

N° d'ordre : D -

THESE

présentée

devant l'Institut National des Sciences Appliquées de Rennes

en vue de l'obtention du

DOCTORAT

spécialité :

par M. Erwan RAHAULT

Intitulé : **HOMARDS** : Hydro-Ocean Measurements, an Agile RaDar System.
Conception d'un système RADAR aéroporté multi-missions pour le support de missions d'observation de la Terre depuis l'espace

Directeur de Thèse : Stéphane MÉRIC

Date, heure et lieu de soutenance | lundi 4 mai 2026, 10h00, INSA Rennes

Amphi Bonuh

Membres du jury (nom, prénom, titre et établissement de rattachement, fonction)

Fabrice ARDHUIN, directeur de recherche, CNRS, IFREMER

María GARCÍA-VIGUERAS, professeur des universités, INSA Rennes

Patrice GONZALES, Chef de service Instruments RADAR et Radiomètres, CNES

Louis MARIÉ, chargé de recherche, CNRS, IFREMER

Stéphane MÉRIC, professeur des universités, INSA Rennes

Éric POTTIER, professeur des universités, Université de Rennes

Jérémy RAOULT, maître de conférences, HDR, IES, Université de Montpellier

Guido VALÉRIO, professeur des universités, Université Paris Sorbonne

Invités :

Stéphane AVRILLON, maître de conférences, Université de Rennes

Rémi FRAGNIER, ingénieur, CNES

RESUME DE LA THESE

HOMARDS est un instrument radar aéroporté modulaire, multi-missions, développé dans le contexte du concept de mission ODYSEA. Les vents, courants de surface et vagues jouent un rôle clé dans les échanges air-mer et contribuent aux aléas côtiers, mais restent imparfaitement connus et observés aux échelles spatiales et temporelles nécessaires pour faire progresser la compréhension géophysique. ODYSEA répond à ce besoin grâce à la diffusiométrie Doppler en bande Ka à forte incidence, ce qui motive le développement d'un instrument aéroporté afin d'améliorer les connaissances existantes. Ce tapuscrit présente le développement d'HOMARDS, depuis les exigences guidées par la mission (forte incidence, diversité de polarisation, résolution en distance, Doppler) et des contraintes aéroportées, jusqu'à un instrument opérationnel complet. Une contribution majeure est la conception et la validation d'une antenne double-polarisation compacte et légère, combinant un faisceau étroit, de faibles lobes secondaires et une bonne pureté de polarisation, pour un faible volume, idéal pour l'avion de PIMA. Enfin, deux campagnes aéroportées fournissent des observations proches-nadir au-dessus d'eaux continentales et côtières : ces expériences valident la chaîne de mesure Doppler et démontrent une estimation Doppler précise en vol, constituant une base solide pour de futures analyses géophysiques quantitatives.