

LES EOLIENNES FLOTTANTES DE **GROIX** & **BELLE-ILE**



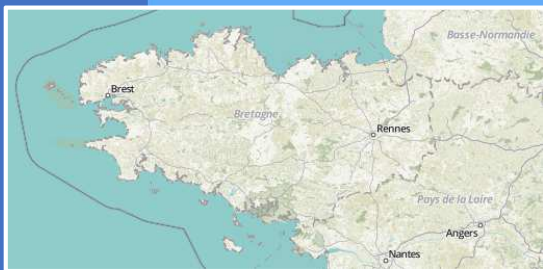
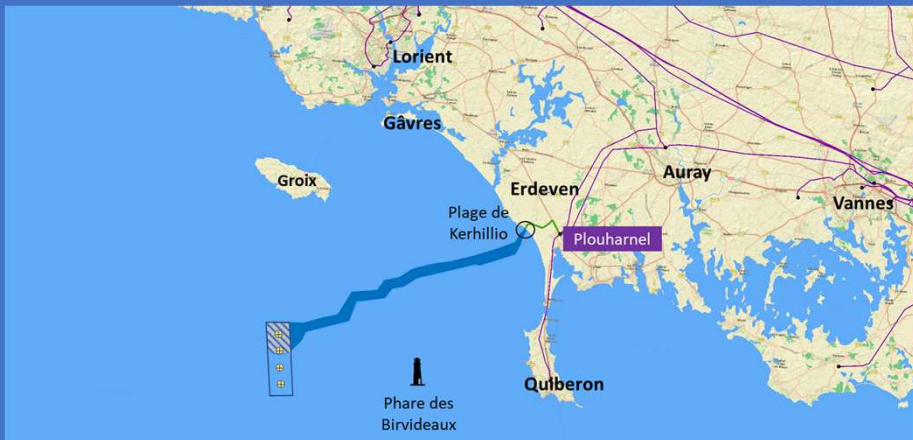
TOUTES LES QUESTIONS
QUE VOUS VOUS POSEZ
SUR LE PROJET

LE PROJET

4 éoliennes de 6 MW
pour une capacité de

24 MW

soit l'équivalent de la
consommation de 20 000
foyers



200 M€ d'investissement

4 ans de concertation
et de travaux

20 ans d'exploitation
et de suivi

2021 Année de
mise en service

Le projet de Groix & Belle-Île a été lauréat en juillet 2016 d'un appel à projet lancé par l'ADEME en 2015 dont l'objectif était de permettre l'essor de l'éolien flottant. Dans ce cadre, 4 fermes pilotes sont actuellement en développement, dont 3 en Méditerranée. Le projet de Groix & Belle-Île est le seul projet breton, et en Atlantique.

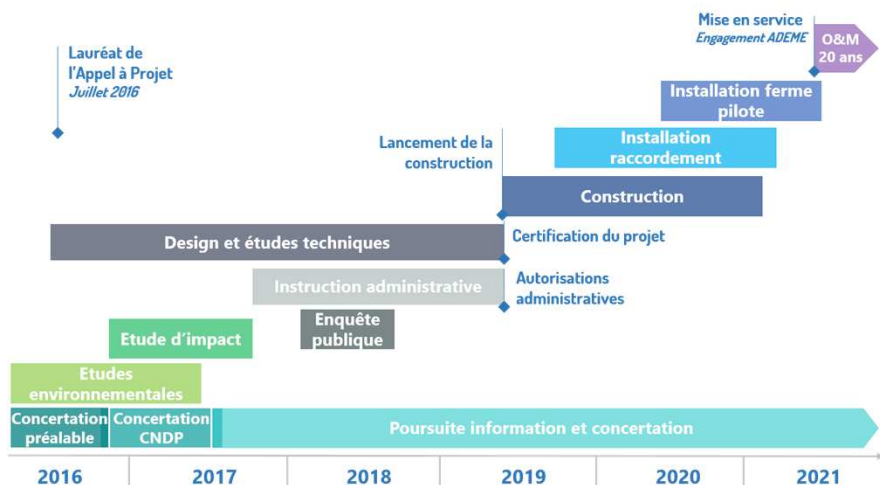
COMMENT SE DÉVELOPPE UN PROJET ÉOLIEN ?

Un projet éolien, c'est un travail de longue haleine. Entre la phase initiale et l'exploitation il peut s'écouler jusqu'à une dizaine d'années! C'est en 2008 qu'a démarré au niveau régional la réflexion sur une ferme pilote et en 2014 que les premières études ont été lancées sur le site.

