



FLOWATT est une société de projet portant la ferme pilote d'hydroliennes d'une puissance de 17 MW qui sera immergée au raz Blanchard à environ 3.5 kms de la pointe de Goury.

Ce projet est développé par le producteur d'énergie QAIR, la société d'ingénierie HYDROQUEST et le chantier naval CMN à Cherbourg qui construira les hydroliennes. Il doit permettre de lancer une filière industrielle française en installant des fermes commerciales utilisant le formidable gisement énergétique présent au raz Blanchard et de permettre à l'hydrolien de participer à ainsi aux politiques de décarbonation et réindustrialisation.

Contact :

Jean Paul AUBERT
FloWatt SAS
50100 Cherbourg
T +33 6 11 97 16 08

Site : www.flowatt.fr

Contribution sur la place de l'hydrolien dans le DSF Normandie- Hauts de France. Projet de ferme hydroliennes FLOWATT

EN BREF : Les différentes sources d'énergies renouvelables ont vocation à contribuer, chacune selon son potentiel, à l'atteinte de nos objectifs de lutte contre le réchauffement climatique et de souveraineté énergétique. Dans son rapport Futurs Energétiques 2050, RTE (Réseau de transport d'électricité) recommande un développement massif des énergies renouvelables afin de décarboner pleinement le mix énergétique français.

La France bénéficie d'un potentiel hydrolien remarquable au large de ses côtes bretonnes et normandes, estimé entre 4 et 5 GW environ, ce qui équivaut à la production électrique de deux réacteurs nucléaires de type EPR.

Dans cette optique, il est important que les documents de planification reconnaissent l'hydrolien comme un élément essentiel du développement des énergies marines, complémentaire à l'éolien en mer permettant ainsi l'émergence de cette filière prometteuse.

Ces dernières années, les technologies hydroliennes arrivant à un stade de maturité, l'Etat français a annoncé son soutien au projet hydrolien pré-commercial FLOWATT, utilisant des hydroliennes à axe vertical de technologie française, d'une capacité totale de 17 MW, en cours de développement dans la zone à forts courants du Raz Blanchard.

Ce projet vise à catalyser le développement de futures fermes commerciales et à établir une filière industrielle, avec une forte valeur ajoutée française, créatrice d'emplois s'inscrivant ainsi pleinement dans la stratégie de réindustrialisation portée par le Gouvernement.



L'HYDROLIEN : UN MARCHÉ NAISSANT

Au cours des cinq dernières années, le secteur de l'hydrolien à travers le monde a enregistré des progrès significatifs, avec des réussites techniques indéniables témoignant de la montée en maturité de certains développeurs de technologies.

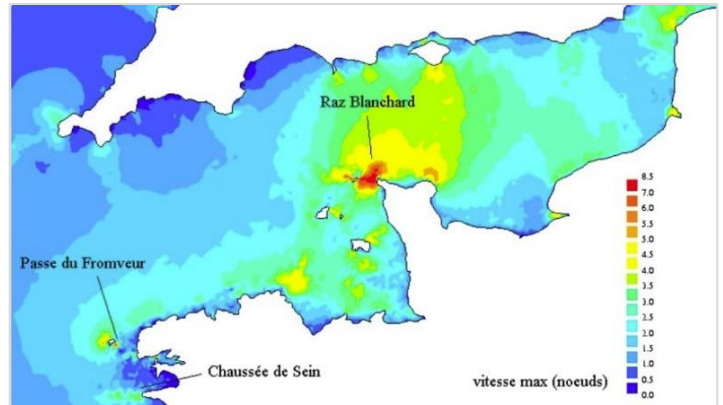
Les premiers résultats sont prometteurs, car plusieurs développeurs ont réussi à faire fonctionner leurs machines pendant plusieurs mois voire années sans rencontrer de problèmes majeurs. Par exemple, MEYGEN a généré plus de 51 GWh d'électricité entre mars 2018 et mars 2023. De même, l'hydrolienne OceanQuest de CMN-HYDROQUEST a été testée avec succès sur le site de Paimpol-Bréhat pendant deux ans, tandis qu'Orbital et Nova Innovation exploitent leurs machines depuis plusieurs années au Royaume-Uni. Ces réussites confirment la viabilité croissante de l'hydrolien en tant que source d'énergie renouvelable et soulignent les progrès réalisés dans le domaine de la technologie hydrolienne.

