

Régression floue et crédibiliste par SVM pour la classification des images sonar

Hicham Laanaya^{*,**}, Arnaud Martin^{**}
Driss Aboutajdine^{*} Ali Khenchaf^{**}

^{*}GSCM-LRIT, Université Mohammed V-Agdal, Faculté des sciences de Rabat, Maroc
aboutaj@fsr.ac.ma,

<http://www.fsr.ac.ma/GSCM/>

^{**}ENSIETA-E³I²-EA3876, 2, rue François Verny 29806 Brest cedex 9,
laanayhi, Arnaud.Martin, Ali.Khenchaf@ensieta.fr

<http://www.ensieta.fr/e3i2/>

Résumé. La classification des images sonar est d'une grande importance par exemple pour la navigation sous-marine ou pour la cartographie des fonds marins. En effet, le sonar offre des capacités d'imagerie plus performantes que les capteurs optiques en milieu sous-marin. La classification de ce type de données rencontre plusieurs difficultés en raison des imprécisions et incertitudes liées au capteur et au milieu. De nombreuses approches ont été proposées sans donner de bons résultats, celles-ci ne tenant pas compte des imperfections des données. Pour modéliser ce type de données, il est judicieux d'utiliser les théories de l'incertain comme la théorie des sous-ensembles flous ou la théorie des fonctions de croyance. Les machines à vecteurs de supports sont de plus en plus utilisées pour la classification automatique aux vues leur simplicité et leurs capacités de généralisation. Il est ainsi possible de proposer une approche qui tient compte de ces imprécisions et de ces incertitudes au cœur même de l'algorithme de classification. L'approche de la régression par SVM que nous avons introduite permet cette modélisation des imperfections. Nous proposons ici une application de cette nouvelle approche sur des données réelles particulièrement complexes, dans le cadre de la classification des images sonar.

1 Introduction

Les images sonar sont utilisées pour leur rapidité à imager de grandes zones là où l'optique ne peut le faire. On les retrouve ainsi dans de nombreuses applications telles que l'aide à la navigation sous-marine, ou la cartographie sous-marine.

Les images sonar sont entachées de plusieurs imprécisions et incertitudes dues à l'instrumentation utilisée (le capteur sonar) et au milieu marin. Les paramètres qui entrent en jeu pour la reconstruction de ces images (géométrie du dispositif, coordonnées du bateau, mouvements du sonar, . . .) sont aussi entachés des bruits de mesure. Il s'ajoute à ceci des interférences dues à des trajets multiples des signaux utilisés, à des bruits de chatolement ou encore à la faune et