

FICHE DE POSTE POST-DOCTORAL / PROJET ANR-FEM OMDYN-2

Contrat	CDD 9 mois
Salaires	1800 € net par mois environ
Contexte du projet de recherche	<p>Le projet de recherche OMDYN-2, lauréat de l'appel à projet « Energies marines renouvelables » de l'ANR-FEM 2017, s'inscrit dans un programme national plus vaste consacré au dimensionnement et monitoring des câbles d'énergie sous-marin (cf. https://www.france-energies-marines.org/R-D/Projets-en-cours/OMDYN2). Le projet OMDYN-2 rassemble un consortium d'industriels (EDF, RTE, STX, NAVAL Energies, INNOSEA, TOTAL), de laboratoires de recherche de l'Université de Nantes et de l'institut France Energie Marine. Le projet OMDYN-2 s'intéresse plus particulièrement à la partie dynamique du câble d'export, typiquement déployé entre le flotteur producteur et le hub sous-marin permettant la connexion avec la partie statique jusqu'à la centrale électrique de la ferme. Cette première section est donc soumise aux contraintes dynamiques de la houle, du support flottant, du courant marin, ou encore de la bio-colonisation. Il persiste aujourd'hui un enjeu important pour la filière mondiale de l'éolien flottant qui est proche du déploiement de fermes : Est-ce que les dommages cumulés des sollicitations cycliques découplées mécanique/thermique/électrique sont équivalents au dommage de ces sollicitations couplées, à l'image de la situation réelle ? Aujourd'hui les méthodes et recommandations de design sont inspirées des câbles statiques, mais aussi pour des raisons technico-économiques, les câbles sont dimensionnés à partir du cumul de sollicitations découplées. Il s'agit donc avant tout d'identifier l'importance du couplage et, le cas échéant, de réaliser un banc d'essai permettant d'étudier les effets de couplage des sollicitations mécaniques, électriques et thermiques impliquées et de valider les modèles de dimensionnement et de vieillissement. Ceci représente donc un enjeu de taille pour la filière française.</p> <p>Le projet a ainsi quatre objectifs : 1) caractériser expérimentalement le comportement électromécanique des câbles dynamiques inter-array, 2) prévoir des modèles numériques validés pour la prévision de durée de vie, 3) prendre en compte les contraintes thermo-mécaniques générées par le biofouling et 4) identifier des critères pertinents permettant de lier la dégradation de matériau aux performances de transport électrique et de résistance mécanique, constituant ainsi le socle de base d'une méthodologie de suivi de la fatigue pendant la vie en service.</p>
Mission	<p>Le chercheur recruté participera à l'ensemble des tâches du lot 2 du projet OMDYN piloté par France Energies Marines et consacré à la caractérisation électro-thermo-mécanique d'un ombilical. Un premier travail consistera à réaliser une synthèse bibliographique poussée sur les conséquences du couplage des contraintes mécanique / thermique / électrique sur le vieillissement de l'isolant XLPE et de l'isolant EPR (sachant que la littérature scientifique se limite en général à l'étude du couplage de deux contraintes). Le second travail consistera à proposer - sur la base de l'étude bibliographique - le cahier des charges d'un banc expérimental permettant l'étude de ces couplages sur un échantillon de</p>

	petite taille (matériau seul ou mini-câble). L'effet d'échelle lié à la réduction de taille devra également être évalué. Ce travail se fera en collaboration étroite avec les laboratoires IREENA (génie électrique) de Saint-Nazaire et LTe N (thermique) ainsi que d'EDF les Renardières.
Compétences attendues	Le candidat doit avoir une culture et/ou une expérience dans l'étude des matériaux isolants de type XLPE et EPR. Une appétence pour l'expérimentation et la métrologie serait fortement appréciée.
Employeur Lieu d'affectation	Université de Nantes Laboratoire GeM (UFR de sciences), Nantes
Date, durée	Recrutement immédiat , durée de 9 mois.
Contacts	emmanuel.schaeffer@univ-nantes.fr 06 31 87 85 50 maud.franchet@edf.fr 01 60 73 63 08
Mots clés	EMR, matériau isolant, XLPE, EPR, câble d'énergie sous-marin, éléments finis, COMSOL, simulation / modélisation multi-physique, banc expérimental