



# OCÉANOGRAPHIE

de la mesure par satellite à l'expertise océanographique

# SPATIALE



CLS  
COLLECTE LOCALISATION SATELLITES

# L'OCÉANOGRAPHIE SPATIALE À CLS

traiter, valider, diffuser  
et valoriser les mesures altimétriques

Depuis le début des années 90, CLS a acquis une compétence unique en contribuant au développement et à l'exploitation de toutes les missions d'altimétrie spatiale de l'ESA, du CNES et de la NASA. CLS a notamment participé :



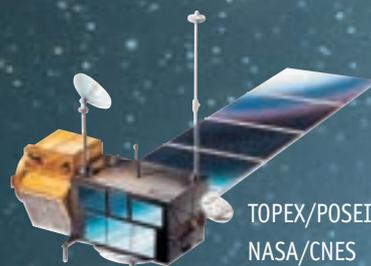
- > au développement des simulateurs des radar-altimètres POSEIDON-1 et POSEIDON-2,
- > à la définition, la spécification, la réalisation et la validation des logiciels de traitement sol des altimètres et radiomètres micro-ondes embarqués sur les missions ERS-1, TOPEX/POSEIDON, ERS-2, Jason-1 et ENVISAT,
- > au développement du Centre de Traitement DORIS/POSEIDON (CTDP),
- > au développement du Centre de Contrôle des Instruments (CCI) et du Centre Multi-missions Altimétrique (CMA), composants majeurs de SSALTO, le nouveau segment sol commun aux missions TOPEX/POSEIDON, Jason-1 et ENVISAT.



Geosat (1985/1989)  
US NAVY/NOAA



ERS-2 (1995...)  
ESA



TOPEX/POSEIDON (1992...)  
NASA/CNES



ERS-1 (1991/1996)  
ESA



Geosat (1985/1989)  
US NAVY/NOAA

Expertise instrumentale

Chaîne de traitement



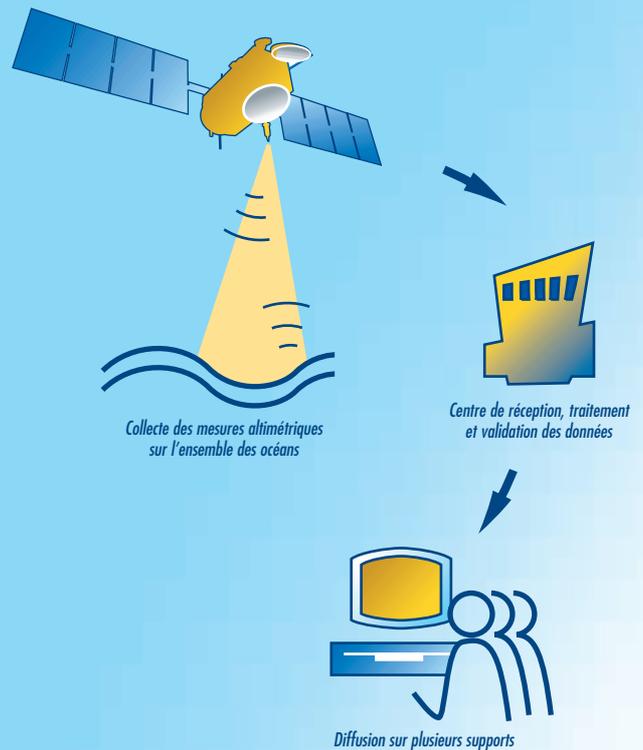
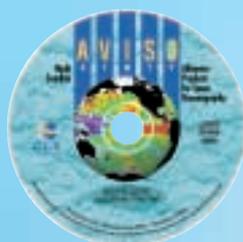
Grâce à son centre informatique opérationnel 7 jours sur 7, CLS a assuré l'exploitation du Centre de Traitement DORIS/POSEIDON et exploite maintenant SSALTO. Ce segment sol remplit, notamment, les fonctions suivantes :

- > commande et contrôle des radar-altimètres POSEIDON-1 et POSEIDON-2 et des instruments d'orbitographie DORIS,
- > contrôle des données d'entrée des radar-altimètres et des radiomètres micro-ondes de TOPEX/POSEIDON, Jason-1 et ENVISAT,
- > production opérationnelle des données altimétriques, radiométriques et orbitographiques de TOPEX/POSEIDON, Jason-1 et ENVISAT,
- > validation de tous les produits,
- > archivage à long terme.

CLS exploite également, pour le CNES, le service AVISO qui assure :

- > le support aux utilisateurs,
- > la documentation,
- > la diffusion des produits des centres de traitement TOPEX, DORIS/POSEIDON et de SSALTO.