Le potentiel mondial déjà estimé à 100 GW pour l'hydrolien marin devient une réalité tangible. La France, avec ses 11 millions de km² de domaine maritime, est le 2^{ème} pays en Europe après le Royaume-Uni à concentrer les zones les plus propices à l'installation d'hydroliennes entre la Manche, la mer du Nord et la mer d'Irlande. Le Royaume-Uni a récemment confirmé un potentiel supérieur à 11 GW alors que le gisement français, pour les sites les plus énergétiques du passage du Fromveur en Bretagne et, surtout, du Raz Blanchard en Normandie, s'établit à plus entre 4 et 5 GW avec les technologies disponibles aujourd'hui – (1) Carte des sites hydroliens en France.

Ces deux seuls sites permettront déjà de produire 15 TWh, soit l'équivalent de la production de deux réacteurs nucléaires de type EPR, ou bien encore de 40% environ de l'électricité produite aujourd'hui par l'éolien terrestre de notre pays.

Les enjeux énergétiques et économiques sont donc bien réels pour l'hydrolien marin qui pourra contribuer à la souveraineté énergétique de la France. Le premier GW installé engendrera environ 3 Milliards d'Euros d'activités économiques pour réaliser les projets, sans compter les activités liées au fonctionnement et à la maintenance des parcs. 6000 emplois directs et indirects sont attendus pour les entreprises françaises dès le premier GW installé.

<https://royalsocietypublishing.org/doi/10.1098/rsp>



(1) Carte des sites français de l'hydrolien marin (© EDF)

LES ATOUTS DE L'ÉNERGIE HYDROLIENNE

En exploitant la puissance des courants marins, l'hydrolienne produit de l'électricité grâce à l'énergie mécanique qu'elle génère, offrant ainsi une source d'énergie renouvelable et durable.

La production électrique issue des hydroliennes bénéficie d'un avantage majeur en termes de prédictibilité. Les courants de marée, qui constituent la principale source d'énergie pour cette technologie, sont parfaitement connus et prévisibles des années à l'avance offrant une grande fiabilité dans la planification de la production électrique, facilitant ainsi la gestion du réseau.

Les projets de fermes hydroliennes disposent d'une bonne acceptabilité sociale du fait de leur absence d'impacts paysagers ou sonores, de leur faible interaction avec les activités humaines, étant donné que les zones à forts courants ne sont pas ou peu propices à la pêche, au trafic maritime ou aux activités de plaisance.

Concernant les aspects environnementaux, des études approfondies sont systématiquement réalisées avant l'installation et pendant l'exploitation des fermes hydroliennes pour évaluer les impacts des hydroliennes sur le milieu marin. Les études de terrain sur les projets et les infrastructures existantes montrent un retour des espèces marines (benthos, poissons, mégafaune marine...) un à deux ans après les travaux réalisés et que les fondations des hydroliennes et les câbles de connexions deviennent des espaces de peuplement (Projet Meygen (UK) et site d'essai de Paimpol Bréhat en Bretagne).

Au sujet du bruit sous-marin des hydroliennes, les études menées sur Meygen et Paimpol-Bréhat ont montré que les niveaux de pression sonore des hydroliennes sont nettement inférieurs aux seuils de dérangement de la mégafaune marine et que les niveaux de pression sonore décroissent rapidement et passent sous les seuils de détection et/ou sont noyés dans le bruit de fond à 500 m de l'hydrolienne.

