

Surface
Water
Ocean
Topography



SWOT



Problématique climat et eau

L'eau douce est présente en quantité très limitée sur notre planète.

Il est donc important de comprendre et de caractériser le cycle de l'eau à l'échelle globale et régionale et d'adresser l'enjeu du changement climatique en aidant à la gestion durable des ressources en eau.

Il est donc primordial de se doter de moyens permettant la surveillance des surfaces d'eau continentales et l'étude des structures à petite échelle en océanographie pour compléter les satellites altimétriques actuels.

Réponse de SWOT

SWOT fournira des cartes 2D des élévations d'eau avec une précision verticale de 10 cm (en moyennant sur des superficies de 1 km), de 1.7 cm/km sur l'estimation des pentes d'eau et de 25% sur les masques d'eau.

Océanographie

SWOT caractérisera la circulation mésoéchelle et sub-mésoéchelle à des résolutions spatiales de l'ordre de 15 km et plus.

Hydrologie

SWOT fournira un inventaire global de toutes les surfaces en eau continentales dont la surface est au moins de 250 m x 250 m (lacs, zones humides, réservoirs) et des rivières d'une largeur minimale de 100 m.

SWOT permettra de mesurer les variations de stock d'eau et de débit de fleuves à des échelles mensuelles, saisonnières et annuelles.

Coopération France / USA

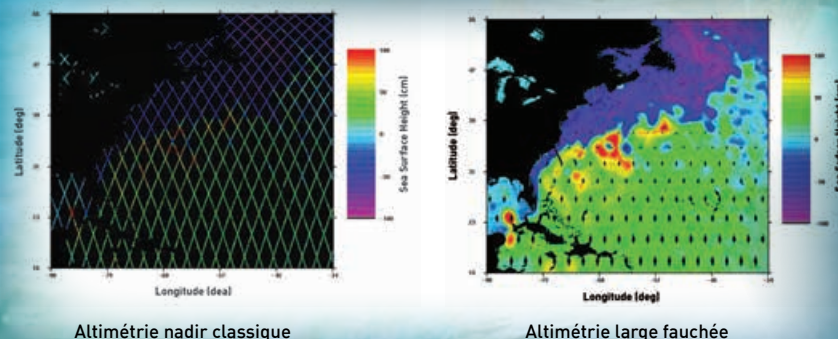
La mission SWOT est un partenariat majeur entre la NASA et le CNES avec une contribution de la part des agences spatiales : canadienne (CSA) et anglaise (UKSA).

La NASA et le CNES tirent parti d'une coopération de plus de vingt ans dans le domaine de l'altimétrie (Topex/Poseidon, Jason-1/2/3).

Durée mission : **3.5 ans**
Altitude : **890 km**
Inclinaison : **78°**
Cycle répétitif : **21 jours**

Mission ambitieuse et innovante

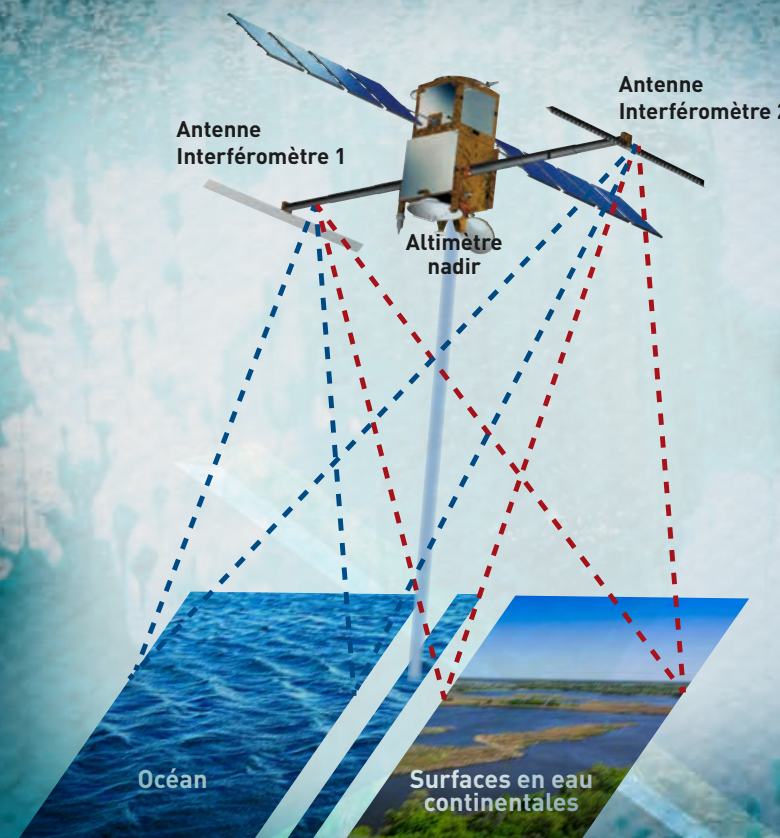
- SWOT apporte de l'innovation au niveau technologique, scientifique et applicatif.
- La mission SWOT constitue une rupture de concept majeure dans l'altimétrie spatiale avec l'instrument KaRIn qui présente un challenge technique important.
- Cette mission sera une première mondiale !



