

## COMET ECM : Moyens d'expérimentation radar en support aux missions spatiales

### CIC Météo France, jeudi 21 Novembre 2019

Heure	Durée	Auteurs	Titre	
<b>9h00</b>	<b>30 min</b>	<b>Café d'accueil / Réception</b>		
9h30	10 min	Vincent LAQUERBE (CNES) Alain Mallet (CNES)	Introduction. Présentation de la journée	
9h40	30 min	Guillaume VALADEAU (Vortex-io) Jean-Christophe POISSON (Vortex-io)	Solutions innovantes de télédétection dédiées à l'hydrologie	
<p>Dans le contexte actuel de changement climatique, les populations du monde entier sont touchées par un nombre croissant de crises hydrologiques. Le besoin de solutions abordables, flexibles et innovantes pour la mesure et le suivi des zones hydrologiques est bien réel. La société vortex.io entend ainsi répondre à ce besoin en proposant un service de suivi des différents paramètres hydrologiques à partir d'une gamme d'instruments compacts et peu coûteux, dérivés de l'altimétrie satellitaire, une technologie spatiale dédiée à la mesure précise de la hauteur de la surface de la mer. En effet, bien que l'altimétrie spatiale ait déjà démontré ses avantages pour observer l'évolution du niveau des océans à grande échelle ou du niveau de l'eau sur tout un bassin hydrologique, elle n'est pas conçue et n'est pas suffisante pour suivre et mesurer les phénomènes hydrologiques de petites échelles tels que les phénomènes extrêmes aux échelles locales/régionales (crues, sécheresse, etc...). Dans ce contexte, vortex.io a conçu un instrument de télédétection léger, hérité des spécifications des altimètres radar embarqués sur les satellites altimétriques, capable de fournir des mesures de hauteur d'eau en temps réel avec une précision centimétrique et à haute fréquence. À ce jour, la première version de cet instrument pèse moins d'1 kg là où les altimètres satellitaires en présent plusieurs dizaines, ce qui permet de l'embarquer à bord de drones volants ou d'être utilisé comme une micro-station de mesure en mode statique. L'altimètre léger créé par vortex.io a ainsi été utilisé avec succès dans plusieurs déploiements pour le CNES dans un cadre de Calibration/Validation des données de la mission Sentinel-3A sur la Garonne, le Tarn, l'Agout et l'Hers au cours de l'année 2018.</p>				
10h10	30 min	Stéphane Méric (INSA)	Projet SWALIS/KaRADOC : Plateforme de mesure en bande Ka. Application aux missions SWOT et SKIM	
<p>In the framework of the SWOT mission, we develop an airborne radar experiment, called SWALIS (Still Water Low Incidence Scattering) to estimate both the contrast between each side of the waterfront of inland surfaces and the conditions that drive to weak signal backscattered to the radar at very low incidence (from 0° to 5° if incidence angle). SWALIS has been reconfigured to participate to the DRIF4SKIM campaign. The aim was to get experimental data to validate the concept of the SKIM mission, proposed to Earth Explorer ESA program.</p>				
<b>10h40</b>	<b>20 min</b>	<b>PAUSE</b>		
11h00	30 min	Eric Caubet (TAS)	Transpondeur bande C pour le scattromètre SCA de Metop-SG	
<p>L'objectif des transpondeurs du radar SCA est de fournir au segment sol de niveau 1B une calibration radiométrique absolue des diagrammes antenne du radar SCA au cours de la mission. Le contexte, le besoin, le principe et les contraintes majeures pour le dimensionnement et la recette des transpondeurs seront présentées. La présentation pourra ensuite être élargie aux besoins en caractérisation des radars d'observation des océans (altimètre et diffusiomètre à vagues/courants).</p>				
11h30	30 min	Alain Mallet (CNES) Jean-Luc Courrière (CNES)	Transpondeurs Ku & Ka en support à la CAL/VAL des missions d'altimétrie spatiale	
