaires : MNHM, BW Ideol, Parc éolien en mer de St Nazaire, Centrale Nantes

Financement : ADEME



Faire avancer les enjeux des EMR

Le test de prototypes en mer est une opportunité unique de travailler de concert à la création de connaissances. La démarche scientifique et technique mise en œuvre au sein de la Fondation OPEN-C consiste à coupler les accueils de démonstrateurs technologiques à des programmes de recherche au meilleur niveau d'expertise favorisant ainsi l'émergence de connaissances multidisciplinaires nouvelles.

Les sites d'essais, des plateformes technologiques ...

Mener de concert essais et recherches technologiques fait naturellement sens. Que ce soit sur des volets performance ou fiabilité, les sciences des matériaux, des structures, de leurs comportements, etc. sont logiquement mobilisées autour des projets accueillis, et ce afin de permettre à ces systèmes innovants d'extraire un maximum d'énergie à moindres coûts, notamment environnementaux.

... En interaction avec leur environnement

La performance environnementale est justement un axe de recherche inédit que permettent les sites d'essais, et cela en avance de phase des exploitations commerciales de technologies. Qu'il s'agisse des aspects physiques, biologiques, chimiques ou sociaux, la compréhension de l'environnement - depuis l'échelle des démonstrateurs et de leurs composants jusqu'à celle du territoire régional - contribue aux objectifs de durabilité et de soutenabilité portés par ces filières technologiques.

Au-delà des obligations environnementales réglementaires

La démarche de recherche partenariale portée sur ces volets environnementaux dépasse par ailleurs les obligations réglementaires attachées aux concessions et domaines maritimes exploités pour des essais. De par son origine académique, la démarche d'apprentissage, de compréhension et de transmission de savoir de la Fondation et ses partenaires se veut la plus large et prospective possible, au service de l'intérêt général.



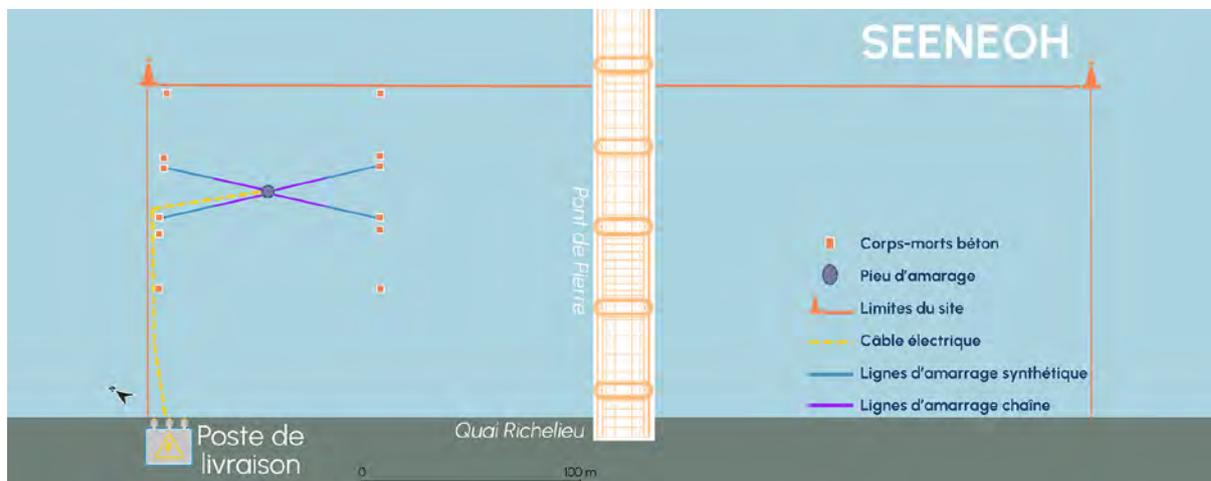
15 projets collaboratifs en 2024

En réunissant technologies EMR et acteurs de la recherche sur leurs thématiques d'excellence les sites d'essais et les prototypes sont mis à profit de projets collaboratifs de pointe :

- Technologies et infrastructures : PAREF (ancrage réutilisable), RHODE (raccordements électriques flottants) et MONABIOP (bouée expérimentale).
- Analyse de l'environnement : ECHO (interactions éolien/milieu marin), SOFLOCEAN (solaire flottant), PIAFF&CO et EMOI (suivi faune et écosystèmes) et GreyCo (connexions benthiques).
- Maintenance et décarbonation : BATSO (remplacement des composants d'éoliennes), OMGES (décarbonation des navires de maintenance) et STORM (service téléopéré pour les inspections sous-marines).
- Formation et médiation : FORTEIM, SAFEWAVE, OASIS et le Centre d'exposition sur les EMR de Penn Avel.

SITE D'ESSAIS

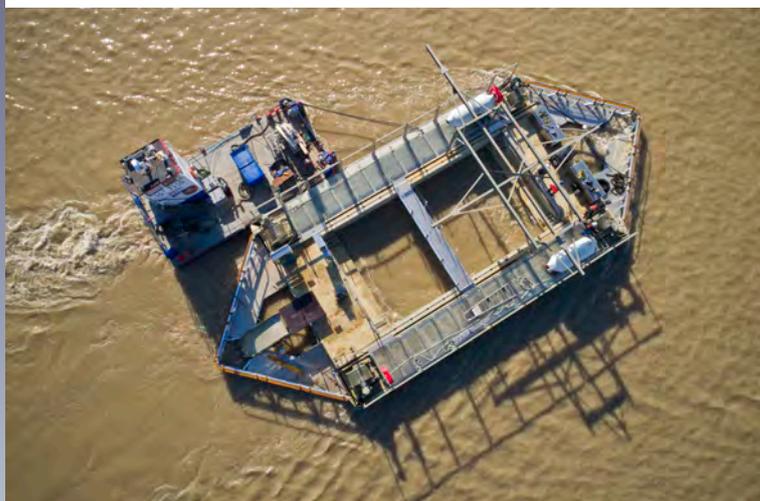
SENEOH



INFORMATIONS TECHNIQUES

- Localisation : Garonne-Bordeaux (Gironde)
- Distance à la rive : 200m
- Surface : 7 hectares
- Profondeur : 4 à 7 m
- Type de fond : vase, marne compacte, enrochements