La réussite d'un projet passe avant tout par son bien-fondé et par la phase de concertation et d'information de la population. Entre février et mai 2017, EOLFI et RTE*, responsable de la partie raccordement du projet, ont ainsi réalisé 5 réunions publiques** et 9 permanences*** tout autour du projet sous l'égide d'un garant désigné par la Commission Nationale du Débat Public.

Afin de s'assurer de la pertinence et de la cohérence du projet et de ses impacts, tous les compartiments de l'environnement (milieu vivant, physique et humain ainsi que les zones réglementées et protégées) ont été analysés à travers des études bibliographiques et de terrain réalisées par des bureaux d'études ou associations indépendantes.

C'est l'instruction de ces dossiers par les services de l'Etat qui validera ou non le projet et pendant laquelle se déroulera une enquête publique où tous les citoyens pourront donner leur avis sur le projet...



* RTE: Réseau de Transport d'Electricité

** Lorient, Erdeven, Quiberon, Belle-Île et Groix

*** Lorient, Erdeven, Plouharnel, Gávres, Etel, St Pierre Quiberon, Quiberon, Sauzon et Groix

POURQUOI L'ÉOLIEN FLOTTANT ?

Avec plus de 5000 km de côtes, la France métropolitaine présente le 2^{ème} potentiel d'éolien en mer en Europe. Il serait dommage de ne pas le mettre à profit.

L'éolien flottant est la **solution adaptée** pour nos côtes.

Les flotteurs et les systèmes d'ancrages, issus de l'industrie pétrolière, remplacent les fondations utilisées dans l'éolien en mer classique, inadaptées au-delà de 50m de profondeur d'eau.

C'est la solution adéquate pour des zones telles que la Méditerranée et l'Atlantique. On va chercher des **vents plus forts et plus réguliers**, tout en limitant la visibilité des éoliennes...

La Bretagne possède le gisement éolien en mer le plus important du pays. Etant donné les profondeurs qui entourent nos côtes, l'éolien flottant apparaît comme la solution la plus prometteuse.



LES RAISONS DU PROJET

L'objectif du projet est de tester en **condition réelle d'exploitation**, mais à petite échelle, le fonctionnement d'une ferme éolienne flottante. Jusqu'à aujourd'hui, seuls des prototypes, de puissance moindre, ont été installés (Portugal, Japon, St Nazaire...).

Pour envisager de passer à des fermes éoliennes flottantes de plus grande ampleur et parce que la puissance de la machine a bien évidemment un lien direct avec son flotteur et son système d'ancrage il est nécessaire de tester la technologie en grandeur nature.

Les 4 parcs issus de l'appel à projet de l'ADEME auront tous des technologies différentes. Le développement des projets permettra d'adapter les solutions techniques retenues à chaque environnement.

L'Écosse, également pionnière dans ce domaine, accueille en ce moment son premier parc éolien flottant et ses 5 machines spécialement adaptées aux très grandes profondeurs !

POURQUOI CE SITE ?



Le site de Groix & Belle-Île a été reconnu en 2014 comme une zone de moindres contraintes, emportant un large consensus en **Conférence Régionale de la Mer et du Littoral**, instance réunissant les acteurs bretons de la mer et du littoral sous la présidence du Conseil Régional de Bretagne et de la Préfecture maritime.

Pour définir cette zone, de nombreuses contraintes techniques, environnementales et d'usage ont été prises en compte.



LES ATOUTS DU SITE



Le site de Groix & Belle-Île est parfaitement représentatif **des conditions océaniques** sans toutefois être trop éloigné des côtes. Il est situé en dehors des zones de protection environnementale, compatible avec les besoins militaires et dans une zone de moindre impact pour la pêche. Il dispose d'atouts techniques importants : un vent régulier bien orienté et un sol sans aucune roche.

Si s'éloigner des côtes représente des atouts pour la régularité et la force du vent, et la visibilité du projet, cela entraîne également une augmentation du coût de raccordement et des pertes électriques en ligne et des opérations de maintenance plus complexes.

Il faut donc trouver un **équilibre** entre l'efficacité énergétique, le coût du projet et la visibilité des éoliennes.

A 12,5 km de Groix, 18 km de Belle-Île et 23 km au plus proche de la côte quiberonnaise, le site de Groix Belle-Île réunit les conditions optimales pour l'implantation de la ferme pilote.



