

# LISORE

## Des sous-stations offshore innovantes à coût compétitif à horizon 2025 pour les EMR

DUREE : 17 mois (2019-2020) | BUDGET : 476 k€

### CONTEXTE

Habituellement, les parcs éoliens offshore sont reliés au réseau terrestre par des sous-stations sur pieux. Si cette configuration est utilisable pour 62 % du potentiel éolien en mer français, les 38 % restants représentent un défi technique. En effet, les parcs éoliens flottants seront installés dans des eaux profondes (> 50 m) où ce type de sous-station serait trop coûteux. **Une solution flottante pourrait être plus pertinente, en parallèle du développement de câbles dynamiques supportant des niveaux de tension plus élevés qu'actuellement. Ces derniers sont nécessaires pour la connexion aux turbines et au réseau. La sous-station sous-marine représente aussi une alternative industrielle plausible qui n'a pas encore été envisagée pour la connexion haute tension.**



© Halberg / AdobeStock

### TECHNOLOGIES



### ETAPES DE LA CHAÎNE DE VALEUR



Etudes préliminaires



Conception



O&M

### OBJECTIF

Identifier les verrous technologiques et les solutions potentielles qui permettront, à l'horizon 2025, de réduire le coût total des sous-stations en mer, pour les projets commerciaux de fermes d'éoliennes flottantes

### PRINCIPALES REALISATIONS

- Etude de faisabilité technique de sous-stations flottantes ou sous-marines adaptées aux énergies marines renouvelables
- Etude de faisabilité du système et du plan de maintenance associé
- Evaluation économique du coût global
- Identification des verrous technologiques relatifs aux matériaux et procédés nécessaires aux sous-stations innovantes dont le niveau de maturité technologique est inférieur à 5

### CONCLUSION

LISORE a étudié des solutions innovantes pour les sous-stations électriques des parcs éoliens offshore, anticipant leur avenir en eaux profondes, loin des côtes. Le travail effectué est une méthodologie éprouvée pour étudier la fiabilité de la sous-station en tant que système, unifiant les disciplines électriques et navales. Le pré-dimensionnement de différents concepts a été effectué, et le coût global correspondant a été calculé, en y intégrant l'installation, la maintenance et l'immobilisation. MOSISS, qui a été lancé après LISORE, se concentre sur la modélisation dans les calculs de fiabilité des stratégies de suivi en service et de maintenance, afin d'optimiser les opérations en mer portant sur les sous-stations offshore flottantes.

### RESSOURCES DISPONIBLES

- **Conception** d'architectures électrotechniques et d'équipements pour les sous-stations immergées et flottantes
- **Prédimensionnement de la sous-station flottante** : topside, flotteur et système d'ancrage
- **Méthodologie** pour le calcul unifié de la fiabilité électrique et structurelle en fonction du temps
- **Outil numérique** pour le calcul du coût global des sous-stations flottantes, intégrant l'installation, la maintenance et l'immobilisation
- **Base de données** sur l'estimation des taux de défaillance des composants primaires de la sous-station
- **Liste des verrous technologiques** concernant les composants critiques des sous-stations flottantes et sous-marines

### PARTENAIRES



Avec le soutien financier de la Région Réunion .

Ce projet a reçu une aide de l'Etat de 106 k€ gérée par l'Agence nationale de la recherche au titre du Programme des investissements d'avenir (ANR-10-IEED-0006-31).



france-energies-marines.org

