

# Fusion de classifieurs pour la classification d'images sonar

Arnaud Martin

ENSIETA / E<sup>3</sup>I<sup>2</sup>, EA3876  
2, rue François Verny, 29806 Brest cedex 9  
Arnaud.Martin@ensieta.fr  
<http://www.ensieta.fr/e3i2>

**Résumé.** Nous présentons dans ce papier des approches de fusion d'informations haut niveau applicables pour des données numériques ou des données symboliques. Nous étudions l'intérêt des telles approches particulièrement pour la fusion de classifieurs. Une étude comparative est présentée dans le cadre de la caractérisation des fonds marins à partir d'images sonar. Reconnaître le type de sédiments sur des images sonar est un problème difficile en soi en partie à cause de la complexité des données. Nous comparons les approches de fusion d'informations haut niveau et montrons le gain obtenu.

## 1 Introduction

La fusion d'informations est apparue afin de gérer des quantités très importantes de données multisources dans le domaine militaire. Depuis quelques années des méthodes de fusion ont été adaptées et développées pour des applications en traitement du signal. Plusieurs sens sont donnés à la fusion d'informations, nous reprenons ici la définition proposée par (Bloch 2003) : La fusion d'informations consiste à combiner des informations issues de plusieurs sources afin d'aider à la prise de décision.

Nous ne cherchons pas ici à réduire les redondances contenues dans les informations issues de plusieurs sources, mais au contraire à en tenir compte afin d'améliorer la prise de décision. De même nous cherchons à modéliser au mieux les différentes imperfections des données (imprécisions, incertitudes, conflit, ambiguïté, incomplétude, fiabilité des sources, ...) non pas pour les supprimer, mais encore pour l'aide à la décision.

Différents niveaux de fusion ont été proposé dans la littérature. Ce qui est communément retenu, est une division en trois niveaux (Dasarathy 1997), celui des données (ou bas niveau), celui des caractéristiques (*i.e.* des paramètres extraits) (ou fusion de niveau intermédiaire) et celui des décisions (ou fusion de haut niveau).

Le choix du niveau de fusion doit se faire en fonction des données disponibles et de l'architecture de la fusion retenue (centralisée, distribuée, ...) qui sont liées à l'application recherchée. Ainsi, nous pouvons chercher à fusionner des informations issues de différents capteurs tels que des radars de fréquences différentes afin d'estimer au mieux la réflexion d'une cible. Dans ce cas une approche de fusion bas niveau sera préférable.

Dans ce papier, nous considérons une application dans le cadre de la classification. Plusieurs classifieurs peuvent fournir une information sur la classe de l'objet observé. Ainsi, nous retenons des approches de fusion haut niveau pour résoudre un tel problème. Les données exprimant une décision peuvent être de type numérique (tel que les sorties des classifieurs) ou symbolique (tel que les classes décidées par les classifieurs exprimées sous forme de sym-