



Attention! En raison de la crise sanitaire, la conférence n'aura pas lieu à l'ENS mais en ligne :

Pour suivre la conférence, vous pouvez utiliser ce lien :

<https://us02web.zoom.us/j/4386703347?pwd=MmVxK1dEbE1Lejk1eU8yeiJwSHVUUT09>

ID de réunion : 438 670 3347

Code secret : BDL

Le lien sera également actif sur notre site à partir de 14h le mercredi 2 février

<https://site.bdlg.fr>

Mercredi 2 février 2022, à 14 h 30

Le sel de la mer vu de l'espace: l'expérience SMOS vole depuis 12 ans !

par Jacqueline BOUTIN (LOCEAN / IPSL)

Le 2 novembre 2021 a marqué le douzième anniversaire du lancement de la mission spatiale SMOS (Soil Moisture and Ocean Salinity). Douze ans? Pour autant, le satellite, décidé initialement pour 3 ans, reste en excellente santé et devrait poursuivre ses acquisitions pendant au moins 3 années supplémentaires.

Au cours de cette présentation, j'illustrerai les principales découvertes permises par les observations SMOS de la salinité et présenterai les perspectives offertes par les futurs capteurs en cours d'étude.

Mesurer la salinité depuis l'espace est un énorme défi technologique, tant la précision radiométrique requise est exigeante. Le projet européen SMOS, suivi par deux autres missions - Aquarius et SMAP (Soil Moisture Active Passive) - a démontré que c'était possible. SMOS fournit la plus longue série temporelle de salinité satellitaire à ce jour.

SMOS permet de cartographier l'extension des eaux dessalées provenant des panaches de fleuves, où l'épaisseur de la couche de surface océanique, qui conditionne les échanges avec l'atmosphère, est contrôlée par la salinité de surface (SSS) (présence d'une couche barrière). Combinée aux autres mesures satellitaires et in-situ (température de surface, couleur de l'eau, courants, pluie), la SSS permet d'améliorer le suivi des précipitations au-dessus de l'océan, de détecter des modifications des flux d'eau douce et de la circulation océanique reliées aux événements climatiques tels qu'El Niño, de caractériser les masses d'eau transportées à la surface de l'océan par les tourbillons, notamment entre les eaux côtières et les eaux du large ou au travers de grands bassins océaniques. Des tests d'assimilation des SSS SMOS, dans un modèle couplé, ont montré une amélioration de la prévision des températures de surface océaniques reliée aux événements El Niño Southern Oscillation. Enfin, mieux caractériser l'origine et l'évolution des masses d'eau à la surface de l'océan permet de mieux contraindre les processus à l'origine de la variabilité observée des flux air-mer de CO₂ à l'échelle régionale, ainsi que l'alcalinité de l'eau de mer.

Eu égard aux contraintes imposées par la plateforme et les moyens techniques et financiers disponibles, la mission a été optimisée. Pourtant, quelques points de faiblesse ont été identifiés. Des erreurs systématiques sont aujourd'hui repérées et corrigées soigneusement, mais parfois selon une approche qui reste empirique. Par ailleurs, alors que SMOS utilise une bande de fréquences totalement protégée et réservée à des observations astronomiques, de forts signaux parasites, dus à l'activité humaine (RFI, Radio Frequency Interference), détériorent fortement le signal en certaines régions du globe.

Enfin la résolution spatiale, liée à la résolution angulaire et donc *in fine* à la taille de l'antenne, laisse sur leur faim beaucoup d'utilisateurs qui rêvent de descendre à une résolution inférieure.

De nouveaux concepts technologiques sont à l'étude pour poursuivre et améliorer les mesures satellitaires de salinité. D'une part, le projet Copernicus CIMR vise à acquérir sur une même plateforme mesures de salinité (avec une résolution spatiale légèrement inférieure à celle de SMOS et SMAP, de l'ordre de 60km), température de surface, vitesse du vent et caractéristiques de la glace. D'autre part, le projet CNES SMOS-Haute Résolution étudie une nouvelle géométrie des mesures basée sur la technologie SMOS, pour atteindre une résolution spatiale de 10km.

Renseignements : 06 11 27 71 83 ou contact@bureau-des-longitudes.fr

<https://site.bdlg.fr>