L'eau étant un fluide 800 fois plus dense que l'air, les hydroliennes sont à puissance équivalente bien plus compactes que les éoliennes ce qui permettra d'installer des parcs commerciaux sur une surface d'emprise réduite comparativement aux projets d'éoliennes en mer. La densité énergétique du courant marin du Raz Blanchard en Normandie est estimée entre 60 et 85 MW/km² comparativement à l'éolien posé dont puissance surfacique est d'environ 10 MW/km² sur les concessions en cours de développement en France (cf. Carte des propositions de l'Etat zones propices au développement de l'éolien en mer Normandie Hauts de France- CNDP). La proximité des côtes permet d'en planifier facilement son déploiement et son raccordement au réseau électrique national.

L'énergie hydrolienne affiche un bilan carbone exemplaire. D'après les premières études menées par HydroQuest issues du projet FLOWATT, les fermes hydroliennes commerciales auraient un impact variant de 10 g à 15 g équivalent CO₂ par kWh produit plaçant ainsi ce moyen de production d'électricité parmi les moins polluants des énergies décarbonnées à des niveaux similaires à celui de l'éolien en mer posé (entre 14 à 18 g équivalent CO₂ par kWh).

Il est à noter également que les éléments composants les hydroliennes sont recyclables dans leur presque totalité permettant ainsi une production électrique d'origine renouvelable respectueuse de l'environnement.

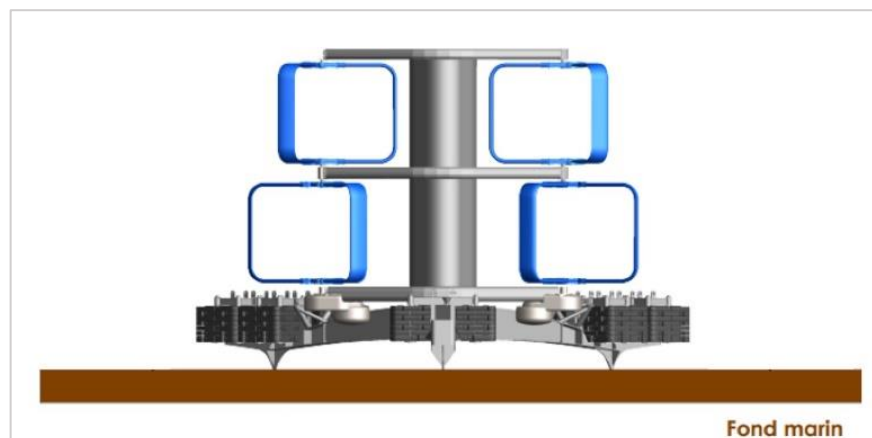
Ces caractéristiques doivent permettre le développement commercial et industriel de l'hydrolien qui présente un potentiel de développement local et régional, stimulant la création d'emplois et la croissance économique dans les zones côtières.

FLOWATT, UN PROJET STRUCTURANT SOUTENU PAR L'ETAT FRANÇAIS POUR L'EMERGENCE D'UNE FILIERE HYDROLIENNE FRANCAISE

FLOWATT est un projet de ferme d'hydrolienne d'une puissance installée de 17 MW. Lorsqu'elle entrera en service en 2027, cette ferme deviendra la plus puissante au monde, fournissant annuellement 41 GWh d'électricité au réseau français, suffisamment pour répondre aux besoins de 20.000 habitants en électricité d'origine renouvelable.

En juillet 2023, le ministère de la Transition énergétique a donné son accord pour le soutien de l'État au projet de la ferme hydrolienne FLOWATT, sous forme de subventions et d'avances remboursables, et elle bénéficiera également d'un tarif d'achat pour l'électricité produite, selon un modèle comparable à celui soutenant l'éolien flottant. L'attribution des aides est soumise à une notification à la Commission européenne.

