

Golfe du Morbihan

L'installation de 10 à 22 hydroliennes étudiée

L'installation d'un parc de 10 à 22 hydroliennes au sud de Berder et de l'île Longue, au cœur du golfe du Morbihan, est étudiée. Pour les uns, le dossier constitue une opportunité. Pour d'autres, il suscite craintes et interrogations. Tous seront fixés en avril 2018.

L'annonce avait provoqué quelques remous dans la Petite mer. En novembre 2014, Ségolène Royal déclarait tambour battant être favorable à l'installation d'une hydrolienne dans le golfe du Morbihan. La ministre de l'Ecologie et du développement durable, en visite à Séné pour officialiser la création du Parc naturel régional, s'était montrée convaincue du potentiel énergétique de la Jument, deuxième courant le plus fort d'Europe. Depuis 2012 déjà, des élus réfléchissaient à exploiter cette source d'énergie prédictible et inépuisable.

Trois ans, une trentaine de réunions et deux études plus tard, les contours du projet, porté dans un premier temps par le Département avant d'être repris par Morbihan énergies, semblent se dessiner. Deux sites potentiels pour l'accueil d'hydroliennes et la production d'électricité dans le Golfe ont été identifiés par l'équipe de chercheurs du laboratoire Geosciences Ocean, rattaché à l'Université Bretagne-sud. Le premier se situe entre l'île Longue et la pointe du Monténo. Le second entre l'île de Berder et celle de la Jument.

« Il serait dommage de ne pas profiter

de cette opportunité et on sait qu'il faut oser et être précurseurs sur ce type de dossier », confirme Jo Brohan, président de Morbihan énergies. Mais le maire de Muzillac tempère aussitôt : « Nous ne sommes pas des chiens fous. Nous voulons d'abord mesurer les éventuelles conséquences d'un tel projet. »

Les 17 000 ha du Golfe, classés zone Natura 2000, s'affichent comme une des plus belles baies du monde. Ce Parc naturel régional d'exception, véritable attraction touristique et réel levier économique, demeure un « territoire fragile à protéger et à valoriser » pour l'opinion publique. Les élus le savent : avec leur dossier hydrolien, ils marchent sur des œufs. Alors ils communiquent

et éviter l'affrontement », rassure Christophe Laly, directeur de Morbihan énergies. L'installation d'une exposition sur le projet et les énergies marines renouvelables, d'avril à juin à Port-Navalo, a permis de prendre le pouls de la population. « Elle était plutôt réceptive, assure Roland Tabart, maire d'Arzon et président de Golfe du Morbihan Vannes tourisme. Nous devons être pédagogues et démystifier l'hydrolien. »

Deux sites retenus

Une première étude, menée entre 2014 et 2015, a permis d'évaluer le potentiel énergétique d'origine hydrolienne sur les deux sites identifiés dans le golfe du Morbihan. Mouncef Sedrati, maître de conférences en géomorphologie littorale et l'équipe du laboratoire Geosciences Ocean y ont, pendant un an, analysé la bathymétrie, les sédiments, la topographie et la dynamique des courants. Objectif : savoir si ces 22 ha de fonds marins peuvent vraiment accueillir des machines. Mesures de la force des courants à marée montante puis descendante, en mortes eaux et en vives eaux, analyse des impacts géomorphologiques du Golfe, etc. « Le panel de conditions que nous avons utilisées nous a permis d'obtenir une signature complète de la

LE JEU EN VAUT-IL VRAIMENT LA CHANDELLE ?

PATRICK CLAUDEL,
président de l'Unan 56

et concertent pour mieux désamorcer les craintes des riverains et des usagers du Golfe. « Nous souhaitons davantage appréhender leur perception du projet de parc hydrolien, échanger avec

Localisation des deux sites potentiels. Source : *Etude de définition du potentiel énergétique d'origine hydrolienne sur deux sites du golfe du Morbihan*, Mouncef Sedrati et al., 2016, Conseil départemental du Morbihan - Université Bretagne-sud.



géologie et des courants sur chaque site étudié, explique le chercheur. Et, pour la première fois, nous avons obtenu un chiffre vérifié (3,6 m/s) pour définir la vitesse maximum du courant de la Jument. Elle n'avait jamais jusqu'ici réellement été mesurée. »

Les premières conclusions du laboratoire de l'UBS se sont montrées « encourageantes » pour le maître d'ouvrage : les deux surfaces étudiées sont bien susceptibles d'accueillir des hydroliennes, comme il l'avait imaginé. La perte d'intensité de courant est néanmoins moins importante à Berder : ce site sera donc potentiellement plus énergétique que celui de l'île Longue.

