

## PROPOSITION DE STAGE EN COURS D'ETUDES

Référence : **DTIS-2021-47**  
(à rappeler dans toute correspondance)

Lieu : Toulouse

Département/Dir./Serv. : DTIS/SEAS

Tél. : 05 62 25 27 02

Responsable(s) du stage : A. Albore, C. Lesire,  
C. Grand

Email. : alexandre.albore@onera.fr  
charles.lesire@onera.fr

## DESCRIPTION DU STAGE

Thématique(s) : Robotique et Autonomie

Type de stage :  Fin d'études bac+5  Master 2  Bac+2 à bac+4  Autres

Intitulé : **Conception d'une architecture multi-robots pour des missions de patrouille**

Sujet : L'objectif de stage est de proposer, développer et expérimenter une architecture pour un système multi-robots afin de réaliser des missions de type patrouille ou surveillance.

Les éléments à développer et intégrer dans cette architecture consistent en :

- une approche basée enchères pour l'allocation des différentes tâches de la mission (trajectoires de patrouilles, point à observer, identification, communication vers l'opérateur) ; dans ces approches, les tâches à réaliser sont mises en vente pour l'opérateur ou par un robot du système, et d'autres robots peuvent proposer des enchères pour « acheter » la tâche ; les tâches sont ensuite allouées en fonction de mécanismes d'évaluation.

- une approche basée sur l'apprentissage par Machine Learning pour la planification des déplacements des robots ; cette fonction, qui pourra être apprise en simulation ou sur la base de données réelles, permettra d'une part d'avoir une bonne estimation des enchères lors de la phase d'allocation, et également d'assurer un bon suivi du déplacement des robots tout en garantissant la sécurité de la manoeuvre.

Dans ce stage, il s'agira donc d'une part de définir et implanter ces deux fonctions de planification des déplacements et d'allocation de tâche, puis de les intégrer dans une architecture multi-robots. Ces travaux seront réalisés en partie en simulation, et en partie en expérimentation, sur des plate-formes de type Turtlebot3, évoluant dans un espace intérieur muni d'un système de capture de mouvement.

Est-il possible d'envisager un travail en binôme ? **Oui**

## Méthodes à mettre en oeuvre :

- Recherche théorique  Travail de synthèse  
 Recherche appliquée  Travail de documentation  
 Recherche expérimentale  Participation à une réalisation

Possibilité de prolongation en thèse : **Oui**

Durée du stage : Minimum : 5 Maximum : 6

Période souhaitée :

## PROFIL DU STAGIAIRE

Connaissances et niveau requis :

Ecoles ou établissements souhaités :

Algorithmique, Intelligence Artificielle, Robotique Bonnes connaissances en programmation nécessaires, connaissance de ROS souhaitable.	
---	--