



Jason-3



Collecte de données environnementales sur les océans du monde

Contexte

Jason-3 poursuivra la mesure globale des niveaux des océans qui a commencé en 1992 avec la mission TOPEX/Poseidon. Il continue la mission OSTM (Ocean Surface Topography Mission) du satellite opérationnel actuel, Jason-2. Comme Jason-2, Jason-3 est une mission réalisée en coopération internationale, dans laquelle la NOAA, est en partenariat avec la NASA, le Centre National d'Etudes Spatiales (CNES) et l'Organisation européenne pour l'exploitation de satellites météorologiques (EUMETSAT). Une durée de vie nominale de trois ans est prévue pour Jason-3, avec la possibilité de prolonger la mission de deux ans.

Les données de la série de satellites Jason soutiennent des applications scientifiques et commerciales liées à l'élévation du niveau des océans, la circulation océanique et le changement climatique. Les données sont utilisées dans la modélisation météorologique pour les prévisions saisonnières, les prévisions d'intensification de tempête tropicale, et les prévisions côtières. De plus, les données sont utiles à la gestion de la pêche, aux industries marines et à la recherche sur les impacts humains sur les océans du globe, ces applications soutenant toutes la mission de la NOAA qui consiste à protéger la vie et les infrastructures.

Applications

La série de satellites Jason fournit une mesure précise et globale de la hauteur de la surface des océans pour les applications suivantes:

La climatologie de l'océan :

- **Élévation du niveau des océans:** C'est un indicateur fondamental du changement climatique et l'un des principaux impacts du réchauffement d'origine anthropique. Une archive de plusieurs décennies sur les données altimétriques sera nécessaire pour préciser si le taux d'élévation du niveau des océans s'accélère.
- **Variabilité décennale de l'océan:** Il a été montré que cette variabilité avait un impact sur les changements des régimes de pêche et était corrélée avec les sécheresses et les modifications de l'activité des ouragans et des cyclones tropicaux. A l'échelle régionale, une série chronologique des données altimétriques de plusieurs décennies sera nécessaire pour distinguer les signaux liés au réchauffement anthropique et ceux liés à la variabilité naturelle.
- **Variabilité saisonnière et interannuelle:** De l'échelle saisonnière à l'échelle interannuelle, les interactions entre l'atmosphère et l'océan dans le Pacifique tropical, les phénomènes El Niño-Oscillation Australe (ENSO), fournissent actuellement une grande partie du signal pour les prévisions saisonnières.

Le météorologie marine:

- **Océanographie opérationnelle:** Des apports de données aux services opérationnels de prévision basés sur des modèles d'océan globaux et régionaux sont nécessaires pour fournir en temps réel et de l'information prévisionnelle sur l'état de



Vue d'artiste du satellite Jason-3. CNES/ill./David Ducros, 2013

l'océan de manière globale. Cette capacité permet aux utilisateurs de comprendre et de surveiller l'environnement marin du globe et de faciliter une exploitation humaine de l'environnement de l'océan sûre, non polluante et durable.

- **Prévision et évaluation des vagues de surface:** Des prévisions précises des vagues de surface sont une exigence majeure pour les opérateurs offshore. Au cours de la dernière décennie, les données sur la hauteur des vagues dérivées de l'altimétrie ont joué un rôle crucial dans l'amélioration des systèmes de prévision des vagues.
- **Prévision de l'intensité des ouragans:** La connaissance du contenu thermique de la couche supérieure de l'océan (OHC) est un facteur critique dans la prévision de l'intensité des ouragans à mesure qu'ils approchent de la côte Est des États-Unis et de la côte du Golfe du Mexique, où un fort OHC est assez variable.
- **Variabilité côtière:** Les observations pour modéliser le bassin océanique et la zone côtière plus large sont essentiels pour comprendre l'impact de la variabilité côtière sur les écosystèmes, y compris la recherche sur les mammifères marins et sur les récifs coralliens. La prévision côtière est nécessaire pour répondre aux problèmes environnementaux tels que les marées noires, la prolifération d'algues vertes, ainsi que la prévision des marées et des courants importants pour la navigation commerciale et pour le routage des navires.

Non-continuité de l'observation

Jason-3 succèdera à Jason-2, qui a été lancé en 2008 et

qui a été conçu pour une durée de trois ans (avec un objectif de cinq ans). La NOAA continuera l'exploitation de Jason-2 le plus longtemps possible, mais dans le cas où Jason-2 rencontre une panne avant que Jason-3 ne soit lancé et étalonné/validé, il se produira une discontinuité dans l'archive des observations à long terme de la hauteur de la surface des océans.