Mesurer les impacts potentiels

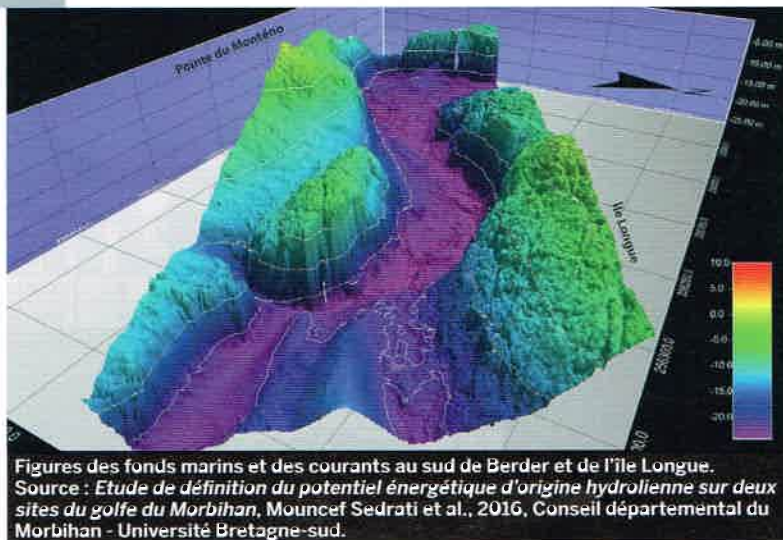
Grâce aux données obtenues par les chercheurs, un positionnement précis de dix éoliennes de 8 m de diamètre a pu être dessiné pour chaque site sur des cartes bathymétriques fines. Entre 10 et 22 machines pourraient être installées dans le Golfe. Selon la technologie choisie et les constructeurs (Sabella et Guinard énergies se sont déjà positionnés sur le projet), ces machines produiront au total entre 31,050 Gwh et 33,02 Gwh. Un chiffre qui correspond environ à 7% de

la consommation électrique des 26 communes du Golfe (541 Gwh).

« Le jeu en vaut-il vraiment la chandelle ? », interroge l'Union des associations de navigateurs du Morbihan. L'Unan 56 regroupe 28 associations et 3 400 propriétaires de bateaux. Si les hydroliennes doivent être implantées, les adhérents demandent fermement à ce que la libre circulation des navires et la sécurité de la navigation soient garanties sur ce plan d'eau « déjà saturé d'activités ». « Comment imaginer la réalisation des travaux d'installation puis les interventions de maintenance, prévues

ou imprévues, tout en maintenant la liberté de navigation dans des conditions de sécurité satisfaisantes dans ces chenaux de petite taille ? », s'interroge l'Unan 56 par la voix de Patrick Claudel, son président. « Cela apparaît impossible. » Le Badenois craint de « voir le Golfe devenir un bassin fermé où l'on ne pourrait plus ni sortir, ni entrer ».

L'Unan 56 s'inquiète également du sort des activités de pêche loisir et professionnelle. « On imagine mal les pêcheurs autorisés à filer des lignes à proximité de machines en mouvement », constate le président. « Et quid du milieu naturel →



→ marin et de sa biodiversité ? », questionne Patrick Claudel. Il craint de voir les hydroliennes constituer un barrage aux échanges de sédiments et à la migration des poissons, au point de « perturber » l'équilibre écologique des fonds marins du Golfe. Avant d'adopter une position ferme et de se prononcer, l'Unan 56 attend cependant la fin des investigations menées sur d'éventuels impacts.

Etat des lieux initial

David Lappartient, président du Parc naturel régional du Golfe, attend lui aussi ces résultats. « Nous devons mesurer les éventuelles conséquences sur le milieu, l'environnement, la pêche, la plaisance, confirme le maire de Sarzeau. Je n'ai pas d'a priori négatif sur un projet qui n'est pas illogique compte tenu de la force des courants du Golfe. Mais il semble logique que le PNR soit associé au projet. » Les chercheurs se sont lancés, en octobre 2016, dans la constitution de cet état des lieux initial tant attendu. Ils évaluent actuellement les incidences potentielles sur l'environnement et le paysage socio-économique si l'hydrolien devait se développer dans la Petite mer. Tout est passé au peigne fin. Acoustique sous-marine, qualité des eaux, de l'air, des sédiments, houle, plancton, mammifères marins, navigation maritime, plaisance, plongée, tourisme, patrimoine, etc. Rien n'est laissé au hasard. « Nous explorons des contrées où, d'un point de vue scientifique, nous n'avons jamais mis les pieds, reconnaît Mouncef Sedrati. Nous prenons toutes les précautions pour ne pas mener de tests hasardeux

