

[Thales](#)[Carrières](#) [Découvrez notre Groupe](#) [Travaillez avec Nous](#) [Nos Collaborateurs](#)[main navigation](#)[Postulez](#)

Description du poste

Thèse en Recherche amont en algorithme système de Mission H/F - 1605773

Thèse - Temps plein

Famille professionnelle 04 - R&D : Ingénierie Systèmes & Etudes Générales

Lieu principal FR-Sud Ouest-Bordeaux

Date de publication 20 sept. 2016

Date de fin de publication Non spécifiée

Thales est un leader mondial des hautes technologies pour les marchés de l'Aérospatial, du Transport, de la Défense et de la Sécurité. Fort de **61 000 collaborateurs dans 56 pays**, Thales bénéficie d'une implantation internationale exceptionnelle qui lui permet d'agir au plus près de ses clients, partout dans le monde.

Avec ses 6 500 salariés répartis en France et à l'international (UK, Australie, Pays Bas, Canada...), la **Global Business Unit Systèmes de Mission de Défense** est le Leader européen et troisième acteur mondial sur ses marchés par sa taille et son haut niveau de technologie.

Thales Systèmes Aéroportés et ses 2 800 collaborateurs répartis sur les sites de Brest, Elancourt, Pessac, conçoit des systèmes pour avions de mission et drones, radars aéroportés de combat et surveillance, systèmes de guerre électronique (air, terre, mer, espace) et propose des offres complètes et novatrices de services et soutien aux clients.

Dans le cadre de notre développement, nous recherchons un(e) :

INGENIEUR CONTRAT CIFRE- H/F Basé(e) à Pessac (33)

Contexte du poste

La thèse proposée a pour objet de développer la capacité à faire voler des drones en essaim compact de manière autonome pour pouvoir circuler dans des zones restreintes (zone urbaine, infrastructure sensible, ...).et réaliser dans un contexte de mission de surveillance aéroportée.

Il existe aujourd'hui de nombreuses démonstrations de vols en essaims. On trouve facilement sur Internet des vidéos montrant des ballets de drones jouant de la musique ou réalisant des parcours qui paraissent complexes. Tous ces systèmes utilisent deux principes qui nous semblent rédhibitoires pour une utilisation sur un réel théâtre d'opération (que ce soit civile ou militaire) et qui en interdisent l'extensibilité (en nombre d'appareils) :

1. Toutes les décisions relatives au vol de chacun des appareils sont prises au sol (au sein d'une station sol qui dispose d'une vision globale de l'ensemble des appareils) puis transmises à chaque appareil individuellement. Ceci interdit clairement d'étendre le système à un nombre important d'appareils et nécessite aussi une communication permanente entre le sol et chacun de ces appareils. Par ailleurs, les problématiques de sécurité associées sont non négligeables.
2. Le calcul des positions de chacun des appareils est réalisé relativement à des capteurs pré-positionnés sur le lieu du vol ou grâce à des caméras elles-mêmes pré-positionnées. Ceci interdit l'utilisation de ces flottes en situation réelle.
3. L'absence de système de détection et évitement ou de grande précision de positionnement n'autorise pas une compacité de l'essaim.

Au-delà de ces démonstrateurs, il n'existe pas à notre connaissance de système tel que celui que nous souhaitons développer, ce dernier possédant les caractéristiques suivantes :

- Totale autonomie ;
- Extensibilité ;

- Pas de nécessité de pré-équiper le lieu de vol ;
- Robustesse (résilience) aux pertes d'engins et/ou de communications ;
- Compacité.