Contexte

Moins de **0.1%** de la totalité de l'eau de la planète est accessible à la consommation humaine via les rivières, ruisseaux, réservoirs et lacs.

Il existe plus de **300 millions de lacs** qui ont une superficie supérieure à 0,001 km². Seule une dizaine de lacs a une superficie comprise entre 10000 km² et 100000 km². Or ce sont les petits lacs qui contribuent le plus à la variation globale du volume des lacs.



Concept innovant

L'instrument principal **KaRIn** (altimètre interférométrique à large fauchée en bande Ka) fournit une image bidimensionnelle de la surface (deux fauchées de 60 km de part et d'autre de la verticale du satellite).

La mesure est basée sur la différence de phase du signal reçu par les 2 antennes.

Les autres instruments de la charge utile :

- Altimètre Nadir (héritage de l'altimétrie classique)
- Radiomètre micro-ondes
- GPS/DORIS/LRA pour la détermination d'orbite précise.

Calendrier

- **2014** : Le projet passe en phase B côté CNES et NASA.
- **2015-2016** : Des revues importantes sont prévues pour le RFU (Radio Frequency Unit), l'instrument KaRIn et pour la plateforme dont la réalisation a été confiée à Thalès Alenia Space.
- **2016** : Le projet devrait passer en phase C/D côté CNES et NASA.
- **2020** : Le lancement est prévu à l'automne.

SWOT

Financement inédit



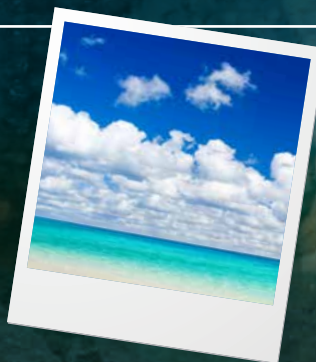
SWOT

Côté français, SWOT a reçu un financement du PIA (**Programme d'Investissements d'Avenir**) en raison de son potentiel applicatif important.

Programme préparatoire Aval

Un accompagnement fort est mis en place autour des points suivants :

- Informer et sensibiliser les acteurs,
- Améliorer les solutions existantes,
- Injecter de l'innovation dans la R&D
- Développer de nouvelles applications notamment en zone côtière,
- Création de nouveaux services environnementaux dans le domaine de l'eau,
- Avoir une politique de données libres et gratuites.



Applications potentielles

- Gestion du partage des eaux (internationales & interrégionales),
- Meilleure modélisation des inondations,
- Gestion des stocks : consommation urbaine, industrielle et agricole,
- Gestion de la production hydroélectrique,
- Prévention de la propagation des épidémies,
- Aide à la navigation fluviale,
- Gestion intégrée des estuaires,
- Prévisions météo et climatiques plus précises,
- Aide à la navigation et aux opérations de secours en mer,
- Aide aux pêcheurs,
- Aide aux plateformes pétrolières.



Contacts

Sites web : avis0.altimetry.fr/swot - swot.jpl.nasa.gov

Responsable programme français : **Selma Cherchali (CNES)**

Pis français : **Rosemary Morrow (LEGOS/CNES)**, **Jean-François Crétaux (LEGOS/CNES)**

Programme préparatoire SWOT Aval : L-swot-aval@cnes.fr