Insertion des systèmes multifonctions RF (actifs et passifs) dans l'environnement: enjeux et limites

°-°

Auteur : F. Le Chevalier (Thales Division Aéronautique)

Résumé :

Les systèmes de détection radio-fréquences (RF) ont vu leurs capacités évoluer très notablement ces dernières années - et ceci est tout particulièrement vrai pour les systèmes de détection passifs. Cette amélioration de la sensibilité et de la précision s'accompagne d'un besoin de mieux connaître l'environnement dans lequel ils opérent. Pour des capteurs multifonctions (combinant radar et guerre électronique, par exemple), on arrive ainsi à un jeu de contraintes diverses à prendre en compte par le concepteur, faisant intervenir l'ensemble des éléments du capteur : antennes, oscillateurs, traitements, etc.

Les systèmes de détection multifonctions comprennent classiquement les radars (aéroportés ou de surface), mais aussi les radars passifs utilisant les émissions d'opportunité (télévision, radiodiffusion, etc.), et les moyens d'écoute électronique (pour l'autoprotection et le renseignement). Les radars passifs et les moyens d'écoute sont dans une phase de développement rapide (augmentation de la sensibilité et de la précision) qui modifie très sensiblement leur domaine d'emploi, et les rend très complémentaires des radars actifs. Pour ces deux types de systèmes passifs, les *trajets multiples* sont un phénomène essentiel qui vient à la fois accroître leur portée (trajets multiples sur les cibles) et en limiter les performances (réflexions sur le paysage). Cette influence déterminante des trajets multiples est aussi observée dans le cas des radars multistatiques, qu'ils utilisent les émetteurs d'opportunité ou des émetteurs dédiés.

Dans cette communication, on parcourra l'ensemble de cette problématique d'insertion, en prenant comme fil conducteur l'exemple d'un capteur multifonctions aéroporté, pour dégager les moyens de modélisation nécessaires au concepteur - voire même à l'utilisateur. L'impact de l'environnement sur chaque capteur particulier sera analysé, et les ordres de grandeur des éléments dimensionnants de l'environnement seront estimés. L'importance cruciale d'une modélisation précise de l'environnement physique proche et des multitrajets (modélisation 3D) sera en particulier mise en évidence.