<p>Des transpondeurs ont été développés pour contribuer à la calibration/validation et le suivi en vol des altimètres spatiaux. La présentation couvrira deux équipements développés ou mis à niveau par le CNES, respectivement en bande Ku et Ka. Un retour d'expérience sur leur développement et leur utilisation sera proposé.</p>				
<b>12h00</b>	<b>1h30</b>	<b>PAUSE DEJEUNER</b>		
13h00	40 min	Jean-François Nouvel (ONERA)	Télédétection aéroportée au DEMR - ONERA	
<p>Présentation des moyens d'acquisitions radars multi-bandes SETHI (station radar haute performance sur un Falcon 20) et BUSARD (motoplaneur de l'ONERA), avec les dernières évolutions, ainsi que des moyens de mesures de proximité utilisés au sol sur couvert végétal ou surfaces d'eau.</p>				
14h10	30 min	Philippe Paillou (Univ. Bordeaux)	DRONESCAT : diffusiomètre bande C porté par drone	
<p>Dans le but de caractériser la signature hyperfréquence des surfaces naturelles, nous développons le portage d'un VNA sur drone. Dans un premier temps, le système fonctionnera en bande C et sera monostatique, mais nous envisageons de l'étendre à la bande L et au cas bi-statique.</p>				
14h40	40 min	Christophe Le Gac (LATMOS)	Instrumentation LATMOS pour la CAL/VAL des radars spatiaux	
<p>Le LATMOS est spécialisé dans l'étude des processus physico-chimiques fondamentaux régissant les atmosphères terrestre et planétaires et leurs interfaces avec la surface, l'océan, et le milieu interplanétaire. Il a développé une forte compétence instrumentale notamment dans le domaine des radars. Il conçoit et réalise des instruments innovants déployés depuis le sol et les avions. Les mesures radar sont destinées à l'étude des systèmes météorologiques précipitants, des nuages, de la dynamique atmosphérique et des caractéristiques de surface océanique en complément de mesures satellites.</p>				
<p>L'objet de la présentation couvre : la philosophie de développement des ces radars, leur mise en oeuvre (campagnes terrain et aéroportées), les moyens et procédures d'étalonnage sol et aéroporté, la préparation à la CAL/VAL des missions satellites et participation aux mesures CAL/VAL et quelques perspectives instrumentales.</p>				
<b>15h20</b>	<b>20 min</b>	<b>PAUSE</b>		
15h40	30 min	Myriam Foucras (CESBIO) Mehrez Zribi (CESBIO)	Utilisation des mesures GNSS-R aéroportées pour le suivi des propriétés des surfaces continentales	
<p>Les campagnes aéroportées GLORI 2015 ont eu lieu sur le sud-ouest de la France avec l'instrument aéroporté GLORI développé par le CESBIO. Elles ont mis en évidence le potentiel de l'utilisation des signaux d'opportunité GNSS pour le suivi des états des surfaces.</p>				
16h10	50 min	Valérie Ciarletti (LATMOS)	WISDOM : un GPR (Ground Penetrating Radar) développé pour sonder les premiers mètres du sous-sol martien.	
<p>Le radar à pénétration de sol WISDOM a été conçu pour les besoins de la mission Exomars. Il sera embarqué sur un véhicule qui se déplacera à la surface de Mars à la recherche de traces de vie passée dans le sous-sol. WISDOM a pour objectif la caractérisation du proche sous-sol afin de comprendre le contexte géologique du site d'atterrissement et de fournir les informations nécessaires au guidage de la foreuse qui prélevera en profondeur des échantillons. WISDOM est un radar polarimétrique qui fonctionne par sauts de fréquence dans une bande allant de 0.5 à 3 GHz. La profondeur de pénétration visée est de quelques mètres avec une résolution en profondeur de quelques centimètres. Les aspects liés au fonctionnement de l'instrument, à sa calibration et à la chaîne de traitement des signaux seront abordés lors de l'exposé.</p>				
17h00		Fin de la journée		