

## Proposition de thèse de doctorat

**Début : 2017-2018**

Titre de la thèse : Optimisation technico-économique d'un système Energie-Propulsion à base de pile à combustible pour un navire

Laboratoire : Laboratoire de Thermique et Energie de Nantes (CNRS UMR 6607)

Equipe : Transferts dans les Fluides et Systèmes Energétiques

Localisation de la thèse : LTEN

### Directeur de thèse

**Nom et prénom AUVITY Bruno**

Tél : 02 40 68 31 04

Mail : bruno.auvity@univ-nantes.fr

### Co-Encadrants

**Nom et prénom Christophe JOSSET**

Tél : 02 40 68 31 68

Mail christophe.josset@univ-nantes.fr

### Description du sujet

Dans le mix énergétique à venir, l'hydrogène et les piles à combustible sont amenés à jouer un rôle central. Les piles à combustibles de technologie PEMFC arrivent à maturité technologique et commencent à pénétrer sur le marché dans des applications de groupes électrogènes de secours et dans le secteur des transports notamment automobile et maritime. Pour ces applications, la place de l'hydrogène est pleinement justifiée lorsque les architectures des chaînes de puissance sont optimisées aussi bien d'un point de vue technique qu'économique. Les piles à combustibles se trouvent alors hybridées avec d'autres sources de puissance telle que des batteries ou des super-condensateurs et le degré d'hybridation dépend de l'utilisation.

L'objectif des travaux de thèse est de développer une méthodologie de simulation permettant l'optimisation technico-économique d'un système Energie-Propulsion destinée à la propulsion d'un navire. Le travail consistera :

- à modéliser les flux énergétiques du groupe Energie-Propulsion en intégrant les modèles de vieillissement des sous-composants,
- à optimiser le niveau d'hybridation PàC/batterie permettant de respecter le profil de charge tout en minimisant le vieillissement des composants du groupe Energie-Propulsion avec le couplage PAC batteries.

### Compétences requises

- Modélisation, énergie thermique, énergie électrique, optimisation

### Commentaires Supplémentaires

Etude en relation avec un projet ADEME « Navire du futur » financé.

Financement prévu : Oui

Montant net mensuel envisagé : 1400 Euros