- Marées asymétriques : 5h de flot et 7h de jusant
- Marnage : jusqu'à 5m
- Vitesses de courant : V_{max} 2,6 m/s en vives-eaux
- Autres caractéristiques : importante turbidité et présence d'embâcles
- Raccordement/puissance : 1 à 3 connexions pour 250 kW raccordés au réseau Enedis



Un site dédié aux tests d'hydroliennes à échelle intermédiaire

Situé au cœur de la ville de Bordeaux sur la Garonne, le site occupe une zone de 7 hectares de part et d'autre de l'emblématique Pont de Pierre. L'autorisation domaniale est délivrée par le Grand

Port Maritime de Bordeaux. Initialement créé par Energie de la Lune, le site propose plusieurs emplacements raccordés au réseau public de distribution via un poste électrique à terre. Soumis à l'influence de la marée, le site peut accueillir des hydroliennes de petite taille, d'une puissance de quelques dizaines de kilowatts. Elles peuvent être destinées à être installées dans les grands fleuves et rivières, ou bien être une échelle réduite d'une version océanique multi-mégawatt.

Une année de structuration et un projet européen annoncé

L'année 2024 a été marquée par l'installation du premier comité de liaison du site d'essais, qui a réuni le 15 mai une vingtaine de parties-prenantes locales mobilisées autour des enjeux du site d'essais. Le prochain utilisateur du site d'essais, la société ORPC qui développe la technologie RivGen, comptait parmi les participants pour pré-

senter son projet. La 2^e partie de l'année a vu les équipes de la Fondation se mobiliser pour mieux comprendre les spécificités du site et organiser sa gestion opérationnelle. Côté projet, l'année 2024 marque la préparation du projet INTERREG Europe du Nord-Ouest SHINES, lauréat en décembre, et qui permettra notamment de co-financer la campagne d'essais de ORPC prévue à partir de 2026 (voir encadré).



DEUX PROJETS EUROPÉENS SUR LES SITES HYDROLIENS

Le projet SHINES - Showcasing Hydrokinetic energy Innovations for Northwest European Energy Sovereignty - consiste à démontrer la valeur ajoutée de l'énergie hydrolienne pour les régions du programme Europe du Nord-Ouest en zone maritime comme en zone fluviale. Les actions pilotes prévues dans ce projet s'articulent principalement autour du déploiement d'hydroliennes sur les sites de la Fondation OPEN-C de SEENEOH et Paimpol-Bréhat : il est envisagé le déploiement successif de deux machines à Paimpol-Bréhat (la technologie HydroWing développée par Inyanga et la technologie du TidalKite de SeaCurrent) et un déploiement de la technologie ORPC sur le site de Bordeaux.

Le projet OFFSHORE PROOF vise, lui, à accélérer l'adoption de technologies innovantes d'Énergie Marines Renouvelables par la certification technologique. L'objectif est de tester de manière plus efficace les nouvelles technologies et de faciliter la prise de décision pour les utilisateurs finaux (développeurs et autres investisseurs). Des communautés de pratiques seront créées pour permettre le partage des connaissances et stimuler la collaboration sur les conditions et la viabilité financière des projets, avec une attention particulière pour les applications multi-usages, afin d'optimiser l'utilisation de l'espace en mer.

Interreg  Co-funded by the European Union
North-West Europe
SHINES

Interreg  Co-funded by the European Union
North-West Europe
Offshore Proof

SITE D'ESSAIS

MISTRAL

INFORMATIONS TECHNIQUES

- Localisation : Port Saint Louis du Rhône (Bouches du Rhône)
- Distance à la côte : ~5km
- Surface : 1.7km²
- Profondeur : -50m à -70m
- Type de fond : Sablo-vaseux
- Courant de surface moyen : 0,24 m/s
- Hauteur significative Extrême : 5,5 m
- Vitesse moyenne du vent : 9 m/s
- Raccordement/puissance : Non raccordé



Une demande d'évolution des autorisations du site

Le site d'essais MISTRAL bénéficie d'autorisations pour, notamment, l'installation de deux éoliennes flottantes via la SAS MISTRAL transférée par Valeco à la Fondation OPEN-C en 2023. La durée des autorisations prévues par l'arrêté préfectoral est de 8 ans à compter de l'installation du premier équipement (juillet 2018), elles sont donc établies jusqu'en 2026. La Fondation OPEN-C a déposé en février 2024 une demande de prolongation avec modification des autorisations auprès du préfet des Bouches-du-Rhône. Cette demande a été refusée en avril 2024, un refus confirmé en septembre 2024 suite au recours gracieux de la Fondation OPEN-C. Prenant en compte les modifications souhaitées et en concertation avec les parties prenantes, la Fondation déposera une nouvelle demande en 2025.

Lancement d'une étude de faisabilité pour faire évoluer le site

En réponse aux besoins de tests exprimés par les industriels des EMR et pour préparer cette nouvelle demande d'autorisation, la Fondation a démarré une étude de faisabilité quant à la reconfiguration du site et de ses autorisations. Le site dispose en effet d'une localisation favorable (conditions d'environnement, proximité à la côte, environnement

portuaire), connue des usagers de la mer (plaisanciers, pêcheurs) et présente l'avantage de bénéficier de dix années de données pour établir ses caractéristiques météo-océaniques et environnementales. L'objectif de la proposition de reconfiguration est de faire du site MISTRAL un atout pour le développement des EMR en Méditerranée tout en prenant en considération les attentes exprimées par les services de l'Etat, les collectivités mais également les usagers de la mer.





PROJET

AFLOWT



PROJET

MONABIOP



Démontrer la viabilité économique de l'éolien flottant pour accélérer son développement en Europe

L'objectif du projet AFLOWT était la démonstration de la pertinence économique de l'éolien flottant et favoriser le développement des projets en vue de l'émergence des fermes commerciales en France, en Europe du Nord-Ouest et plus largement à l'international. Afin de permettre aux développeurs de tester leurs technologies, la Fondation OPEN-C avait pour mission de développer le site d'essais MISTRAL. Elle a mené des études de caractérisation du site et de dimensionnement de son raccordement électrique. Ce projet s'est achevé en 2024.

