

Modélisation numérique 3D du principe du retournement temporel d'ondes électromagnétiques –Application à la localisation d'objets enfouis

M.Benhamouche^{1,2}, L. Bernard¹, L. Pichon¹, D. Lesselier²

¹Laboratoire de Génie Electrique de Paris
UMRS 8507 CNRS, SUPELEC, Université Paris-Sud, Université Pierre et Marie-Curie
11 rue Joliot-Curie - 91192 Gif-sur-Yvette cedex, France

²Département de Recherche en Electromagnétisme
Laboratoire des Signaux et Systèmes (CNRS-SUPÉLEC-Univ. Paris Sud 11)
3, rue Joliot-Curie - 91192 Gif-sur-Yvette cedex

On exposera dans cette présentation les résultats de l'application du principe de retournement temporel à l'identification d'objets enfouis dans des milieux non dissipatifs. La méthode F.I.T (Finite Integration Technique) est utilisée pour la résolution des équations de Maxwell dans le domaine temporel. On s'intéressera à la détection d'objets (métalliques, diélectriques ou magnétiques), dans une première étape en espace libre, puis dans le cas où ils sont enfouis en demi-espace. La particularité de cette étude électromagnétique réside en l'utilisation de signaux impulsionnels pour éclairer des milieux pouvant contenir des inhomogénéités ou des objets. Une fois les signaux diffractés recueillis sur un ou plusieurs réseaux de capteurs, le retournement temporel de ces signaux permet en premier lieu de localiser ces obstacles diffractants, et à un degré moindre d'extraire des informations sur les géométries des objets ainsi que leurs caractéristiques électromagnétiques.