dans le golfe du Morbihan. » Jo Brohan, président de Morbihan énergies, sait que le projet hydrolien « va se trouver face à d'autres usages du Golfe. C'est un lieu riche, emblématique et protégé. Si l'étude révèle que l'hydrolien aura des conséquences négatives sur ce territoire, on ne fera pas le projet. » A l'inverse, si les recherches se révèlent favorables, une première machine sera d'abord installée dans le Golfe. Elle permettra de lancer une période de tests pour mesurer les contraintes éventuelles et les perfor-

**IL FAUT OSER
MAIS NOUS NE
SOMMES PAS DES
CHIENS FOUS**

JO BROHAN,
président de Morbihan Energies

mances énergétiques de l'hydrolienne in-situ avant d'installer les autres engins. Morbihan énergies cherchera ensuite des partenaires pour accompagner financièrement le projet. On ignore, pour l'heure, le coût total de l'investissement. Les élus refusent d'en dévoiler le montant. Dès octobre, les résultats d'une enquête de perception du projet, menée cette année auprès des usagers et de la population, seront dévoilés. Les conclusions de l'étude d'impacts potentiels, elles, seront restituées en avril 2018. Dans moins de sept mois, Morbihan énergies sera donc fixé sur la faisabilité de son projet de parc hydrolien. Les usagers du Golfe aussi. ●

Vincent Mariette
Directeur opérationnel de Guinard énergies.

« Notre la vitesse

Guinard énergies fabrique à Belz une partie de sa future hydrolienne accélératrice de courant. En 2018, elle sera immergée pour au moins un an en ria d'Étel. Vincent Mariette détaille les secrets de cette innovation.

Le Mensuel : En 2018, soit dix ans après la création de cette start-up, Guinard énergies devrait installer une hydrolienne à Pont-Lorois en ria d'Étel. Qu'est-ce que vos machines auront de plus que celles déjà immergées à Ouessant et à Paimpol-Bréhat ?

VINCENT MARIETTE : Ces deux projets ont nécessité d'énormes moyens nautiques pour être réalisés. Nous, nous tentons de réaliser un démonstrateur, MegaWattBlue, avec des coûts les moins élevés possible. Faire fabriquer une partie de l'hydrolienne au Chantier Bretagne-sud de Belz, situé à 200 m de notre concession maritime, va minimiser les coûts de transport, de maintenance et de raccordement électrique. Notre technologie -validée par la Direction générale de l'armement- utilise aussi une tuyère qui enserme un rotor. Elle va accélérer la vitesse du courant et donc doubler l'énergie récupérée par notre hydrolienne. Voilà notre

Hydrolienne accélère le du courant »



innovation. La machine de la ria d'Etel, qui fera 4 m de diamètre, va permettre d'évaluer le comportement du système de production ainsi que son impact sur l'environnement. Nous pourrons ensuite produire des hydroliennes de 8 m de diamètre pouvant fournir une puissance de 1 MW à une vitesse de courant de 3,6 m/s.

La première démonstration aux élus en avril au large de Port-Navalo a-t-

elle fonctionné ?

Oui, nous avons prouvé, avec notre hydrolienne de démonstration de 50 cm, qu'on pouvait multiplier la puissance du courant. Notre machine peut donc augmenter le rendement de production d'électricité. Ces essais nous permettent d'évaluer le potentiel du site. Nous avons également breveté une base chameau en acier, flottante et remorquable, sur laquelle sera fixée l'hydrolienne. Elle a été

testée au bassin Ifremer de Lorient. Pas besoin de gros bateau pour la soulever, il suffit de la traîner. Pour la poser dans le fond, on la ballaste. C'est encore une façon de baisser les coûts d'installation et d'entretien de nos futures hydroliennes. L'autre avantage

“ NOTRE PROJET EST RENTABLE ”

de notre tuyère est qu'elle pivote avec le courant. Elle est donc toujours au maximum puisqu'elle fonctionne comme un safran. Notre rotor tourne toujours dans le même sens : on augmente donc le rendement de notre hydrolienne de 15%. Toutes ces technologies rassemblées démontrent que notre projet est rentable.

