

Détection, localisation et identification de cibles radar par imagerie électromagnétique bistatique

Par Fabrice COMBLET, E³I²

Résumé

L'objectif de cette thèse est de développer, caractériser et analyser l'imagerie radar bistatique. Jusqu'à présent, peu d'études se sont intéressées à la configuration bistatique et seuls quelques cas particuliers de l'imagerie bistatique ont été abordés. Dans le cadre de notre étude, nous nous plaçons dans le cas général d'une configuration bistatique sans condition sur les positions de l'émetteur et du récepteur ni sur leurs trajectoires. Nous avons alors développé un algorithme de reconstruction d'images valable dans toutes les configurations d'acquisition et tenant compte des polarisations d'émission et de réception. Ainsi, nous avons pu caractériser les images obtenues et donner l'expression des résolutions d'une image bistatique en fonction de la configuration d'acquisition. Ensuite, nous avons étudié les images bistatiques reconstruites lors de l'observation de cibles complexes (dièdre, ogive et modèle simplifié d'avion) modélisées par la théorie géométrique de la diffraction afin de comparer les résultats obtenus avec ceux d'une configuration monostatique. Enfin, dans la même optique, nous nous sommes intéressés à la détection de cibles sur une surface océanique pour différentes configurations d'acquisition. Les résultats ainsi obtenus permettent de valider l'intérêt de la configuration bistatique et de présenter les nouvelles perspectives qu'offre ce sujet de recherche en imagerie radar.