

# Classification des Aéronefs par Estimation de la pose

Mohamed Nabil SAIDI<sup>\*,\*\*</sup>, Abdelmalek Toumi<sup>\*</sup>  
Ali Khenchaf<sup>\*</sup>, Driss Aboutajdine<sup>\*\*</sup>

<sup>\*</sup>E3I2-EA3678, ENSIETA,  
2 rue François Verny 29806 Brest Cedex 9 , France  
(saidimo, hoelzbr, toumiab, Ali.Khenchaf)@ensieta.fr

<sup>\*\*</sup>GSCM-LRIT, Unité associée au CNRST,  
Université Mohammed V- Agdal Faculté des sciences de Rabat, B.P.1014 Maroc  
Aboutaj@fsr.ac.ma

**Résumé.** Dans le présent travail, nous proposons un outil d'aide à la reconnaissance de cibles radar basé sur la signature de forme et de la pose de la cible. La tâche principale dans le cadre de cet article consiste à établir la fonction de recherche d'images ISAR par l'exemple en exploitant l'information de pose estimée depuis les images ISAR. L'objectif est d'introduire l'information de pose dans l'indexation des images, notamment dans la phase de sélection des images candidates. Nous proposons une nouvelle méthode d'estimation de la pose basée sur l'axe le plus symétrique de la cible. La méthode proposée est ensuite comparée avec d'autres techniques connues telles que la transformée de Hough et la transformée en ondelette. Enfin, la tâche de classification est réalisée en utilisant les k-plus proches voisins incluant l'information de la pose.

## 1 Introduction

Dans les guerres modernes, l'identification des cibles est devenue indispensable pour mener à bien les batailles aériennes et maritimes. Plusieurs signatures radar peuvent être utilisées pour caractériser une cible, telles que le profil distance (dits image 1D) et les images radar 2D, etc. Dans cet article, nous traitons le problème lié à la signature de forme extraite à partir des images radar à ouverture de synthèse inverse (ISAR, pour *Inverse Synthetic Aperture Radar*) dans le cadre d'un système de reconnaissance automatique de cibles aériennes. Le contexte général de notre travail s'insère dans le cadre de l'indexation et de la recherche d'images par le contenu. En effet, nous nous intéressons à la recherche d'images ISAR par l'exemple. Cette recherche consiste à comparer la cible inconnue représentée par son image ISAR avec plusieurs cibles connues et décrites sous différentes poses dans leurs images ISAR correspondantes. Nous cherchons à estimer la pose dans l'image requête afin de cibler la recherche dans la base indexée et ainsi réduire le temps de recherche d'images. Cela revient à optimiser le temps de recherche et à améliorer le taux de bonne reconnaissance du système. L'idée est de raffiner la phase de recherche en minimisant l'ensemble des images consultées par la requête dans la base de références et donc réduire le temps d'interrogation.