POURQUOI 4 ÉOLIENNES ?



L'appel à projet de l'**ADEME** suggérait un nombre d'éoliennes compris entre 3 et 6.

EOLFI a fait le choix de proposer un projet de 4 éoliennes, optimum technique, économique et logistique, compte tenu de la distance de raccordement (32 km environ) et des capacités d'accueil du port de Brest pour la construction des flotteurs.

Ce petit nombre d'éoliennes limite également dès sa conception l'impact environnemental et visuel.

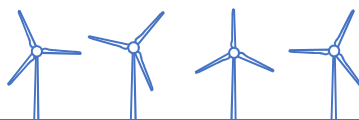
LA FERME PILOTE VA-T-ELLE ÊTRE AGRANDIE ?



Il ne pourra pas y avoir plus de 4 éoliennes sur ce site et ce pour plusieurs raisons. Tout d'abord, le projet, tel que présenté aujourd'hui, s'il est autorisé, le sera pour **4 machines**. Augmenter le nombre d'éoliennes équivaldrait à développer un nouveau projet, dans toutes les phases (refaire la concertation, les études d'impacts, les demandes d'autorisations et l'enquête publique !...). D'un point de vue purement technique, le câble d'export est dimensionné pour répondre aux besoins d'une ferme pilote uniquement.

De plus, la zone de sédiments est réduite à ce couloir et les pêcheurs ont une activité très importante de part et d'autre de cette zone.

UN PROJET RÉGIONAL POUR DE L'ÉNERGIE LOCALE !



Qu'elles soient solaires, éoliennes, hydrauliques ou marémotrices, les énergies renouvelables sont des énergies **locales**. Il est donc cohérent de privilégier des solutions à échelle régionale pour la fabrication, l'assemblage et la maintenance de la future ferme pilote.

Ainsi, la nacelle sera fabriquée à St Nazaire, les pales à Cherbourg et le flotteur à Brest. Les éoliennes flottantes seront assemblées à Brest pour être ensuite remorquées sur le site d'implantation. La maintenance du parc se fera depuis Lorient.



L'atterrage du câble sera réalisé sur la commune d'Erdeven et l'électricité produite par la ferme pilote injectée sur le poste électrique de Plouharnel, alimentant ainsi directement le **réseau breton**.

Mais alors, pourquoi ne pas alimenter les îles de Groix et Belle-Île ?

L'explication est simple : la puissance produite par la ferme est nettement supérieure à la consommation des deux îles réunies. Il aurait donc fallu faire 3 raccordements pour évacuer la totalité de la production de la ferme pilote !

Pour des questions techniques, environnementales et économiques évidentes, cette option n'a donc pas été retenue.

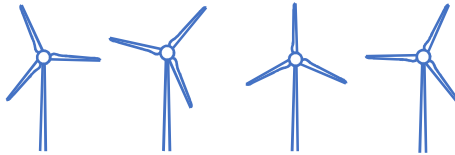
Ces îles bénéficient aujourd'hui d'un réseau connecté au réseau continental.