Le sujet de la présente thèse porte spécifiquement sur le **vol compact en flotte coopérative**, qui est une technique qui s'avérerait extrêmement pertinente dans des scénarios de type intervention **sur théâtre d'opérations contraint** en particulier par des obstacles et des couloirs de vol limités (bâtiment, forêt, ville, etc.). En effet, ce type de configuration offre un certain nombre non seulement d'avantages mais plus encore de nouvelles fonctionnalités que peut proposer un ensemble de drones considérés de manière unitaire. On pourra noter, mais ceci sort du périmètre du présent projet que des flottes hétérogènes (drones aériens, terrestres, de surface, ou sous-marins, etc.) semblent aussi tout à fait pertinentes dans certains cas de figure.

Missions Principales

1. Permettre à un essaim de voler de manière compacte, mais aussi de s'adapter à la configuration de l'environnement, de sorte rendre possible l'évolution en environnement adverse. Il nous faudra pour cela lever le verrou du repositionnement continu en réponse à la variation des différents éléments de l'essaim et des obstacles/événements extérieurs. Des approches de type optimisation multicritère/swarm particles optimization pourront être analysées comme base de solutions possibles.
2. S'appuyer sur l'expertise acquise au travers des projets CARUS et ASIMUT, permettra à l'essaim d'être autonome dans la gestion de la compacité de son vol. Il nous faudra pour cela être capable d'une part de traiter du calcul de positionnement sur les capacités de calcul embarquées dans les engins et d'autre part de le faire de manière autonome et décentralisée. La gestion de ces deux points qui peut paraître antinomique sera un des verrous algorithmiques et techniques du projet.
3. Permettre à certains appareils aériens (de l'essaim ou extérieurs) de porter des capteurs de référence, nous offrira la capacité de se positionner finement sans pour autant devoir pré-équiper le théâtre d'opération. Ceci nécessitera de mettre en œuvre une algorithmique et des échanges (communications) entre des engins de nature hétérogène.
4. Un intérêt majeur d'un essaim est de permettre l'autonomie de l'ensemble de drones et de voir l'essaim comme une entité unique du point de vue d'un opérateur. Cependant, un intérêt croissant serait de s'affranchir au maximum des interactions avec le sol, afin d'augmenter l'autonomie de cette entité. Ces interactions seront analysées à partir de cas usuels d'emploi de drones dans le but de limiter voire éliminer ces interactions en se limitant au strict nécessaire opérationnel (phase de préparation de Mission, interaction minimale en conduite de la mission, reprise en main en phase d'atterrissage, ...).

Le déroulement de la thèse est le suivant :

- Réalisation d'un état de l'Art du domaine
- Identification des critères pertinents à prendre en considération pour optimiser et mettre en œuvre un vol compact
- Etude en approche centralisée
- Etude en approche distribuée
- Etude de l'impact de la prise en compte de la résilience
- Conception des algorithmes adaptés
- Modélisation et validation formelle de la ou des approches retenue(s)
- Définition et mise en œuvre des simulations appropriées
- Le cas échéant (en fonction du temps) réalisation d'un démonstrateur

Niveau de formation

Diplôme d'ingénieur en mathématiques et/ou en mécanique

Master 2 Recherche

Expérience

Intérêt marqué pour les travaux de recherche amont, autonomie, esprit de synthèse, capacités d'écoute, d'innovation, de négociation et de travail en équipe.

Compétences clés :

Formation en mathématiques appliquées plus particulièrement en modélisation mathématique pour l'aide à la décision
Connaissance dans les matières de la recherche opérationnelle (méthodes d'optimisation déterministes et stochastiques)
Compétences en développement sur Systèmes Embarqués
Connaissance des outils de modélisation et les méthodes de résolutions
Connaissance de MATLAB, Langage C
Habitable Confidentiel Défense

Langues :

Anglais (Lu, Ecrit, Parlé)

Au sein de nos équipes, nous vous offrons :

- du challenge,
- des opportunités de carrière,
- et des technologies innovantes pour rendre le monde plus sûr.

Together We

Explore a world of possibilities *

Toutes nos offres sur : <https://www.thalesgroup.com/fr/homepage/carrieres>

** Repoussons les frontières du possible*

© 2015