Pour la réalisation de ce projet, la société grenobloise HYDROQUEST qui a conçu les hydroliennes s'est alliée avec QAIR producteur d'énergie renouvelable indépendant, en très forte croissance en France, en Europe et à l'international. HYDROQUEST bénéficiera pour la construction des machines de l'appui industriel de son actionnaire principal, CMN NAVAL, dont les ateliers sont installés à Cherbourg, à quelques kilomètres seulement du plus fort gisement hydrolien en Union Européenne : le Raz Blanchard en Normandie.



Hydrolienne à axe vertical OceanQuest – (© HydroQuest)

Le concept breveté de la turbine à double axe vertical d'HYDROQUEST a démontré sa résilience, une caractéristique essentielle pour son utilisation en milieu marin, à travers des tests continus sur une période de plus de deux ans au site d'essais de Paimpol-Bréhat, en Bretagne.

Ces tests ont conduit à la certification des performances de la turbine. La nouvelle génération de machines, beaucoup plus puissante, bénéficie d'un rendement amélioré grâce à un nouveau design des pales, ce qui place l'hydrolienne HYDROQUEST en tête du marché en termes d'efficacité, tout en préservant sa robustesse.

En phase commerciale, les puissances unitaires des turbines d'HYDROQUEST ne pourront pas être égalées par la concurrence des hydroliennes tripales à axe horizontal, rapidement limitées par la hauteur d'eau, nécessaire aux usages maritimes des sites disponibles. La technologie à double axe vertical d'HYDROQUEST permet en effet d'augmenter la taille des machines horizontalement, permettant d'atteindre rapidement des puissances unitaires de 5 à 10 MW suivant les profondeurs d'installation.

En France, à la suite de l'annonce du président Macron le 28 novembre dernier confirmant la sortie d'appels d'offre commerciaux pour l'hydrolien, les premiers sont attendus par la profession en 2025/2026 avec un premier projet de 250 MW au Raz Blanchard. Il sera suivi par d'autres projets au Raz Blanchard et au passage du Fromveur, pour un total cumulé de 750 MW attribués en 2030 et 2,5 GW attribués avant 2035, dont 2 GW au Raz Blanchard.

Avec les effets de volume des appels d'offres et les effets d'échelle, en plus de l'amélioration continue apportée à la conception et l'industrialisation des turbines et des projets, les coûts de l'électricité renouvelable produite par les projets équipés d'hydroliennes HYDROQUEST seront rapidement compétitifs, de l'ordre de 70 à 80 €/MWh dès le premier GW installé.

CONCLUSION

L'hydrolien marin possède de nombreux atouts : une faible intensité carbone, des coûts compétitifs en phase commerciale, un potentiel conséquent en France sur des zones extrêmement restreintes, de faibles impacts paysagers et sa prédictibilité. Les projets hydroliens permettent une coexistence des usages de la mer.

Le développement des projets hydroliens avec la technologie HYDROQUEST va de pair avec l'émergence d'une filière française pour le secteur. Pour la construction et l'installation de son prototype marin sur le site d'essais de Paimpol-Bréhat, 80% de la valeur du projet a été confiée à des entreprises françaises, le reste à des entreprises européennes. Cet objectif de développement français est maintenu pour le projet pilote FLOWATT et le sera pour le développement commercial futur, avec les 6000 emplois français directs et indirects créés dès la mise en œuvre de 1 GW cumulés.

Le débat public sur la planification de l'espace maritime sur les façades Manche donne l'occasion de reconnaître l'énergie hydrolienne comme l'un des axes permettant d'augmenter la part des énergies marines renouvelables dans le mix énergétique français, au même titre que d'autres énergies renouvelables plus matures à ce jour.

Il doit permettre également à l'hydrolien, de présenter les zones de déploiement commercial afin de sécuriser les emprises et de structurer le cadre législatif favorable au développement de cette énergie.

