

## Contrôle/Commande D'Un Robot Sous-Marin & Simulateur MORSE

4 à 6 mois (février – septembre 2017) - Paris

### A propos :

FORSSEA ROBOTICS est une *start'up* créée en mai 2016 afin de répondre aux besoins de l'industrie offshore. Après 6 mois d'accélération à l'école Polytechnique, FORSSEA a rejoint l'incubateur de l'ENSAM dans Paris, et a depuis gagné plusieurs prix d'innovation nationaux.

Notre *start'up* développe un **robot sous-marin ravitailleur** capable de d'apporter énergie et communication à un système immergé. Nous travaillons sur des algorithmes de guidage et de navigation autonome à partir de technologies acoustiques et optiques.

Le système FORSSEA permet d'être déployé à partir d'un navire léger. Il est destiné aux industries *Oil & Gas*, aux marchés de la défense (guerre des mines, lutte anti sous-marine) et plus généralement aux nouvelles technologies sous-marines (exploration et valorisation des richesses/énergies marines).

### Descriptif du stage :

Au sein d'une équipe de 5 personnes, vous travaillerez avec le *Lead Robotics Engineer* et serez en charge de :

- **Modéliser les équations d'état du robot** à partir des résultats empiriques obtenus lors des essais en mer de décembre 2016, des modélisations 3D et de la matrice d'inertie.
- **Développer la loi de commande du robot.** La loi de commande actuelle se base sur une commande proportionnelle-dérivée, et se limite à la commande en translation x/y/z et rotation en cap. Il s'agira d'étendre cette commande aux six degrés de liberté du robot.
- **Améliorer le simulateur MORSE** afin de le rendre plus réaliste vis-à-vis du robot réel et de le rendre compatible avec votre modèle à 6 degrés de liberté. Vous devrez également redéfinir les textures et les forces de poussée des moteurs.

Plus généralement, vous prendrez part à la conception et à l'assemblage des prototypes (électronique embarquée, électronique de puissance, instrumentation sous-marine, CAO), et préparerez les essais en bassin ou en mer.

### Profil recherché :

Autonome, vous êtes passionné par la robotique ou les technologies sous-marines, et intéressé de travailler dans une *start'up* en croissance.

Élève ingénieur en dernier d'école, en spécialité robotique, vous avez de très bonnes connaissances en automatique (commande PID, bouclage linéarisant), des notions d'électronique (commande de servomoteurs) et de mécanique (mise en équations des équations d'état d'un robot). Une implication dans une association ou club de robotique est appréciée.

**Programmation :** C++ ; Python ; Middleware : ROS ou MOOS ; IHM : HTML5 (Open ROV)

### Lieu & Rémunération :

Incubateur ENSAM, 151 Bd de l'Hôpital, Paris 13e.

Déplacements réguliers à prévoir sur Brest et Montpellier

Rémunération mensuelle : < 4 mois = 800€ / 4 -5 mois = 1000€ / 6+ mois = 1200€

