

MUTANC

Ancres partagées pour les éoliennes offshore flottantes

DUREE : 36 mois (2021-2024) | Budget total : 1 343 k€

CONTEXTE

En Europe, environ 80 % de la ressource éolienne en mer est située dans des eaux de plus de 60 mètres de profondeur, là où les éoliennes offshore flottantes sont considérées comme des technologies capables de satisfaire les contraintes environnementales et d'assurer un coût actualisé de l'énergie compétitif. **Après le déploiement de démonstrateurs et de fermes pilotes, la prochaine grande étape est celle des parcs commerciaux qui amène une réflexion quant aux systèmes d'ancrage à utiliser pour assurer une rentabilité suffisante.**

OBJECTIF

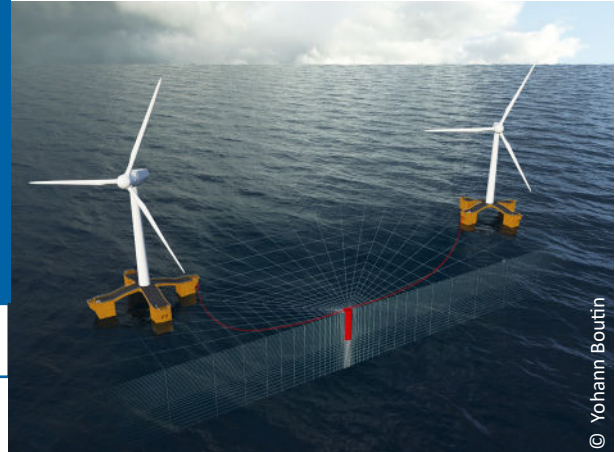
Étudier le potentiel des ancres partagées pour réduire le coût actualisé de l'énergie des parcs éoliens offshore flottants

PRINCIPALES RÉALISATIONS

- Évaluation de la faisabilité et du coût, pour différents types de lignes et de profondeurs d'eau, de configurations comportant des ancres partagées
- Définition de cas de chargements réalistes aux ancres via une analyse numérique
- Développement, validation et analyse d'un modèle numérique par éléments finis, couplé à un modèle constitutif de sol avancé, représentant une ancre pieu partagée sous sollicitations multidirectionnelles et cycliques
- Campagnes d'essai en centrifugeuse pour l'étude d'un pieu, dans du sable NE34, sous chargements multidirectionnels et cycliques
- Conclusions sur les performances technico-économiques globales des ancres partagées

CONCLUSION

MUTANC a montré que les chargements aux ancres partagées varient selon la profondeur et le type d'ancrage. Il apparaît également que les sollicitations multidirectionnelles et cycliques sur un pieu dans du sable entraînent des déplacements variables, souvent majorés avec l'intensité et la directionnalité des chargements. Enfin, l'analyse technico-économique a mis en évidence des réductions de coûts de 16 à 33 % en cas d'utilisation d'ancres partagées, ce qui valide le potentiel d'une telle solution appliquées aux parcs éoliens flottants.



© Yoann Boutin

TECHNOLOGIES



ETAPES DE LA CHAÎNE DE VALEUR



Conception

RESSOURCES GÉNÉRÉES

- **Bases de données**
 - Chargements multidirectionnels et cycliques aux ancres
 - Campagne expérimentale en centrifugeuse géotechnique
- **Modèles numériques**
 - Hydro-servo-aéro-élastique du système turbine + flotteur + ancrages
 - Eléments finis de l'ancre pieu dans du sable
- **Modèle de coût global**

PARTENAIRES



Avec le support financier de Nantes Métropole, de la région des Pays de la Loire et du Pôle Mer Bretagne Atlantique.



Ce projet a bénéficié d'une aide de l'Etat de 221 k€ gérée par l'Agence Nationale de la Recherche au titre du plan d'investissement France 2030.