Test d'une bouée expérimentale pour l'éolien flottant

Une campagne de tests a été menée par France Energies Marines sur le site d'essais MISTRAL. La bouée MONABIOP a permis d'étudier les comportements d'ancrages synthétiques en reproduisant les efforts dynamiques moyens générés par une éolienne flottante. L'objectif de cette campagne était de définir les mécanismes de vieillissement de ce type d'ancrages hybrides (chaîne-nylon) à l'aide de capteurs de tension et d'élongation. La bouée a été démantelée en juin 2024 lors d'une opération qui a duré 4 jours et mobilisé équipage, plongeurs et ROV (véhicule sous-marin téléopéré).

Porteur du projet : European Marine Energy Centre Limited

Partenaires : Sustainable Energy Authority of Ireland, SAIPEM, Maritime Research Institute Netherlands, University College Cork, National University of Ireland, Electricity Supply Board International, Fraunhofer Institute for Wind Energy Systems, CaLiCyA, Fondation OPEN-C

Financement : Union Européenne - Interreg North Sea/European Union

Porteur du projet : France Energies Marines

Financement : ADEME, Europe

SITE D'ESSAIS

PAIMPOL BRÉHAT

INFORMATIONS TECHNIQUES

- Localisation : Plateau de la Horaine, Nord-Est de l'île de Bréhat
- Distance à la côte : 15 km
- Surface : 3,5 hectares
- Profondeur : 31-40 m
- Type de fond : rocheux
- Bathymétrie : 35 – 40 m LAT
- Marnage : -26 m LAT and -42 m LAT
- Hauteur des vagues (Hs): 8-9 m
- Vitesse moyenne maximale sur le site d'essais, en m/s:
 - En vives-eaux : [2,4 ; 3,1]
 - En mortes-eaux : [1,1 ; 1,5]
- Puissance : 1 connexion de 2,5 MW raccordé au réseau Enedis



Le site breton pour l'hydrolien en mer

Situé dans les Côtes d'Armor, au nord-est de l'île de Bréhat, le site occupe une superficie de 3,5ha. Un câble d'export de 15km relie la zone en mer au poste de livraison à terre situé à Ploubazlanec. Il assure la connexion au réseau public de distribution avec une capacité d'injection de 2,5 MW. Le site d'essais est exceptionnel de par ses caractéristiques exigeantes (houle, marées), l'expertise et les infrastructures de raccordement opérationnelles mises à disposition.

Vers une nouvelle concession pour la Fondation OPEN-C

L'année 2024 a été marquée par la demande officielle d'une nouvelle concession d'utilisation du domaine public maritime, au bénéfice de la Fondation OPEN-C, sur le périmètre du site d'essais développé et opéré par EDF avec le soutien de SEENEOH et de la Région Bretagne. Les échanges avec les services de l'État ont permis de définir le chemin réglementaire et de s'accorder sur les termes de la concession. L'arrêté préfectoral est attendu courant 2025. Deux initiatives ont été lauréates du 4^e appel à projets Interreg Europe du Nord-Ouest impliquant le site de Paimpol-Bréhat : SHINES et OFFSHORE PROOF (voir encadré page 21).

Une démarche nationale et européenne d'infrastructures en réseau

Forte de sa participation antérieure à l'infrastructure nationale THEoREM à travers le site SEM-REV et ses équipes, la Fondation OPEN-C a officiellement rejoint en avril 2024 le Groupement d'Intérêt Scientifique (GIS) initialement fondé en 2017 par Centrale Nantes et Ifremer puis rejoint par l'Université Gustave Eiffel.

Centré les grandes installations expérimentales pour la recherche en hydrodynamique et génie océanique, le GIS se trouve naturellement renforcé en termes de coopération dans le domaine des Énergies Marines Renouvelables avec l'ajout de la Fondation à ses membres. Le caractère naturellement multidisciplinaire des essais en mers et de la recherche s'appuyant sur les infrastructures de la Fondation, tout comme la plus grande maturité technologique visée, viennent par ailleurs élargir de manière significative la portée scientifique et technique de l'infrastructure THEoREM.

L'intégration au GIS courant 2024 a par ailleurs découlé sur l'entrée au consortium du projet MARINERG-I, à l'œuvre pour la construction d'une Infrastructure de Recherche intégrée à l'échelle européenne.



SITE D'ESSAIS

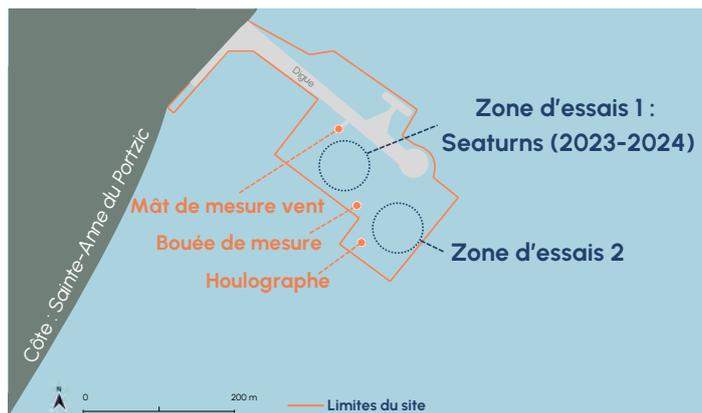
SAINTE-ANNE DU PORTZIC



Co-opéré avec IFREMER depuis juin 2024

INFORMATIONS TECHNIQUES

- Localisation : Rade de Brest (Finistère)
- Distance à la côte : 0 à 200 m
- Surface : 50 hectares
- Profondeur : variable de 5 à 20 m
- Type de fond : gravier et roche affleurante
- Marnage : maximum 7 m
- Courant : maximum 2 m/s
- Houle : 2 m de hauteur significative maximum
- Puissance : 50kW



Sainte-Anne du Portzic, la nurserie des essais EMR

Le site d'essais de Sainte-Anne du Portzic, créé et exploité par l'Ifremer est un site d'essais en mer destiné notamment à l'accueil de prototypes EMR à des échelles inférieures à la pleine échelle. Grâce à sa localisation en sortie de rade de Brest, il bénéficie d'une protection relative des conditions océaniques de la mer d'Iroise et permet d'envisager à toute proximité d'un abri portuaire des essais en mer pour des technologies souhaitant par exemple passer à

des phases de test plus réalistes que des essais en bassins. Naturellement confrontés aux vents, vagues et courants du milieu réel, les prototypes sont également soumis aux premières interactions avec l'environnement, dans des phases d'installation, opération et maintenance et démantèlement qui se rapprochent progressivement de celles à pleine échelle.

