

# **FTC\_EMB, Fault-tolerant control of a tidal energy conversion chain based on a multiphase generator and multilevel converter**

---

## **2.4. FTC\_EMB**

**Titre du projet : Fault-tolerant control of a tidal energy conversion chain based on a multiphase generator and multilevel converter**

**Porteur du projet :** Mohamed Machmoum

**Etablissement :** Université de Nantes

**Laboratoire :** IREENA,

**Eventuellement, laboratoire associé :**

**Laboratoire et établissement d'origine du candidat :**

**En collaboration avec :** Shanghai Maritime University

**Nom du Doctorant :** Zhuo LIU

**Les encadrants et co-encadrants :**

**Mots clés :** Énergie hydrolienne ; générateur multiphasé ; convertisseur multi-niveaux; contrôle tolérant aux défauts

**Verrous scientifiques ou technologiques :** .....

**Etat :** Date de débuts des travaux et date de fin (prévisionnelle ou réelle pour les actions terminées).

**Impact de la collaboration internationale :**

### **2.4.1. Résumé du projet :**

Dans ce projet, la topologie systémique composée d'un générateur multiphasé et d'un convertisseur multiniveau sera adoptée pour augmenter le niveau de tolérance aux pannes d'une chaîne de conversion hydrolienne. Pour cela, une commande robuste et tolérante aux défauts (défauts côté machine ou côté convertisseur) est investiguée permettant ainsi une maîtrise de la chaîne et une amélioration de ses performances en termes de productible et qualité de l'énergie aussi bien en mode sain qu'en mode dégradé. Des méthodes innovantes de contrôle tolérantes aux pannes axées principalement sur des techniques précises d'estimation et de compensation des défauts à l'aide d'observateurs de perturbations et de méthodes de contrôle basées sur l'intelligence artificielle en temps réel seront étudiées et comparées. Outre la modélisation dynamique de l'ensemble convertisseur-machine-commande, les approches de détection, localisation des défauts et reconfiguration des stratégies de contrôle seront testées sur une plateforme d'émulation HIL à échelle réelle d'une part, puis sur un banc d'essai expérimental à petite échelle constituée d'un générateur synchrone à aimants permanents (3kW) à cinq phases associé à des convertisseurs à cinq bras ou multicellulaire (5 niveaux).

### **2.4.2. Résultats scientifiques du projet :**

#### **2.4.2.1. Résumé**

#### **2.4.2.2. Les publications réalisées :**

#### **2.4.2.3. Dissémination :**

#### **2.4.2.4. Equipement et ressourcement**