

**INTITULE DU STAGE**

**Intitulé du stage : Algorithmie acquisition comprimée échos radar H/F**

**Période souhaitée : entre mars et octobre 2018 (6 mois), dates négociables**

**Ecole ou formation préférentielle : ingénieur / master recherche**

**CONTEXTE ET MISSIONS**

Les évolutions des contextes d'utilisation des radars aéroportés, avec des échos multiples et de natures variées, et l'augmentation des performances des systèmes nécessitent de plus en plus de revoir la gestion du temps radar. De nouveaux principes tels que l'acquisition comprimée permettent de mieux prendre en compte les situations modernes d'échos multiples et d'augmenter la résolution du radar. Les paramètres des cibles ayant généré ces échos sont ainsi estimés et représentés dans une grille de reconstruction discrète. Ces méthodes nouvelles sont prometteuses, mais l'utilisation d'une grille pour estimer des paramètres continus génère des erreurs dites de grille.

Plusieurs algorithmes ont été proposés dans la littérature pour prendre en compte le caractère continu des paramètres à estimer. L'objectif de ce stage est premièrement d'établir un état de l'art des différentes familles d'algorithmes d'acquisition comprimée hors grille, et de comparer les différentes solutions proposées par simulation dans le contexte du radar à évocation de fréquences. En second lieu, le stagiaire devra comprendre et programmer des algorithmes proposés par la direction technique pour comparer leurs résultats avec l'état de l'art. Le travail se basera notamment sur l'algorithme OGEC proposé dans [1] et sur l'étude bibliographique établie dans la thèse [2]. Une collaboration avec le L2S/Centrale Supélec est envisagée et donnera lieu à au moins une publication dans une revue scientifique.

Les algorithmes d'acquisition comprimée hors grille reposent généralement sur des méthodes d'interpolation. La programmation de ces algorithmes s'appuiera tout d'abord sur le principe de l'expansion en série de Taylor pour un paramètre. Selon l'avancée des travaux, une extension pour l'estimation de deux paramètres pourra être envisagée, ainsi que l'étude et la programmation d'autres méthodes d'interpolation, en particulier l'interpolation dite polaire ou sphérique. Des travaux déjà effectués en entreprise sur ces méthodes seront mis à disposition.

[1] Stéphanie Bernhardt, Remy Boyer, Sylvie Marcos, Pascal Larzabal. Comment « robustifier » les estimateurs par dictionnaire face aux erreurs de grille ? *26ème édition du colloque GRETSI*, Sep 2017, Antibes, France.

[2] Stéphanie Bernhardt. Performances et méthodes pour l'échantillonnage comprimé : Robustesse à la méconnaissance du dictionnaire et optimisation du noyau d'échantillonnage. *Traitement du signal et de l'image*. Université Paris-Saclay, 2016. Français.

**PROFIL PROFESSIONNEL**

**Niveau de formation** (préciser la spécialité - ex. : 3<sup>ème</sup> année ingénieur électronique, Master 2 informatique ...):

3<sup>e</sup> année ingénieur ou master 2 recherche, informatique / traitement du signal.

**Connaissances souhaitées : Traitement du signal, Optimisation. Informatique : Matlab.**

**Langues : Anglais.**

**THALES GROUP INTERNAL**