

OPTIMISATION DU MAILLAGE DE LA VEILLE SUR RADAR À BALAYAGE ÉLECTRONIQUE À PANNEAU FIXE

Résumé

Les radars modernes sont des systèmes complexes. Leurs missions, incluant surveillance, suivi et identification, se sont étendues conjointement à leurs capacités, favorisées par le développement de l'électronique et du numérique. Ces radars peuvent balayer dynamiquement et librement l'espace grâce à des panneaux numériques, les libérant des limitations des moteurs mécaniques. La guerre électronique, où les temps de réaction sont toujours plus courts, nécessite néanmoins une gestion parcimonieuse du temps disponible au radar pour accomplir ces missions.

Dans ce contexte, l'optimisation du temps utilisé pour la surveillance doit exploiter pleinement les capacités des nouveaux radars. Les travaux réalisés durant cette thèse ont été de formaliser mathématiquement ce problème, de déterminer et adapter les outils pertinents pour sa résolution, et d'en explorer les possibilités. Le problème de la surveillance radar se rapproche conceptuellement du recouvrement d'ensemble en optimisation combinatoire. Grâce à des algorithmes utilisant la programmation dynamique et la programmation linéaire en nombres entiers, ce problème a pu être résolu, et étendu à des situations plus complexes, incluant différentes contraintes opérationnelles.

Cette approche fructueuse ouvre de nouvelles pistes pour l'amélioration des performances des radars, et offre de nombreuses possibilités d'applications. Entre autres l'aide à la conception des couvertures des radars actuels, la simulation des performances d'architectures de futurs radars et le développement de radars cognitifs, capables de s'adapter à leur environnement opérationnel.

Mots-clés : *gestion des ressources radar, radar à balayage électronique, antenne réseau à commande de phase, optimisation combinatoire, recouvrement d'ensemble, problème de recouvrement de grille rectangulaire*

Visa du Directeur de Recherche