Quel est le coût global du projet d'hydrolienne en ria d'Etel ?

2,6 millions d'euros au total, subventionnés par la Région et l'Union européenne à hauteur de 1,2 million d'euros. Il nous faut encore trouver des financements pour asseoir notre projet de société. Quand l'hydrolienne sera installée, on fera venir les clients potentiellement intéressés pour acheter notre technologie, celle qui nous rendra compétitifs. Et si la Bretagne y croit, nous pouvons imaginer une de nos hydroliennes dans le Golfe, sous un ponton dans un port, fixée sous un flotteur, posée au fond d'une rivière ou d'un estuaire. Avec le Trieux, l'Odet ou encore la Vilaine, nous avons du potentiel. ●

Vincent Mariette
au Chantier de
Bretagne-Sud à
Belz. Derrière lui,
l'emplacement
maritime de la
future hydrolienne

Groix et Belle-Île-en-Mer

Un parc marin précurseur

Une ferme pilote d'éoliennes flottantes doit entrer en service au large de Groix et de Belle-Île-en-Mer en 2020. Ce projet s'avère être un test indispensable pour implanter en sud-Bretagne, dès 2025, un grand parc commercial. Et exporter cette technologie novatrice.

Les Morbihannais seront bientôt alimentés en électricité produite par l'énergie du vent captée en mer. Une ferme pilote, composée de quatre éoliennes flottantes, devrait entrer en service en 2020 au sud du département. Les machines, qui seront exploitées pendant vingt ans, s'élèveront en plein océan à 12 km de Groix, 18 km de Belle-Île-en-Mer et 25 km de Quiberon. Depuis les premières recherches de site potentiel lancées en 2008, des investisseurs, soutenus par l'Etat et d'autres partenaires financiers, planchent sur la possibilité de développer cette prouesse technologique et écologique à l'échelle industrielle. Ce projet morbihannais -200 millions d'euros d'investissement des premières études jusqu'au démantèlement- s'avère être le premier du genre réalisé dans des conditions océaniques en France. Le développement de cette ferme pilote devrait permettre

à la France de devenir précurseur dans l'éolien flottant, de s'assurer de la fiabilité de ces nouvelles machines et d'évaluer la rentabilité de cette technologie originale dans des conditions réelles. Le projet est déjà considéré, par les élus, comme la véritable vitrine d'un savoir-faire potentiellement exportable et 100% made in France.