Montée en charge de la coopération Ifremer / Fondation OPEN-C pour l'accueil d'essais EMR

L'accord de coopération entre l'Ifremer et la Fondation OPEN-C pour les essais sur le site de Sainte-Anne a été éprouvé par la préparation de l'accueil de deux technologies EMR, dont les essais débiteront en 2025. Les équipes des deux entités ont collaboré pour organiser l'installation d'un prototype d'éolienne flottante et d'une plateforme solaire flottante, tous deux destinés à être raccordés. Ce travail a permis de poser les bases de ces accueils. Parallèlement, un important travail préparatoire a été réalisé afin de garantir des essais conformes aux exigences de sécurité maritime et environnementale du site.



SITE D'ESSAIS

TRÈS GRANDE PUISSANCE

Un futur site d'essais dédié à l'éolien flottant de nouvelle génération

Afin de dérisquer le déploiement de futurs parcs commerciaux éoliens flottants, la Fondation OPEN-C devra, dès la prochaine décennie, accompagner le test de démonstrateurs d'éoliennes flottantes de nouvelle génération équipées de turbines de plus de 10MW. L'absence de moyens d'essais de capacité suffisante à l'échelle européenne renforce ce besoin.



Une étude a été menée par la Fondation sur l'opportunité de créer un nouveau site d'essais dit de « Très Grande Puissance (TGP) » adapté au test raccordé d'éoliennes de grande puissance et permettant d'en tester simultanément 2 à 3. Cette étude de faisabilité, soutenue par le plan de financement France 2030, avait pour objectifs :

- Localiser des zones d'implantation potentielles sur la façade métropolitaine,
- Définir un modèle de financement pour la construction de l'infrastructure.

Des études en cours pour choisir la localisation d'un potentiel site TGP

La sélection de zones d'implantation potentielles a fait l'objet d'un groupe de travail. Une analyse multicritère et la mise en place d'une méthodologie de priorisation ont été proposées afin de permettre au conseil d'administration de la Fondation OPEN-C de retenir un nombre limité d'options. Le classement de ces options a mené au choix de limiter la poursuite des études de raccordement et de dérisquage autour de 2 zones géographiques au sud de la Bretagne et au large de l'Occitanie. Le conseil d'administration de la Fondation OPEN-C a approuvé en juin 2024 ces premières conclusions et les études de faisabilité se poursuivent.

HiPoTeSis

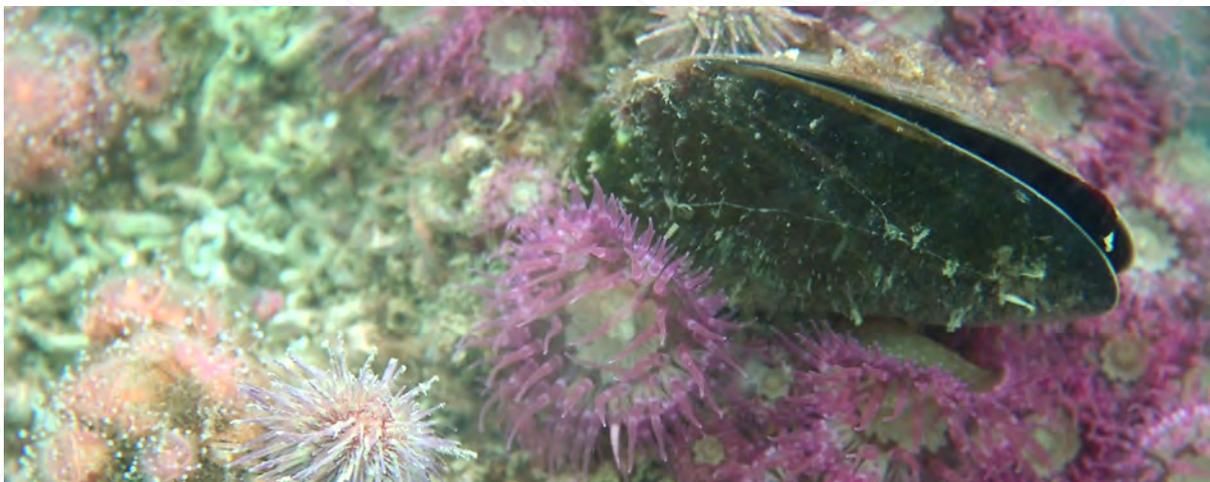
La Fondation OPEN-C pilote l'initiative HiPoTeSis - High Power Test Sites to consolidate industrialisation of FOW in Europe - qui a pour objectif :

- de fédérer et structurer les sites d'essais dédiés à l'éolien flottant, voire aux EMR, en Europe
- d'offrir une capacité d'essais élargie, notamment pour les tests de prototypes d'éoliennes de très grande puissance (de 10 à 25 MW).

Cette initiative a conduit à la signature d'une lettre d'intention entre les cinq principaux acteurs européens du secteur : la Fondation OPEN-C (France), BiMEP (Espagne), CEO (Portugal), METCentre (Norvège) et PLOCAN (Espagne). Elle s'inscrit dans la perspective de rejoindre et renforcer le projet MARINERG-I qui prévoit la création d'un ERIC (Consortium Européen pour une Infrastructure de Recherche) à l'horizon 2026.



Quelle est la vie d'un site d'essais ?



Les conditions météo-océaniques

Pour tester une technologie ou mener un projet de recherche, il est essentiel de connaître les conditions météo-océaniques d'un site d'essais : vent, vagues, courants... Cette expertise, de la Fondation OPEN-C, permet d'accompagner les industriels dans le dimensionnement de leurs prototypes et de leurs ancrages, assurant ainsi leur résistance aux tempêtes et une estimation fiable de leur production en conditions réelles. De même, ces données seront utiles pour préparer et mener un projet de R&D.

