

POLYAMOOR

Ligne d'ancrage polyamide souple et durable pour les énergies marines renouvelables

DURÉE : 46 mois (2017-2020) | BUDGET : 824 k€



CONTEXTE

Les systèmes d'ancrage utilisés pour les éoliennes flottantes diffèrent sensiblement de ceux utilisés par le secteur pétrolier en raison d'une forte dynamique en faible profondeur. L'enjeu est de pouvoir maintenir le flotteur en environnement extrême en limitant la dynamique transmise par les lignes et le déport maximum du flotteur auquel est relié le câble d'export de production. **Une des solutions envisagées consiste à utiliser des lignes en nylon capables d'absorber la dynamique mais dont le comportement est fortement non-linéaire et mal connu sur le long terme.**

OBJECTIF

Caractériser finement le comportement dynamique et à long terme de lignes d'ancrage nylon pour faire évoluer les normes en conséquence

PRINCIPALES RÉALISATIONS

- Identification d'une configuration de câble nylon compatible avec la durée de vie d'une ferme éolienne flottante (20 à 25 ans)
- Identification d'un schéma rhéologique générique visco-élasto-plastique
- Formulations analytiques des différents blocs rhéologiques adaptés au nylon, puis calibration et validation de ces formulations par des séquences d'essais spécifiques
- Identification d'une loi simple de fluage à long terme (période > 1 an)
- Preuve de faisabilité d'une méthode accélérée de prédiction de la durée de vie par auto-échauffement

CONCLUSION

POLYAMOOR a permis d'identifier une loi de comportement qui reproduit très fidèlement le comportement instantané du nylon. Une loi de comportement du fluage à long terme a été mise en évidence. Le fluage à différentes vitesses de chargement et son effet sur la loi de comportement seront étudiés dans le projet MONAMOOR. Les objectifs de durée de vie sont atteints avec une construction de câbles dédiée et l'emploi d'un revêtement polymère spécifique. La durabilité de performance de ce revêtement reste à qualifier. Les résultats ont généré la mise à jour d'une note de recommandation pour la certification des lignes synthétique utilisées en milieu offshore (BV NI432).

TECHNOLOGIES



ÉTAPES DE LA CHAÎNE DE VALEUR



Conception O&M

RESSOURCES GÉNÉRÉES

- **Base de données** d'effort et d'élongation à échelle réduite de caractérisation du comportement du nylon
- **Base de données** d'effort et d'élongation d'essais de fatigue de sous-cordages
- **Modèle** analytique du comportement visco-élasto-plastique du nylon et **module** propriétaire de cette loi de comportement dans le logiciel commercial DeepLines™
- **Formulation analytique et protocole** d'essais pour la qualification accélérée du nylon par auto-échauffement
- **Formulation analytique** du fluage à long terme du nylon
- **Mise à jour de la note de recommandation** pour la certification des lignes synthétique utilisées en milieu offshore (BV NI432)

PARTENAIRES



Ce projet a bénéficié d'une aide de l'Etat de 345 k€, gérée par l'Agence Nationale de la Recherche au titre du Programme des Investissements d'Avenir (ANR-10-IEED-0006-16).