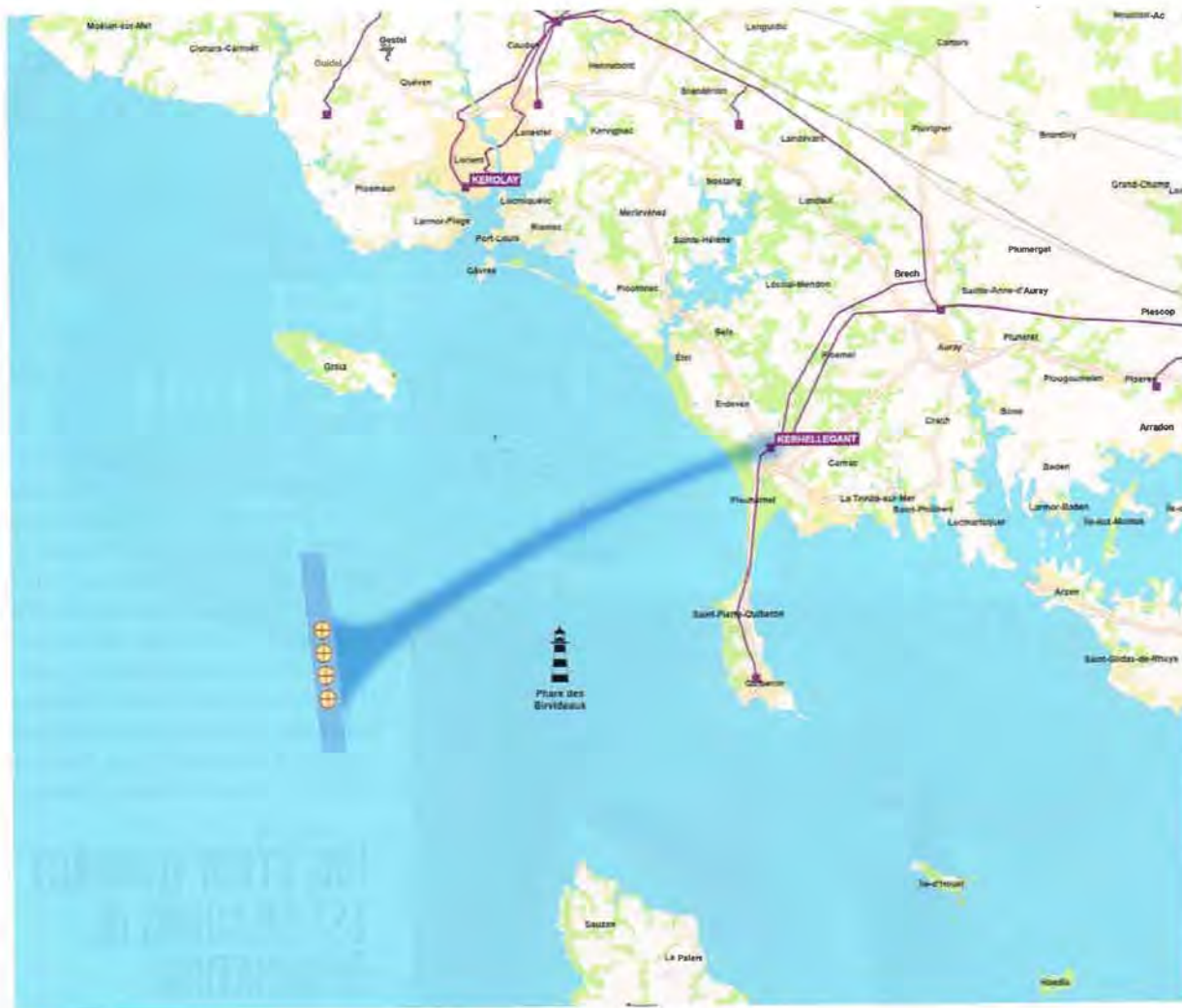
LE PROJET NÉCESSITE 200 MILLIONS D'EUROS D'INVESTISSEMENT

L'exploitant Eolfi Offshore France -une coentreprise entre CGN Europe Energy et Eolfi- s'appuie sur des industriels français pour la conception des machines. Les nacelles des éoliennes seront construites dans l'usine GE-Alstom de Saint-Nazaire, les flotteurs seront fabriqués et assemblés

par Naval énergies (ex-DCNS) et Vinci sur le port de Brest. Le tout sera assemblé dans le Finistère avant d'être remorqué vers le site d'implantation entre Groix et Belle-Île. Eolfi a pris le risque d'investir dans l'éolien flottant, qui constitue à ses yeux une alternative économique intéressante à l'éolien posé sur des fondations fixes, comme développé au nord de la Bretagne, dans les eaux peu profondes de la baie de Saint-Brieuc. « Cette technologie n'était pas transposable au sud, explique Christophe Chabert, directeur du développement grand-Ouest pour Eolfi. Nous devons donc être leaders sur un autre produit. »

Au large de Groix et de Belle-Île, les critères techniques pour installer une ferme pilote semblent réunis, selon Thierry Daugeron, chef de projet chez Eolfi : « Nous avons ici suffisamment de vent, une profondeur d'eau d'au moins 50 m, des fonds sédimentaires sableux permettant d'installer les ancres facilement et une proximité avec le continent pour tirer les câbles de raccordement





Après concertation, la Conférence régionale mer et littoral de Bretagne puis l'Ademe ont retenu le site entre Groix et Belle-Ile-en-Mer pour accueillir la ferme pilote d'éoliennes flottantes.

électrique. » 30 km de liaison sous-marine et souterraine permettront de relier au continent les quatre éoliennes d'une capacité de 24 MW, soit l'équivalent de la consommation de 30 000 foyers.

Etudes en cours

Les machines seront fixées sur une embase en béton ballastée pour assurer la stabilité de l'ensemble. Les quatre colonnes cylindriques en acier de cette base seront creusées pour les rendre plus légères et apporter de la flottabilité. Une ancre rattachée à six lignes de mouillage permettra à l'éolienne de maintenir sa position et de ne pas dériver. Un câble sera ensuite « ensouillé »

dans les sédiments marins et, sur de petites portions, la liaison sera posée sur le fond puis protégée par un enrochement, des matelas de béton ou des coquilles en fonte. « En enfouissant les câbles, explique Hervé Macé, directeur de projets chez RTE (Réseau de transport d'électricité), nous lui assurons une meilleure protection et nous permettons de maintenir la pêche au-dessous de l'ouvrage. » L'énergie produite par les éoliennes sera acheminée vers le réseau en raccordant le parc éolien au poste électrique de Kerhellegant, situé à Plouharnel. L'atterrissage de la liaison sous-marine sera faite dans le secteur de Kerhillio à Erdeven. L'idée de raccorder la ferme éolienne aux îles aurait pu être

une possibilité. Mais les machines vont produire trop d'électricité par rapport à la consommation de Groix et de Belle-Ile-en-Mer réunies.

