PROPOSITION DE STAGE EN COURS D'ETUDES

Département/Dir./Serv. : DEMR/TSI — Lieu : Palaiseau

Responsable du stage : P. Fargette (ONERA) / — Tél. : 3 62 97

F. Daout (SATIE) / A. Djafari (LSS) — Mail. : Philippe.Fargette@onera.fr

DESCRIPTION DU STAGE

Domaine d'étude : Radar, problèmes inverses ?

Sujet : Le contexte général de cette étude est celui de la reconnaissance de cibles en utilisant la technique du radar passif. L'utilisation d'émetteurs d'opportunité comme partie intégrante d'une chaîne radar est un thème de recherche d'actualité. Cette technique exploite la réflexion des ondes émises par des émetteurs d'opportunité tels que les satellites GNSS (GPS, GALILEO…). Dans cette configuration dite multistatique, les émetteurs sont en mouvement et le (ou les) récepteur(s) sont à des positions différentes.

La construction d'une image radar repose sur le produit de convolution du système de mesure (caractérisé par sa réponse impulsionnelle/fonction d'ambiguïté généralisée) et par l'image optimale de la cible (caractérisation de la cible indépendamment du système de mesure). Actuellement cette image optimale est réalisée en prenant un modèle de cibles par points brillants. Le candidat devra faire une recherche bibliographique pour proposer d'autres modèles de cibles. Il pourra s'appuyer sur ce qui est fait dans le contexte monostatique et l'appliquer au contexte bistatique/multistatique. Pour cela il pourra utiliser les travaux du SATIE.

Les algorithmes d'imagerie utilisent généralement le domaine spectral pour exprimer le produit de convolution entre la fonction système et l'image optimale. L'image finale est alors obtenue par transformée de Fourier inverse. Cet outil est performant lorsque le plan de Fourier n'est pas lacunaire ; or le nombre fini d'émetteurs/récepteur ainsi que la bande limitée des signaux utilisés ne permettent pas de remplir tout ce plan. Le candidat devra alors rechercher/développer des outils adaptés à cette lacunarité d'information. Pour cela il s'appuiera sur les méthodes de fusion développées au L2S.

En Juin 2008, l'ONERA a procédé à une campagne de mesure bistatique en chambre anéchoïque dont les données sont disponibles. Les algorithmes développés pourront donc être testés sur ces données expérimentales « full polar ». Dans ce contexte, l'apport de la polarisation pourra être menée. La diversité polarimétrique doit certainement pouvoir être exploitée dans le processus de fusion pour améliorer l'image.

Ce travail se fera en collaboration avec l'ONERA, le L2S et le SATIE

Est-il possible d'envisager un travail en binôme? ~~Oui~~ / Non

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 ~~Non~~

Durée du stage : Minimum : 4 mois Maximum :

Période souhaitée : Idéalement avant mi-juillet car co-encadrement avec des universitaires

PROFIL DU STAGIAIRE

Connaissances et niveau requis :	Ecoles ou établissements souhaités :