LE SITE ET LES NATURA 2000

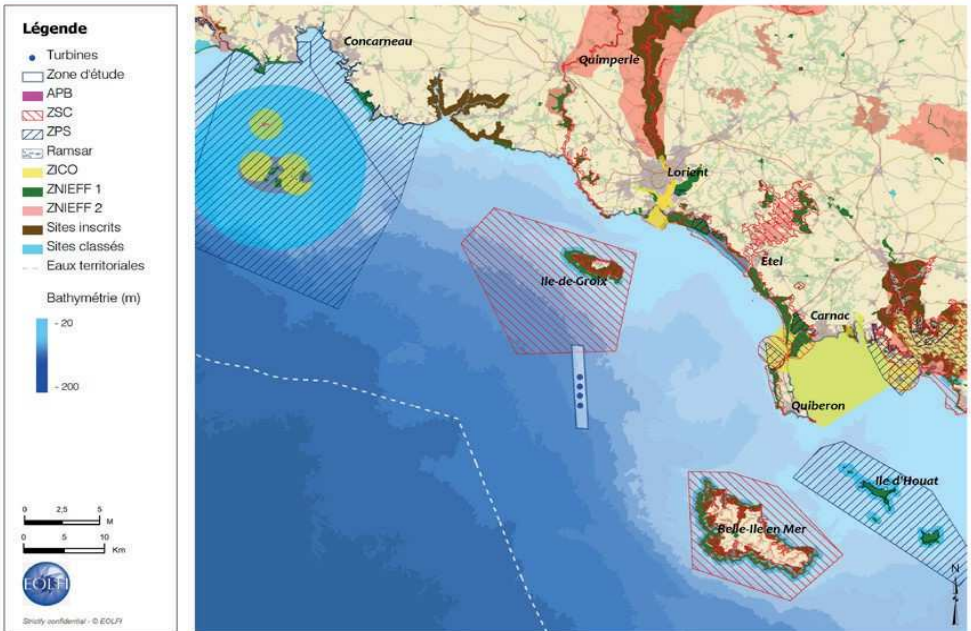


La zone d'implantation retenue par EOLFI se situe à 1,5 km au sud de la Natura 2000 de Groix, à 14 km de celle de Belle-Île et à plus de 20 km de Quiberon/Ile d'Houat.

Initialement, la zone d'appel à projet proposée chevauchait la partie maritime de la Natura 2000 de Groix. EOLFI a fait le choix de positionner ses éoliennes flottantes de sorte qu'aucune d'entre elles ne se trouve dans la Natura 2000.



Zones d'inventaires et de protection écologique

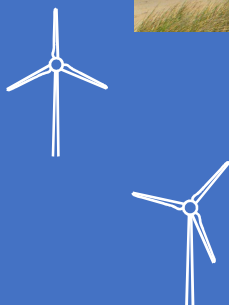
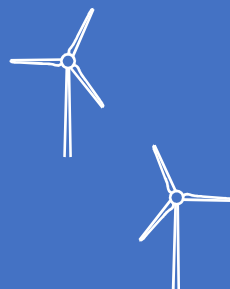


LE GRAND SITE DUNAIRE

Le territoire de Gâvres à Quiberon est engagé dans une démarche de labellisation « Grand Site de France » visant à préserver les qualités paysagères et environnementales du massif dunaire. Ce processus de labellisation est piloté par le Ministère de l'Environnement, qui gère également les problématiques énergétiques et le développement des énergies renouvelables.

Les deux projets ne sont pas incompatibles! Monsieur le Préfet a d'ailleurs à plusieurs reprises exprimé au nom de l'Etat que le projet de ferme pilote n'impacterait pas l'avancement du dossier « Grand Site » qui est porté par l'Etat.

Le Grand Site du Cap Fréhel et du Cap d'Erquy a engagé un processus de labellisation en 2012 après le lancement du projet de parc éolien en mer de St Brieuc. Or, les désormais 62 éoliennes du projet seront visibles depuis les deux caps à des distances bien inférieures à celles du projet de Groix & Belle-Île (16 km contre 23 à 28 km), sans que cela ne remette en cause la démarche engagée.



Le Président du syndicat mixte de gestion de l'opération Grand site a de son côté affirmé qu'il serait attentif à la démarche de labellisation mais ne remet pas en cause le bien fondé du projet.

ET LES OISEAUX DANS TOUT CA ?

Comme tous les autres compartiments écologiques, l'avifaune a été passée au crible. Les études, réalisées par l'association Bretagne Vivante, sont intégrées à l'étude d'impact qui sera consultable lors de l'enquête publique.

Sur les 20 années d'exploitation, EOLFI mettra en place des mesures de suivi pour les colonies de goélands de Groix et Belle-Île et participera aux campagnes de télémétrie et baguage menées par Bretagne Vivante.

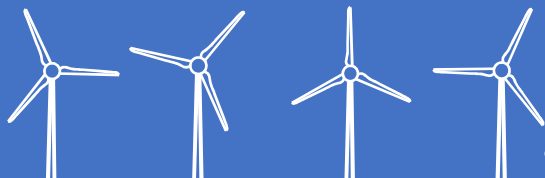


LE PROJET GEOBIRD

En plus des mesures de suivi prévues, EOLFI participe au projet de recherche et développement **GEOBIRD** piloté par FEM (France Energies Marines), avec l'Agence des Aires Marines Protégées, Bretagne Vivante, le CEFE (Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive), l'Université de Strasbourg, le CNRS, l'Institut Pluridisciplinaire Hubert Curien de Strasbourg, EDF EN (parc de St Nazaire) et Ailes Marines (Parc de St Brieuc).

L'objectif de ce projet est de créer une balise de géolocalisation miniaturisée communicante pour les oiseaux marins et de développer la connaissance sur l'avifaune.

