RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

CENTRE NATIONAL D'ÉTUDES SPATIALES

COMMUNIQUÉ DE PRESSE

24 mars 2023 **CP018-2023**

Le satellite SWOT de suivi et de mesure des eaux livre ses premières observations

Le satellite international SWOT (Surface Water and Ocean Topography) a fourni ses premières observations des eaux de surface, montrant des courants océaniques tels le Gulf Stream au large des côtes de la Caroline du Nord et de la Virginie, avec une précision sans précédent. Ses observations de la région de Toulouse permettent quant à elles d'observer des lacs, des rivières et autres masses d'eau douce de façon inédite.

Menée conjointement par le Centre national d'études spatiales (CNES) et la NASA, la mission SWOT permettra de mesurer et de recenser 90% des eaux de surfaces continentales, fournissant ainsi pour la première fois une cartographie haute résolution des ressources en eau douce de notre planète. Les mesures des masses d'eau douce continentales et d'eau salée des océans fournies par le satellite aideront à mieux comprendre et connaitre le cycle de l'eau à l'échelle mondiale, ce cycle étant intimement lié au changement climatique

« Dans un contexte de dérèglement climatique, mesurer les ressources en eau douce à l'échelle planétaire grâce aux données spatiales est un enjeu décisif aujourd'hui. A cet égard, je salue les premières images produites par SWOT qui sont d'une précision inégalée. Dans le domaine de l'hydrologie, mais aussi de l'océanographie et de l'étude du littoral, ces données vont fournir des informations très utiles pour la communauté scientifique internationale », précise Philippe Baptiste, président-directeur général du CNES.

« L'imagerie avancée de SWOT permettra aux chercheurs de mieux gérer les stocks d'eau douce et les effets de l'élévation du niveau de la mer dans le monde entier », a déclaré Bill Nelson, administrateur de la NASA. « L'eau est l'une des ressources les plus importantes de notre planète, corrélée aux conséquences du changement climatique. SWOT fournira des informations essentielles que les communautés pourront exploiter pour se préparer au réchauffement climatique »

Lancé le 16 décembre 2022, depuis la base de l'US Space Force de Vandenberg en Californie, SWOT est actuellement en phase de recette en vol avant d'entamer la période de calibration et de validation, un processus qui s'étend sur une période de six mois. Les ingénieurs de la mission peuvent ainsi vérifier les performances des systèmes et des instruments scientifiques du satellite avant le début de la phase opérationnelle prévue pour le mois de juillet.

Au cœur de son dispositif scientifique, KaRIn l'interféromètre radar en bande Ka de SWOT, a livré ses premières observations. Doté de deux antennes situées aux extrémités d'un mât de 10 mètres de long, l'instrument offre une large couverture latérale permettant de mesurer les hauteurs d'eau avec une précision inédite.

Entre janvier et mars, SWOT a mesuré la hauteur de la surface océanique au niveau du Gulf Stream, au large des côtes américaines. Le satellite a également effectué des mesures très fines des eaux de surfaces

au-dessus de la région de Toulouse. Ces images post traitées sont obtenues à partir des mesures du satellite et donnent un aperçu des capacités opérationnelles du SWOT.

Ainsi, l'image radar produite révèle une très grande quantité de surfaces d'eau douce, dont la Garonne, large d'environ 200 mètres dans le centre-ville de la ville rose, ou encore le Canal du Midi dont la largeur ne dépasse pas 20 mètres. On distingue aussi de nombreux lacs comme celui de La Ramée d'une superficie de 13,5 hectares. Ces données démontrent déjà une capacité de détection des surfaces d'eau meilleure que prévue, une condition essentielle pour l'obtention des données à forte valeur scientifique.

Pour la topographie des océans au niveau du Gulf Stream, KaRIn a produit des données cartographiques sous la forme de deux bandes colorées s'étendant sur une largeur totale de 120 kilomètres. Les parties rouge et orange représentent les niveaux de la mer supérieurs à la moyenne mondiale, tandis que les tons de bleu représentent les niveaux de la mer inférieurs à la moyenne. Ces images révèlent une amélioration significative de la résolution par rapport à la constellation altimétrique actuelle et mettent en lumière pour la première fois l'amplitude des tourbillons et la dynamique océanique sur une période de quelques jours, grâce à la revisite quotidienne offerte par l'orbite de calibration. La finesse des données illustre l'évolution spectaculaire de la technologie utilisée pour mesurer la hauteur de la surface de la mer depuis l'espace. La résolution spatiale des mesures océaniques de SWOT est 10 fois supérieure à celle obtenue à partir de sept autres satellites actuellement en service : Sentinel-6 Michael Freilich, Jason-3, Sentinel-3A et 3B, Cryosat-2, Saral/Altika, et Hai Yang 2B.

SWOT a été développé conjointement par la NASA et le CNES, avec la contribution de l'Agence spatiale canadienne (CSA) et de l'Agence spatiale du Royaume-Uni (UKSA). Le Jet Propulsion Laboratory (JPL), dirige la composante américaine du projet pour le compte de la NASA. Concernant la charge utile du satellite, la NASA a fourni l'interféromètre radar (KaRIn), un récepteur GPS, un rétroréflecteur laser, un radiomètre micro-ondes à deux faisceaux et a réalisé le module charge utile livré au CNES. Le CNES a fourni le système DORIS (Doppler Orbitography and Radioposition Integrated by Satellite), l'altimètre bi-fréquence Poséidon (développé par Thales Alenia Space), le sous-système radiofréquence KaRIn (développé par Thales Alenia Space avec le soutien de l'agence spatiale du Royaume-Uni), la plateforme du satellite et a développé le segment sol de contrôle du satellite. Le CNES est également en charge des opérations ainsi que du traitement des données transmises quotidiennement par l'instrument KaRIn. La CSA a fourni l'émetteur haute puissance de KaRIn. La NASA a fourni le système de lancement.

CONTACTS

Nathalie Blain	Tél. 01 44 76 75 21	nathalie.blain@cnes.fr
Pascale Bresson	Tél. 01 44 76 75 39	pascale.bresson@cnes.fr
Raphaël Sart	Tél. 01 44 76 74 51	raphael.sart@cnes.fr