Une caractérisation précise nécessite des données sur plus de 25 ans pour garantir des statistiques représentatives. Cependant, nos mesures (anémomètres, houlographes, ADCP) sont parfois discontinues et couvrent des périodes plus courtes. Elles servent donc principalement à affiner les modèles numériques qui simulent les phénomènes météo-océaniques à différentes échelles. Ces modèles permettent d'estimer avec précision divers paramètres clés : hauteur, période et direction des vagues, vitesse et direction du vent et du courant, ainsi que la corrélation vent-vagues.

Grâce à cette approche combinant mesures et modélisation, des données fiables sont fournies aux industriels et partenaires, essentielles pour adapter et sécuriser leurs installations face aux défis du milieu marin.

Le suivi environnemental des sites d'essais

Opérer des sites d'essais pour les Énergies Marines Renouvelables implique d'évaluer et suivre les impacts environnementaux des démonstrateurs et technologies accueillis. Les sites de la Fondation OPEN-C, soumis au code de l'Environnement, ont une responsabilité environnementale et échangent régulièrement avec les services de l'Etat pour leur rendre compte de l'état du milieu marin.

Au-delà des exigences réglementaires, un site d'essais offre l'opportunité d'accueillir des projets de recherche appliquée, à l'interface entre le monde industriel et académique, avec une vocation environnementale ou en interaction avec l'ingénierie. Les prototypes installés sur site permettent d'expérimenter des approches innovantes de suivi environnemental adaptées aux contraintes maritimes et aux futures technologies EMR. C'est donc aussi un espace d'innovation environnementale, testant et fiabilisant des solutions de monitoring depuis la phase d'installation jusqu'au démantèlement.

Tous les travaux menés sont diffusés auprès de la communauté scientifique et du grand public pour contribuer à l'élaboration de stratégies de suivi environnemental à grande échelle, adaptées aux parcs commerciaux et conformes aux directives européennes.

Communication : des messages et des outils

Après avoir posé les bases de son identité graphique pour se faire connaître, 2024 a été le temps de l'action avec la structuration des messages et le déploiement des outils pour diffuser les missions, les actualités et les grands enjeux que porte la Fondation OPEN-C.



Faire rayonner la Fondation OPEN-C et les EMR

La mission de la Fondation est claire : accélérer la transition énergétique par les essais en mer. Ce message, diffusé auprès de la filière des EMR, du grand public et des décideurs, a guidé toutes les actions de communication menées en 2024. Il s'agissait d'affirmer avec clarté le rôle et les missions de la Fondation pour renforcer sa notoriété,

asseoir son image et confirmer ses ambitions. L'objectif était également de favoriser l'émergence de nouveaux projets d'essais ou de recherche et d'innovation. Cela s'est structuré autour de 4 grands messages visibles dans toutes les communications : « La Fondation et sa raison d'être », « Les hommes et les femmes de la Fondation », « La science au service de l'environnement » et « Les EMR accessibles à tous ».



Découvrez le site d'essais SEM-REV



Le développement d'un site d'essais



Les sites hydroliens de la Fondation OPEN-C

Des canaux de communication variés pour faire connaître la Fondation OPEN-C

La Fondation combine des outils classiques de communication avec des campagnes thématiques ainsi qu'une présence forte lors des salons spécialisés dans les EMR et des actions de médiation scientifique comme des visites en mer. Cette stratégie a permis de gagner en visibilité. Concernant les outils, c'est d'abord le nouveau site web qui a été mis en ligne en février, se voulant une ressource complète sur les sites d'essais et les projets de la Fondation mais aussi sur l'intérêt même de développer les EMR. Il a reçu plus de 5 500 visites en 2024.



La présence sur les réseaux sociaux, LinkedIn, Instagram et YouTube, pour diffuser nos missions et nos actualités s'est aussi accélérée en 2024 avec plusieurs posts chaque semaine. Enfin, plusieurs supports ont pu être développés : plaquettes, supports numériques, infographies... Ces supports ont été complétés par des vidéos présentant certains personnels de la Fondation et leurs missions.

PROJET

OBSERVATOIRE DES ÉNERGIES DE LA MER



Le 8^e rapport a été réalisé par la Fondation OPEN-C en 2024

L'Observatoire de énergies de la mer a publié son 8^e rapport annuel présentant l'état des lieux de la filière française des Énergies Marines Renouvelables. Les données socio-économiques issues de ces travaux font référence au niveau national et permettent de suivre l'évolution du secteur. Avec la publication d'articles trimestriels, l'Observatoire continue d'œuvrer pour informer sur la filière et ses acteurs. Un nouveau site web a été déployé en 2024 dans le but d'en faire le centre de ressources socio-économique de la filière et un outil pour l'attractivité des métiers.

Porteur du projet : Cluster Maritime Français

Partenaires du projet : Aquitaine Blue Energies, Bretagne Ocean Power, Chantiers de l'Atlantique, DEME, EDF Renouvelables, Eiffage Métal, HydroQuest, Iberdrola, Neopolia, Normandie Maritime, Ocean Winds, RTE, Siemens Gamesa Renewable Energy

Financement : ADEME et partenaires

Quelques retombées presse en 2024

- Eolien en mer, les nouveaux défis | **La Croix**, 02/01/2024
- Seaturns, une solution innovante pour développer l'énergie houlomotrice | **Les Horizons**, 10/01/2024
- L'éolienne Floatgen peut fonctionner cinq ans de plus | **Le Marin**, 31/01/2024
- Lhyfe indique avoir réussi ses tests de production d'hydrogène vert en mer | **Le télégramme**, 26/01/2024
- Eolien flottant : Floatgen peut rester cinq ans de plus en mer | **Mer et Marine**, 01/02/2024
- Une vague de presque 13 mètres mesurée au large du Croisic | **Ouest France**, 08/02/2024
- L'éolien flottant à l'essai | **JT France 3 Pays de la Loire**, 08/02/2024
- À Bordeaux, le site hydrolien du Pont de pierre donné à une fondation des énergies marines | **La Tribune**, 13/02/2024
- Les premiers éléments de l'éolienne Eolink livrés à Brest | **Le Marin**, 22/02/2024
- OPEN-C prête à ouvrir une nouvelle phase pour les sites d'essais français | **Hors-série Le Marin**, 18/04/2024
- Eoliennes flottantes, hydroliennes : les énergies marines renouvelables pilotées par une fondation | **Sciences & Avenir**, 24/04/2024
- Bordeaux : le site d'essais d'hydroliennes repris par une fondation | **Sud Ouest**, 19/05/2024
- OPEN-C regarde vers la Bretagne et l'Occitanie pour un site d'essais pour l'éolien flottant | **Le Marin**, 12/06/2024
- La résurrection des hydroliennes | **L'express**, 14/07/2024



