

AVIS DE PRESENTATION DE THESE EN SOUTENANCE POUR L'OBTENTION DU DIPLOME NATIONAL DE DOCTEUR

Monsieur Jordan MICHELET

Présentera ses travaux intitulés :

« Extraction du fouillis de mer dans des images radar marin cohérent : modèles de champ de phases, méthodes de Boltzmann sur réseau, apprentissage »

Spécialité : Mathématiques et Applications

Le 16 décembre 2022 à 14h30

Lieu :

**La Rochelle Université
Pôle Communication, Multimédia et Réseaux
Amphithéâtre Michel Crépeau
44 Av. Albert Einstein
17000 LA ROCHELLE**

Composition du jury :

M. BARBARESCO Frédéric

MME BIDON Stéphanie

M. BERTHIER Michel

M. CHAMBOLLE Antonin

M. CHANDRAN Henry (Invité)

Mme CHOQUET Catherine (Invitée)

M. GRAILLE Benjamin

M. MASCARILLA Laurent

M. POULIGUEN Philippe

M. SAGAUT Pierre

M. TEKITEK Mohamed Madhi (Invité)

Senior Researcher, THALES

Professeure, Institut Supérieur de l'Aéronautique et de l'Espace

Professeur, La Rochelle Université

Directeur de recherche, Université Paris Dauphine

Consultant scientifique, BOWEN

Professeure, La Rochelle Université

Maître de conférences, HDR, Université Paris Saclay

Maître de conférences, HDR, La Rochelle Université

Responsable scientifique, DGA

Professeur, Aix Marseille Université

Maître de conférences, HDR, La Rochelle Université

Résumé :

Nous nous intéressons au problème d'extraction du fouillis de mer dans des images radar marin. Le parti pris est de développer des méthodes de traitement d'image permettant de s'affranchir au mieux d'hypothèses sur la nature du fouillis de mer et du signal d'intérêt.

D'une part, nous proposons un algorithme basé sur une approche variationnelle originale : un modèle multiphasique à interface diffuse. Les résultats obtenus montrent que l'algorithme est efficace lorsque le signal d'intérêt a un rapport signal-sur-fouillis suffisamment grand.

D'autre part, nous nous intéressons à l'implémentation de schémas de Boltzmann sur réseau pour des problèmes de convection-diffusion à vitesse d'advection non constante et un terme source non nul. Nous décrivons le calcul de la consistance obtenue par analyse asymptotique à l'échelle acoustique et avec un opérateur de collision à temps de relaxation multiples, et étudions la stabilité de ces schémas dans un cas particulier. Les résultats obtenus montrent que les schémas proposés permettent de supprimer le bruit résiduel et de renforcer le signal d'intérêt sur l'image obtenue grâce à la première méthode.

Enfin, nous proposons une méthode d'apprentissage permettant de s'affranchir d'hypothèses sur la nature du signal d'intérêt. En effet, en complément de l'algorithme par approche variationnelle, nous proposons un algorithme basé sur le traitement pulse-Doppler lorsque le signal d'intérêt est exoclitte et a un rapport signal-sur-fouillis faible. Les résultats obtenus à partir du double auto-encodeur que nous proposons, étant comparables aux résultats fournis par chacune des deux méthodes, permettent de valider cette approche.