Service utilisateurs AVISO  
<http://www-aviso.cnes.fr>



CLS mène, par ailleurs, de nombreuses activités d'expertise sur les produits développés pour le CNES et l'ESA :

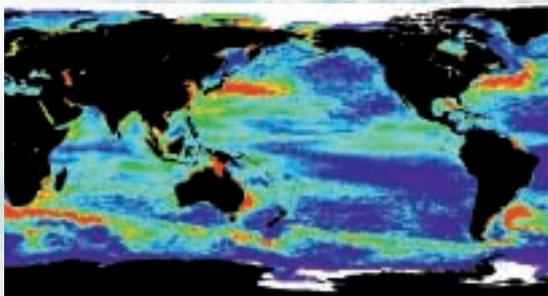
- > suivi de la calibration des instruments,
- > suivi à long terme de la qualité des données,
- > intercalibration des données des différentes missions,
- > développement et test de nouveaux algorithmes de traitement,
- > mise au point de produits océanographiques multi-satellites en temps réel et en temps différé.

Validation des données

Interface utilisateurs

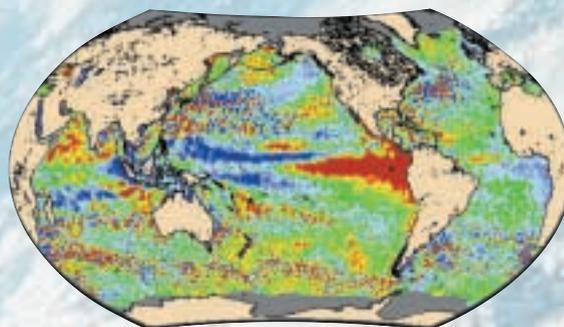
Forte de son expérience en altimétrie, CLS a également développé une expertise océanographique et une offre de service ciblées sur l'analyse, l'interprétation et la valorisation scientifique et commerciale des données produites. Cette offre concerne :

> **Les études océanographiques** dont l'objectif est de mieux comprendre les mécanismes responsables des variations du niveau de la mer et de la circulation océanique. Ces études sont généralement menées dans le cadre de projets de recherche européens et/ou pour la préparation des **futurs systèmes d'océanographie opérationnelle**.



Statistique de variabilité méso-échelle TOPEX/POSEIDON + ERS

> **La combinaison des données altimétriques** avec des données *in-situ* et d'autres types de données satellitaires (température de surface, couleur de l'eau) afin d'élargir le champ des applications et d'offrir de **nouveaux produits dédiés à différents types d'utilisateurs** : océanographes, professionnels de la pêche, gestionnaires des ressources halieutiques, exploitants de plates-formes pétrolières...



Traitement combiné des données altimétriques TOPEX/POSEIDON + ERS en temps réel, durant l'épisode El Niño 1997/98.

> **La description tridimensionnelle et la prévision de l'océan en temps réel** avec la mise en place de systèmes complexes d'océanographie opérationnelle. Ceux-ci "intègrent" les données altimétriques et *in-situ* avec des modèles numériques de haute résolution via des méthodes d'assimilation. CLS participe activement à la mise en place et à l'exploitation de tels systèmes, en particulier pour les projets **MERCATOR, GODAE et SOAP et le projet Européen MFS**.

A satellite with solar panels is shown in orbit above the Earth's ocean. The background is a view of the Earth from space, showing the blue of the ocean and the white of clouds. The satellite is positioned in the upper left corner of the frame.

**L'observation des océans par satellite**  
est entrée dans une **ère opérationnelle**, et  
s'intègre naturellement dans tous les programmes de  
gestion et de prévision de **l'évolution des**  
**océans** et **du climat**.

Parmi tous les moyens d'observation de l'océan,  
**l'altimétrie radar** est l'une des techniques  
majeures de l'océanographie spatiale. **Ses appli-**  
**cations scientifiques et commercia-**  
**les se multiplient.**

CLS y contribue depuis **plus de 10 ans** et s'im-  
plique dans les **missions du 3<sup>e</sup> millénaire.**

## Nos partenaires

L'expertise de CLS en océanographie spatiale s'est développée au travers de nombreux contrats avec notamment, le CNES, l'ESA, l'IFREMER, le SHOM et l'Union Européenne.

Au fil des projets, cette expertise s'est consolidée grâce à diverses collaborations avec des équipes scientifiques de haut niveau en France, en Europe et dans le monde.

### Acronymes

**AVISO** : Archivage, Validation, Interprétation des données des Satellites Océanographiques

**CLS** : Collecte Localisation Satellites

**CNES** : Centre National d'Etudes Spatiales

**DORIS** : Doppler Orbitography and Radiopositioning Integrated by Satellite

**ENVISAT** : ENVIRONMENTAL SATellite

**ERS** : European Remote Sensing satellite

**ESA** : European Space Agency

**GODAE** : Global Ocean Data Assimilation Experiment

**IFREMER** : Institut Français de Recherche et d'Exploitation de la MER

**MFS** : Mediterranean Forecasting System

**NASA** : National Aeronautics and Space Administration

**SHOM** : Service Hydrographique et Océanographique de la Marine

**SOAP** : Système Opérationnel d'Analyse et de Prédiction

**SSALTO** : Segment sol multi-missions, altimétrie, orbitographie et localisation précise

## Nos coordonnées

### CLS

8-10, rue Hermès

Parc Technologique du Canal

31526 Ramonville Saint-Agne cedex

Tél. +33 (0)5 61 39 47 80

Fax +33 (0)5 61 39 37 82

www.cls.fr

info-oceano@cls.fr



**CLS**  
COLLECTE LOCALISATION SATELLITES