- Le site d'essais en mer SEM-REV se prépare à accueillir deux nouveaux projets | **Le Marin**, 23/09/2024
- Fondation Open-C : « Pour que l'industrie soit compétitive, il faut de l'innovation » | **News Tank Energies**, 20/09/2024
- HiPoTeSis : une alliance européenne pour accélérer sur l'éolien flottant, avec Open-C en première ligne | **Journal des Entreprises**, 25/09/2024
- European test centres for offshore wind unite to accelerate offshore wind deployment | **The voice of renewables**, 26/09/2024
- Eolien flottant : cinq sites d'essais européens s'allient pour accélérer le déploiement de la filière | **Mer et Marine**, 26/09/2024
- Journal de l'éolien | **Hors série**, Octobre 2024
- Les derniers composants de l'éolienne flottante d'Eolink sont arrivés à Brest | **Le Marin**, 27/12/2024

Relations Publiques

Une année d'échanges au niveau national et européen

En 2024, les relations publiques continuent d'être un levier important pour renforcer l'impact de la Fondation OPEN-C sur la filière. Ces échanges donnent plus de visibilité aux actions et à l'expertise de la Fondation. Elle est notamment impliquée dans les réseaux EMR au niveau national et européen : SER, France Renouvelables, CMF, Pôle Mer et WindEurope. Cette reconnaissance est d'ailleurs confirmée en 2024 par l'élection de Marlène Kiersnowski, directrice des sites de Paimpol-Bréhat et de SEENEHO, au conseil d'administration d'Ocean Energy Europe. La participation à des événements majeurs comme Euromaritime, WindEurope, FOWT, Seanergy, les Assises de l'économie de la mer, Energaïa... offre une forte visibilité à la Fondation et l'opportunité d'échanger avec les

industriels, la communauté scientifique et les décideurs. Enfin, des rencontres avec les ministères, élus locaux et institutions nous permettent de porter la voix des EMR auprès des pouvoirs publics et d'accompagner les politiques en faveur de la transition énergétique.



Concertation

Echanger et impliquer tous les acteurs

La concertation et l'implication des territoires est essentielle et la Fondation OPEN-C agit en ce sens. En 2024, dans le cadre de La Mer en Débat, elle a pris une part active aux échanges et a produit un cahier d'acteur pour proposer des solutions concrètes et partagées pour le développement des EMR. Les missions et activités du site d'essais MISTRAL ont été repensées en étroite collaboration avec les acteurs locaux, afin de garantir une reconfiguration du site qui respecte les spécificités et les besoins du territoire. Pour les projets d'avenir, la Fondation a co-construit la réflexion autour de la localisation d'un potentiel site d'essais

« Très Grande Puissance » (TGP) en constituant un groupe de travail, dans une démarche collaborative pour assurer la pertinence et l'adhésion du projet. Enfin, le nouveau rendez-vous annuel de chaque site s'installe avec l'organisation du comité de liaison pour les sites de SEENEHO (mai 2024) et SEM-REV (septembre 2024), un temps pour échanger avec les acteurs locaux et les représentants et élus départementaux, régionaux et étatiques. À travers ces actions, la Fondation OPEN-C continue de construire l'avenir des EMR de manière concertée, responsable et en adéquation avec les attentes des territoires.

Bilan financier 2024

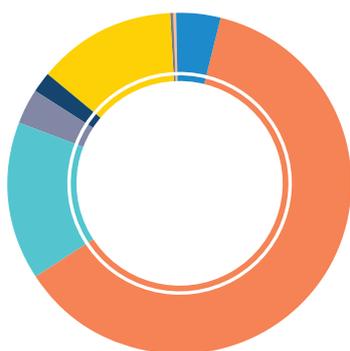
Les comptes de l'exercice clos le 31 décembre 2024 représentent le deuxième bilan de la Fondation OPEN-C et le premier exercice complet depuis sa création le 21 mars 2023. La Fondation affiche une perte de 1 322 988 € compensée par une partie de la dotation versée par les fondateurs. Conformément aux statuts, les dix fondateurs ont versé au titre de l'année 2024 un montant total de dotation de 1 607 000 euros. Son modèle économique repose sur des contrats de collaboration privés associés à des subventions publiques liées aux différents projets accueillis. Elle couvre ainsi un large spectre d'activités.

Activité économique

Conformément à ses statuts la Fondation exerce une activité lucrative minoritaire qui a enregistré un chiffre d'affaires de 189 761 € et une perte comptable de 5 112 €.

Ressources

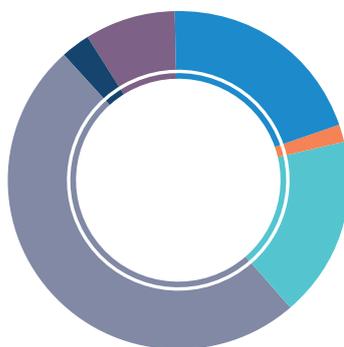
En 2024, la Fondation OPEN-C a poursuivi sa structuration en intégrant 3 nouveaux sites d'essais (SENEOH, MISTRAL et Sainte-Anne du Portzic). L'année 2024 a également permis de renforcer le volume de projets et les subventions associées. Les ressources inscrites au compte de résultat s'élèvent à 9 948 979 € et se composent de la manière suivante :



- Subventions : 6 147 924 €
- Reprise de fonds dédiés : 1 481 638 €
- Quote-part dotation des fondateurs : 1 322 988 €
- Essais de prototype : 430 078 €
- Quote-part subventions d'investissement : 355 581 €
- Activités économiques : 189 761 €
- Autres produits : 6 496 €
- Mécénat : 4 000 €