A ce jour, si ces balises existent pour les manchots ou les goélands, aucune n'a encore été réalisée pour des oiseaux plus petits tels que les Puffins. Un vrai **défi technologique** qui pourrait à terme être mis en œuvre dans cadre du projet.



ACCESSIBILITÉ ET BALISAGE DU SITE

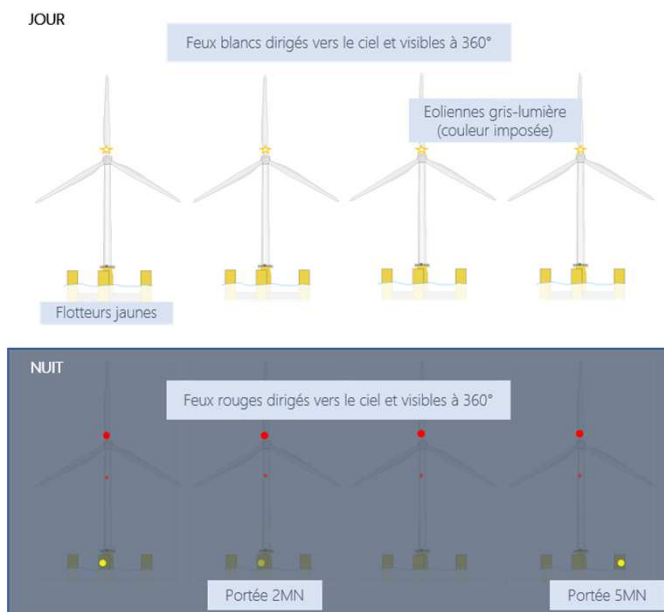


La Préfecture Maritime est responsable de la sécurité en mer. A ce titre elle définit et fait appliquer les règles de navigation au large des côtes françaises.

Dans le cadre de l'instruction des demandes d'autorisations plusieurs commissions visant à définir à la fois les règles de navigation à l'intérieur et autour de la ferme pilote et les dispositifs de balisage associés seront organisées par les autorités. Les usagers de la mer seront pleinement associés à l'élaboration de la réglementation.

En l'état actuel des réflexions, l'accès au site serait autorisé pour les navires de moins de 30 mètres en limitant la vitesse à 8 nœuds et en respectant un périmètre d'interdiction de 100m autour des structures ce qui interdit de facto l'accostage des éoliennes (sauf en cas d'urgence). Le mouillage et les activités sous-marines seraient interdites en raison de la présence dans la colonne d'eau des lignes d'ancrages et des câbles électriques.

Le balisage sera conforme aux réglementations internationales concernant la signalisation des infrastructures en mer. Le schéma ci-dessous présente l'arrangement général des dispositifs de signalisation.



NB: Les éoliennes seront espacées entre elles de plus de 1500m. Ce schéma explicatif n'est pas contractuel, le balisage ne sera en effet validé qu'après les Commissions Nautiques, sur la base de la réglementation AISM-039

LES ÉOLIENNES SERONT-ELLES VISIBLES DEPUIS LA CÔTE ?



Avec un éloignement compris entre 12,5 et 23 km, les éoliennes seront effectivement visibles depuis la côte. Au plus proche, cela représentera un homme au bout d'un stade de football.

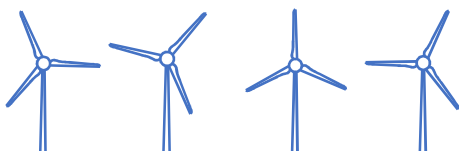
Leur nombre réduit et la présence dans le paysage d'autres éléments verticaux tels que les mâts des bateaux ou les phares permettront une intégration paysagère positive. De plus, les conditions météorologiques influenceront fortement sur la visibilité de la ferme pilote.

Des photomontages de jour et de nuit réalisés par GEOPHOM, spécialiste de l'éolien, sont visibles dans les demandes d'autorisation et au local de Lorient, n'hésitez pas à venir nous rencontrer pour les consulter.



Une image sur une simple feuille n'est pas suffisante...

Pour être réalistes, les photomontages doivent remplir plusieurs conditions, notamment l'angle des photographies, la taille d'impression du photomontage et la distance d'observation. Les photomontages les plus représentatifs seront installés prochainement dans vos villes (Quiberon, St Pierre Quiberon, Sauzon, Groix...) pour que vous puissiez les voir...et sont toujours visibles dans nos locaux à Lorient.



