

Offre d'une position d'Ingénieur de Recherche contractuel (12 mois)

## Analyse probabiliste des risques de défaillance d'appendices de navires soumis à des impacts de vagues

*Mots-clés : interactions fluides-structures, durabilité des structures, modèles probabilistes.*

### Contexte

Le projet ANR APPHY (Approche Probabiliste pour l'évaluation des chargements HYdrodynamiques dimensionnants pour appendices de navires sur houle) regroupe deux organismes de recherche, l'Institut de Recherche Dupuy de Lôme (IRD L, UMR CNRS 6027) et l'IFREMER, et deux entreprises, Sirehna (Naval Group) et Bureau Veritas. L'objectif global de ce projet est de développer de nouvelles méthodologies pour le dimensionnement des structures navales et plus particulièrement pour caractériser les chargements hydrodynamiques, liés aux impacts sur vagues, agissant sur ces structures, ainsi que les risques de défaillance qu'ils induisent. Par rapport aux méthodes existantes, il s'agira de mieux tenir compte de la nature stochastique de ces chargements. En effet, des éléments de la structure du navire peuvent subir au cours de leur vie un grand nombre d'impacts, pour des conditions cinématiques très variables, générant des niveaux d'efforts eux aussi très variables.

Dans ce cadre, nous recherchons un Ingénieur de Recherche pour une durée de 12 mois, dont le travail portera sur le développement de modèles probabilistes permettant d'estimer le risque de défaillance (par fatigue ou dépassement de la limite élastique) d'éléments structuraux (plus précisément des appendices de coques) subissant des impacts de vagues.

### Missions

La personne recrutée aura en charge le développement d'outils permettant d'estimer les risques de défaillance (rupture) d'un appendice sous l'effet répété d'impacts hydrodynamiques.

Dans le cadre du projet APPHY, des travaux ont été menés et permis le développement d'un modèle probabiliste permettant de déterminer, pour un état de mer fixé, la fréquence des impacts et les chargements mécaniques qu'ils génèrent.

Nous voudrions maintenant étendre cette approche (i) pour tenir compte des statistiques d'états de mer rencontrés durant la vie du navire et (ii) pour estimer les risques de défaillance de l'aileron (que ce soit par dépassement de la limite élastique ou par fatigue).

A cet effet, différentes méthodes pourront être mises en œuvre (méthode de Monte-Carlo, méthodes fiabilistes).

En parallèle de ces travaux de modélisation, la personne recrutée prendra part à la campagne d'essais qui sera réalisées dans le bassin de houle de l'IFREMER. Elle n'aura pas à

développer ces essais, mais y sera associée afin de pouvoir réaliser des comparaisons entre les résultats fournis par les modèles et les données expérimentales.

### **Profil recherché**

Nous recherchons un candidat titulaire d'un Doctorat en Mécanique ou en Mathématiques appliqués, ayant de préférence une expérience dans le domaine des modèles probabilistes et/ou de la durabilité des structures. Des compétences en programmation informatique et de bonnes capacités rédactionnelles sont nécessaires.

Le candidat devra être de nationalité européenne ou suisse.

### **Durée, rémunération et localisation du poste**

Le poste est disponible immédiatement. Nous souhaiterions que la personne recrutée commence avant le 31 décembre 2020.

Sa durée est de 12 mois.

La rémunération proposée est de 2 420€ brut mensuel.

Les travaux seront réalisés à IRDL (site de l'ENSTA Bretagne), en collaboration avec le centre IFREMER de Brest.

Institut de Recherche Dupuy de Lôme (IRDLD), site de l'ENSTA Bretagne  
2 rue François Verny  
29806 Brest

IFREMER, centre de Brest  
1625 Route de Sainte-Anne  
29280 Plouzané

### **Contacts**

Les personnes intéressées doivent adresser leur candidature (lettre de motivation, curriculum vitae détaillé, liste des travaux et publications, et si possible rapports de thèse) aux personnes suivantes :

Nicolas JACQUES (IRDLD)  
E-mail : [Nicolas.Jacques@ensta-bretagne.fr](mailto:Nicolas.Jacques@ensta-bretagne.fr)  
Tél : 02 98 34 89 36

Alan TASSIN (IFREMER)  
E-mail : [Alan.Tassin@ifremer.fr](mailto:Alan.Tassin@ifremer.fr)  
Tél : 02 98 22 47 32