Affectations

Les emplois inscrits au compte de résultat s'élèvent à 9 948 979 € et se composent de la manière suivante :

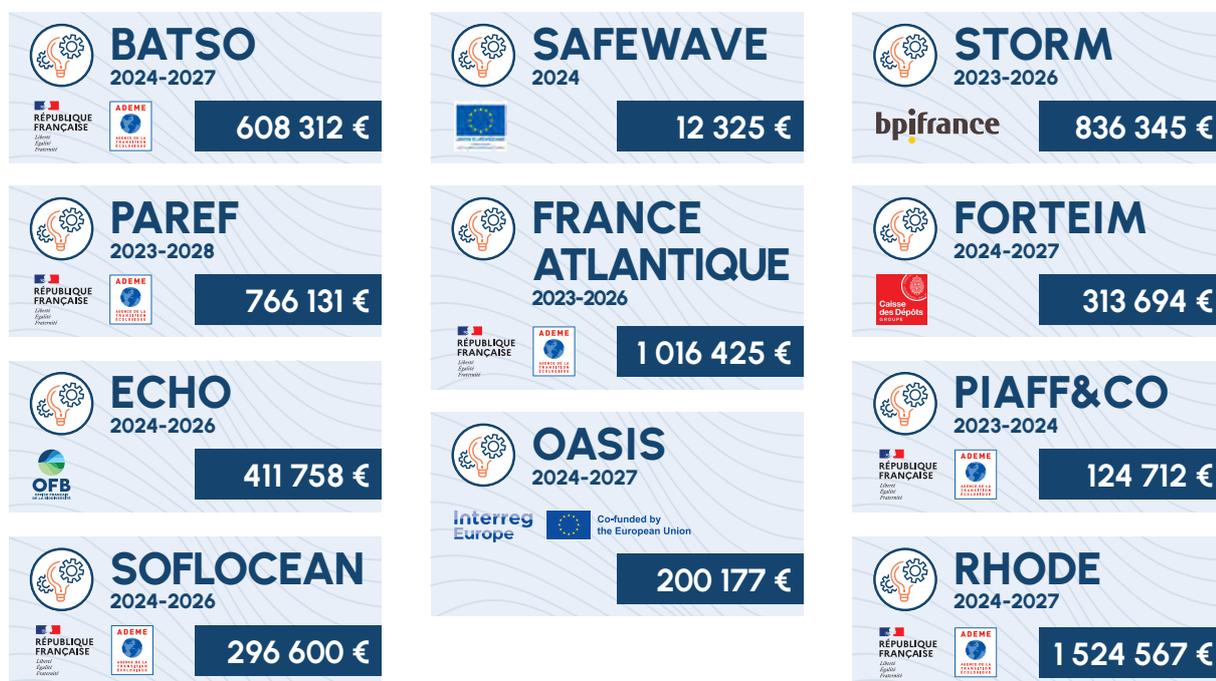


- Dotation fonds dédiés : 5 348 679 €
- Charges liées aux projets : 2 153 812 €
- Frais de fonctionnement : 1 853 453 €
- Mise au rebut : 308 889 €
- Charges liées à l'activité économique : 194 873 €
- Dépréciation immobilisations financières : 89 483 €



Subventions obtenues

Sur l'année 2024, la Fondation OPEN-C s'est vue octroyer 11 nouvelles subventions liées à des projets pour un montant de 6 111 045 €.



Fonds dédiés

Au 31 décembre 2024 la Fondation OPEN-C gérait 13 fonds dédiés pour un montant total de 14 759 191 €. Les fonds dédiés sont inscrits au passif du bilan et correspondent, à la fin de l'exercice, aux sommes affectées par les financeurs à des projets précis, qui n'ont pas encore été entièrement utilisées conformément aux engagements pris envers les financeurs.

Subvention	A l'ouverture de l'exercice	Augmentation	Utilisation	A la clôture de l'exercice
Demotase Open-C	9 733 438 €	0 €	1 240 361 €	8 493 077 €
France 2030 – Vellela	1 142 024 €	36 880 €	187 709 €	954 315 €
OMGES	16 688 €	0 €	16 688 €	0 €
BATSO	0 €	608 312 €	40 775 €	567 537 €
PAREF	0 €	766 131 €	85 742 €	680 389 €
ECHO	0 €	411 758 €	31 257 €	380 501 €
SOFLOCEAN	0 €	296 600 €	47 259 €	249 341 €
RHODE	0 €	1 524 567 €	61 545 €	1 463 022 €
SAFEWAVE	0 €	12 325 €	11 400 €	925 €
FRANCE ATLANTIQUE	0 €	1 016 425 €	329 398 €	687 027 €
STORM	0 €	836 345 €	109 071 €	727 274 €
PIAFF&CO	0 €	124 712 €	63 668 €	61 044 €
FORTEIM	0 €	313 694 €	10 864 €	302 830 €
OASIS	0 €	200 177 €	8 268 €	191 909 €

Devenez pionnier des énergies du futur



Une fondation partenariale pour impliquer les acteurs privés et les particuliers

Rencontre entre les mondes de la recherche, académique et industriel, la Fondation OPEN-C joue un rôle majeur pour l'accélération de la transition énergétique et contribue à la souveraineté française et européenne dans le secteur des Énergies Marines Renouvelables. Le besoin croissant en énergie décarbonée est un enjeu capital pour notre planète et les EMR figurent une réponse essentielle à ce défi, avec leur fort potentiel mondial de production d'électricité sans émission de gaz à effet de serre. Structure unique en France et en Europe, la Fondation est un organisme non lucratif et d'intérêt général. Du fait de son statut de fondation partenariale, la Fondation OPEN-C souhaite réunir d'autres acteurs autour de ses valeurs et de ses missions via le mécénat.

Rejoignez-nous !

Votre entreprise a un impact économique et social sur son territoire et vous souhaitez relever le défi de la transition énergétique. À titre individuel vous souhaitez vous engager dans les Énergies Marines Renouvelables. Si notre démarche et nos missions rejoignent vos valeurs, nous vous proposons de devenir l'un de nos partenaires pour nous accompagner et participer à la concrétisation de ces projets. Devenez acteur du déploiement de ces nouvelles technologies en vous engageant pour les Énergies Marines Renouvelables !