LE STOCKAGE DE L'ÉNERGIE



Si stocker l'électricité en grande quantité (qu'elle soit d'origine nucléaire, renouvelable, ou thermique) reste compliqué et cher, des programmes de recherches sont actuellement en cours pour résoudre cette problématique.

En parallèle, la **prédictibilité** de la production et de la consommation a connu une telle avancée qu'aujourd'hui on sait parfaitement répondre aux besoins de la **consommation en temps réel**.

LE DÉMANTÈLEMENT



Lors de la mise en œuvre des projets éoliens, le développeur s'engage, dans le respect du Code de l'Environnement, à démanteler son parc. Afin de **garantir** ce démantèlement, l'Etat réalise un audit des comptes et vérifie que les sommes nécessaires au démantèlement du projet ont bien été provisionnées.

L'éolien flottant présente un avantage majeur : en effet, une éolienne flottante n'étant maintenue en place que grâce à des moyens légers (lignes d'ancrages et ancrs), sans fondation, la remise en état du site consiste simplement à retirer ces éléments et à remorquer l'éolienne vers un port pour déconstruction.

Au terme de leur exploitation, les éoliennes flottantes prendront donc le chemin retour et **90 à 95% de leurs éléments (acier et béton principalement) seront recyclés**.



UN PROJET FINANÇÉ PAR QUI ?



Cette ferme pilote, c'est un pari sur notre avenir, et un investissement de 200 millions d'euros.

Différents acteurs se sont regroupés autour de ce projet pour le mener à bien. En premier lieu **EOLFI** et **CGN EE**, industriels privés, spécialistes des énergies renouvelables.

En juin 2017, le groupe **Caisse des Dépôts et Consignations** et **Méridiam**, ont pris part au projet « Ferme Eolienne Flottante de Groix & Belle-Île ».

Enfin, l'Etat, dans le cadre des Investissements d'avenir et à travers l'ADEME, se positionne comme un partenaire de premier rang et aidera ce projet, ainsi que les projets méditerranéens, à hauteur d'environ 80 millions d'euros.

EOLFI est une PME française regroupant une cinquantaine de salariés développant depuis 2004 des projets ENR. Spécialisée dès 2011 dans l'éolien flottant, **EOLFI** développe des projets en France et à Taïwan et se positionne comme un groupe pionnier de cette nouvelle technologie.



CGN EE est la filiale européenne d'un énergéticien chinois, dédiée exclusivement aux ENR. Avec plus d'un milliard d'euros d'investissements pour une capacité en opération dépassant les 580 MW, **CGN EE** est l'entreprise d'énergies propres dont la croissance est la plus rapide en Europe. **CGN EE** vise 1,5 GW d'actifs renouvelables d'ici fin 2018 en Europe.

UN PROJET FINANCÉ PAR QUI ?



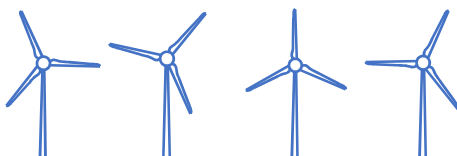
GROUPE



Le Groupe Caisse des Dépôts et Consignations et ses filiales constituent un groupe public, investisseur au long terme au service de l'intérêt général et du développement économique des territoires. Le Groupe concentre son action sur les transitions territoriale, numérique, démographique et sociale et écologique et énergétique.

Meridiam est un groupe français fondé en 2005, leader dans l'investissement et la gestion à long terme d'infrastructures publiques.

Meridiam finance et gère 56 projets en développement en Europe, Amérique du Nord et en Afrique, dans les secteurs du transport, des équipements sociaux, de l'environnement et de la transition énergétique.



Et vous, ça vous intéresse ?

EOLFI réfléchit actuellement à des solutions de **financement participatif** pour ce projet qui permettraient à tout un chacun de (s') investir dans le projet. Une idée qui pourrait se mettre en place une fois les autorisations accordées. Vous souhaitez y participer ?



LES EOLIENNES FLOTTANTES DE **GROIX** & **BELLE-ILE**

Pour plus d'informations, vous pouvez consulter le site et la plaquette du projet. Mais surtout n'hésitez pas à nous contacter pour venir nous rencontrer :

EOLFI Lorient
18, rue du sous-marin Vénus
56100 Lorient

Chef de projet : Thierry Daugeron
thierry.daugeron@eolfi.com

Directeur Grand Ouest : Christophe Chabert
christophe.chabert@eolfi.com

Chargée de projet : Lise Gros
lise.gros@eolfi.com

<http://eoliennes-groix-belle-ile.com/>