Cette zone maritime de moindre contrainte et de meilleure rentabilité n'a pas été choisie au hasard. « Nous avons pris également en compte l'existence de rails de navigation, les zones d'entraînement militaires, les espaces de pêche, les protections environnementales comme Natura 2000 », assure Thierry Daugeron. Une étude d'impact est en cours de réalisation « bien qu'il n'y a que dans la réalité que l'on pourra vraiment se rendre compte des impacts potentiels ». Un état des lieux initial est actuellement réalisé. Il permettra de suivre l'évolution →

Les éoliennes flottantes de Groix et Belle-Ile doivent permettre d'exploiter le potentiel énergétique de cette zone maritime trop profonde pour y installer des éoliennes sur fondations fixes.



→ des milieux autour de la ferme pilote. Bretagne vivante, Créocéan, le Comité des pêches et d'autres organismes sont associés à la récolte des données de mesures de l'environnement marin. Ces éléments doivent aussi permettre de construire des machines robustes, capables de résister à la vague cinquantennale, au vent, au sel, à la houle, etc. Début août, une campagne géotechnique a permis d'effectuer des sondages du sol marin. Les données récoltées permettront à leur tour de réaliser des ancrages capables de résister aux assauts de la mer. Enfin, une bouée Lidar va, dès septembre et pendant un an, être installée au large des deux îles pour mesurer la puissance du vent. Des études sonores ont été menées grâce à un sonomètre installé sur l'île de Groix. Elles serviront

de référence pour mesurer l'impact sonore potentiel des machines une fois installées. Les résultats de cette étude d'impact, préalable à quelque autorisation, doivent être déposés avant fin 2017 auprès des services de l'Etat.

Des craintes

Les réunions publiques avec la population, elles, se poursuivent. Elles permettent aux porteurs de projet de désamorcer les conflits et d'éclairer les interrogations des riverains et des usagers de la mer. Les pêcheurs se disent préoccupés et restent « vigilants ». Une centaine de bateaux pêchent fréquemment sur la future zone d'implantation des machines alors ils s'interrogent. « Quel va être l'impact de la ferme pilote sur l'environnement marin ? Sur les

ressources halieutiques ? Y aura-t-il des interdictions de navigation ? C'est l'inconnu », regrette-t-on au Comité départemental des pêches maritimes et des élevages marins du Morbihan (CDPMEM56).

Les habitants des îles et du continent, eux, craignent de voir le paysage modifié. Les éoliennes seront-elles visibles de la côte ? Des photomontages proposent une vue de la ferme pilote depuis le port de Locmaria sur l'île de Groix mais également depuis les abords du fort Sarah-Bernhardt à Belle-Ile-en-Mer. « La population peut constater, à partir de ces photos prises dans les meilleurs conditions possibles, que les éoliennes sont très éloignées du rivage donc peu visibles », assure Christophe Chabert

UNE ÉTUDE D'IMPACT EST EN COURS DE RÉALISATION

d'Eolfi. L'enquête publique devrait être menée au cours de l'été 2018 afin de pouvoir toucher les locaux et les résidents secondaires. Si les autorités donnent le feu vert une fois les conclusions rendues, la construction de la ferme pilote pourrait intervenir en 2019 pour une mise en service en 2020 au plus tôt.

La ferme pilote n'a pas été conçue pour accueillir plus de quatre éoliennes. Mais la Région Bretagne et Eolfi cherchent déjà des sites potentiellement capables d'accueillir des fermes commerciales de très grosse capacité de production d'électricité. Entre 80 et 100 machines, de chacune 20, 30 ou 40 MW, pourraient être implantées sur deux macros zones techniques identifiées par la Région. Une au nord de Roscoff, l'autre au sud de la Bretagne, à cheval entre Finistère et Morbihan. De plus larges et de plus hautes éoliennes que celles de la ferme pilote pourraient, à l'horizon 2024-2025, flotter au large de la Bretagne. Elles permettraient de pérenniser cette nouvelle activité, d'atteindre un coût de production d'électricité faible pour parvenir à rendre rentable l'éolien flottant. ●