Les maîtres-mots de la Fondation sont innovation et recherche : Innovation pour développer et mener à la réussite les futures technologies émettrices d'électricité verte de demain. Recherche pour assurer ce développement dans le respect de l'environnement qui porte nos sites d'essais en mer. Vous pourriez contribuer à ces développements à travers une contribution générale ou en participant à des projets dont les thématiques vous correspondent particulièrement : développement technologique, suivi environnemental, médiation auprès du grand public et acceptabilité...



Pourquoi nous rejoindre ?

- Pour être **acteur du déploiement** de nouvelles technologies qui répondent aux défis environnementaux **sur votre territoire**.
- Pour **agir concrètement** aux côtés de nos équipes à la réussite de la transition énergétique.
- Pour **participer à la découverte** et à la naissance des moyens de production d'électricité du futur.
- Pour **valoriser l'engagement de votre entreprise en faveur de la transition énergétique**.
- Pour **engager votre entreprise** autour des objectifs de Développement Durable fixés par l'ONU.

Comment participer ?

Partenaire institutionnel

FONDATEUR

Contribution affectée au Plan d'Action Pluriannuel (PAP)

- Statut de fondateur :
siège au CA et comités
- Accès à une information privilégiée sur l'innovation dans la filière EMR
- Visibilité forte dans toutes nos communications institutionnelles et externes ainsi que lors des événements et conférences de la filière
- Déductible de l'impôt sur les sociétés

Partenaire stratégique

PARTENAIRE ASSOCIÉ

Contribution affectée à un projet ou contribution générale

- Statut de Partenaire :
siège dans différents comités
- Accès à une information privilégiée sur l'innovation dans la filière EMR
- Visibilité dans notre communication institutionnelle et web
- Déductible de l'impôt sur les sociétés et sur le revenu

Partenaire

BIENFAITEUR

Contribution affectée à un projet ou contribution générale

- Statut de Bienfaiteur :
observateur dans différents comités
- Visibilité comme donateur dans les documents institutionnels et sur notre site web
- Déductible de l'impôt sur les sociétés et sur le revenu

La Fondation OPEN-C, au cœur de la révolution des énergies marines

Pour 2025, et après un an et demi de structuration, la Fondation OPEN-C accélère ses activités et accompagne l'innovation dans les EMR avec une ambition forte : renforcer son rôle essentiel et unique en matière d'essais en mer et d'innovation technologique en France et en Europe. Forte de ses réalisations, elle se fixe des objectifs ambitieux pour amplifier son impact et contribuer activement à la transition énergétique.

Des avancées majeures sur les sites d'essais

L'intégration des derniers sites d'essais se poursuivra avec une montée en puissance de l'accueil de prototypes. Quatre technologies majeures – éolien flottant, houlomoteur, hydrolien et photovoltaïque flottant – feront l'objet de tests en mer, à partir de 2025. Ces perspectives associées aux projets collaboratifs d'innovation confirment le rôle stratégique des sites d'essais dans une filière à différents niveaux de maturité. Des investissements et des choix technologiques pourront être programmés, comme la création d'un site d'essais très grande puissance et la reconfiguration du site MISTRAL.

Structurer un modèle économique pérenne et une offre unique

Pour accompagner cette montée en puissance, la Fondation OPEN-C s'attachera à consolider son modèle économique. L'objectif est d'ancrer durablement son positionnement en tant qu'expert des essais en mer en France, en proposant une offre structurée, lisible et adaptée aux besoins des industriels et des porteurs de projets liés aux EMR.

Accélérer l'émergence des technologies

Les Énergies Marines Renouvelables sont à un tournant décisif. L'hydrolien devrait désormais bénéficier d'un soutien renforcé via la Programmation

Pluriannuelle de l'Énergie (PPE), le démarrage du projet européen SHINES en est également un signal fort. Le photovoltaïque flottant gagne en maturité et le houlomoteur signe son retour dans le paysage des EMR grâce à plusieurs technologies ayant passé des caps de développement. Ces avancées témoignent de la dynamique en cours et du potentiel immense des énergies issues des ressources naturelles présentes en mer.

Une ambition européenne affirmée

2025 marquera également une nouvelle étape dans le rayonnement européen de la Fondation OPEN-C. Le projet MARINERG-I sera un levier stratégique pour la construction d'un ERIC européen, incluant l'infrastructure de recherche française pour l'hydrodynamique et les EMR : THEOREM. De plus, HiPoTeSis ouvrira de nouvelles perspectives, en renforçant les synergies entre les sites d'essais en Europe pour accompagner l'Europe dans le développement de l'industrie de l'éolien flottant.

Avec ses ambitions renouvelées, la Fondation OPEN-C affirme son rôle et son expertise pour accélérer l'innovation et contribuer au développement des Énergies Marines Renouvelables en France et en Europe. Fidèle à ses valeurs et à ses missions, elle poursuit son engagement avec la conviction que l'innovation et la coopération sont les clés d'un avenir plus durable et responsable.

Rédaction : Bertrand Alessandrini, Thibault Barbier, Arnaud Blangy, Marie Brevet, Olivier Herlory, Sandrine Jamet, Mathias Jouve, Claire Jubin, Marlène Kiersnowski, Lara Latrassé, Izan Le Crom, Laura-Mae Macadré, Frédéric Moncany de Saint-Aignan, Florian Mouchel, Adèle Pellegrin, Yves Perignon, Etienne Pourcher, Thomas Soulard, Olivia Thilleul · **Crédits photos** : BW Ideol ; Centrale Nantes ; Disobey ; EOLINK ; Fondation OPEN-C ; France Energies Marines ; Ifremer ; Philippe Gosselin ; Stéphane Lesbats ; Production Perig pour BDI ; SEENEHO ; Time to production ; David Pell pour Bluesign ; Yves Perignon · **Conception graphique** : Redline

- PUBLIÉ EN JUIN 2025 -

Suivez-nous :

fondation-open-c.org

contact@fondation-open-c.fr

