



université PARIS-SACLAY

«INTERPRÉTATION ET MODÉLISATION DE MESURES À DISTANCE DE LA SURFACE MARINE DANS LE DOMAINE MICROONDE» PAR SÉBASTIEN GUIMBARD

Présentée par : Mr Sébastien GUIMBARD Discipline : Météorologie, océanographie, environnement : méthodes physiques en télédétection Laboratoire : LATMOS

Cette thèse présente une étude générale sur l'utilisation et l'interprétation de mesures à distance de la surface océaniques dans le domaine micro-onde dans le but de caractériser les effets de la rugosité de surface sur l'émissivité. Une revue synthétique des théories électromagnétiques de diffusion/émission par/de la surface marine est proposée. Les liens théoriques entre les mesures à distance actives et passives sont rappelés et discutés. Basé sur l'analyse des modèles électromagnétiques et de différents jeux de données actives et passives, un modèle semi-empirique de la variation d'émissivité en fonction de la rugosité de la surface a été développé. Celui-ci caractérise de manière empirique les changements d'émissivité en fonction du coefficient de réflexion de Fresnel et de deux paramètres statistiques de la surface. Sur la base de cette paramétrisation, une méthodologie est proposée pour quantifier les impacts de la rugosité de la surface océanique sur la température de brillance observée dans les

nouvelles données du satellite SMOS.

Abstract :

This dissertation presents a general investigation on the use and interpretation of remote sensing measurements of the sea surface at microwave frequencies and specifically aims at better characterizing sea surface roughness effects on emissivity. A review of the state of the art of the scattering and emission theories of the sea surface at microwave frequencies is first proposed. Theoretical links between active and passive remote sensing measurements are recalled and discussed. Based on electromagnetic models and several active/passive data set analysis, a consistent semi-empirical model of the multi-incidence angle emissivity change associated with the surface roughness variation is developed. The latter characterizes emissivity changes in terms of Fresnel Reflection coefficient and two rough sea surface statistical parameters. Based on this parameterization, a methodology is proposed to quantify the impacts of ocean surface roughness on the brightness temperature observed in the new multi-angular data from SMOS.

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

Adriano CAMPS, *Professeur, à l'Université Polytechnique de Catalunya - Barcelone (Espagne) - Rapporteur*

Douglas VANDEMARK, *Professeur Associé, à l'Université de New-Hampshire-Durham (Etats-Unis) - Rapporteur*

Gérard CAUDAL, *Professeur des Universités, à l'Université Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines - LATMOS/IUT de Velizy - Versailles - Directeur de Thèse*

Jean TOURNADRE, *Directeur de Recherche, à l'Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer (IFREMER)- Laboratoire d'Océanographie Spatiale - Plouzané - Co-Directeur de Thèse*

Nicolas REUL, *Chercheur, à l'Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer (IFREMER) - Laboratoire d'Océanographie Spatiale - Plouzané - Examineur*

Bertrand CHAPRON, *Directeur de Recherche*, à l'*Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer (IFREMER)*- Laboratoire d'Océanographie Spatiale - Plouzané -
Examineur

Contact : dredval service FED : theses@uvsq.fr