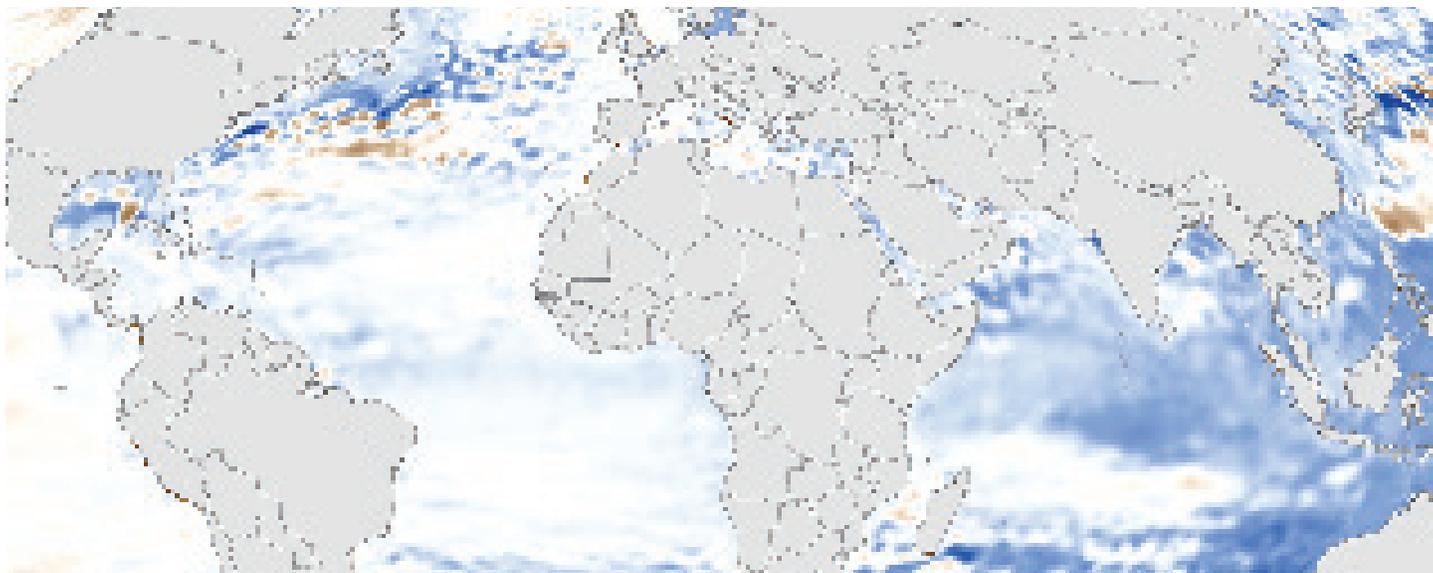
Détail du satellite

L'instrument principal du satellite, l'altimètre radar, mesure la durée aller-retour d'impulsions micro-ondes réfléchies par la surface de l'océan, et peut déterminer ainsi la distance précise entre la surface de l'océan et le satellite. La différence entre cette distance et la hauteur géocentrique du satellite, déterminée à partir d'une combinaison de systèmes de suivi d'orbite précise (DORIS, GPS, LRA), fournit une mesure de la hauteur de la surface de l'océan et de sa topographie. La forme des impulsions radar réfléchies donne aussi des informations sur la vitesse du vent et la hauteur significative des vagues.

La masse de Jason-3 au lancement sera d'environ 510 kg et ses dimensions avec panneaux solaires déployés sont les suivantes : 3.8m x 10m x 2m. Le satellite sera positionné sur une orbite à 1336 km et à 66° d'inclinaison. Il emportera les instruments suivants :

Détail du segment sol

Le segment sol est un système distribué qui utilise les ressources de la NASA, du CNES, d'EUMETSAT et de la NOAA. Les données brutes de l'altimètre



Une archive de données altimétriques de la série des satellites Jason sera nécessaire pour estimer le taux d'élévation du niveau des océans. Les mesures de la hauteur de la surface de l'océan sont aussi nécessaires pour fournir des informations en temps réel sur l'état de l'océan et à la prévision de l'intensité des ouragans.

Instrument	Measurement	Responsible Agency
Altimètre Poseidon-3B	l'altimètre radar qui mesure le niveau de l'océan, la hauteur des vagues et la vitesse du vent	CNES (pour EUMETSAT)
DORIS	fournit la détermination précise de l'orbite (POD) et localise le satellite sur son orbite en temps réel	CNES (pour EUMETSAT)
Radiomètre Micro-ondes (AMR)	mesure le retard temporel des impulsions réfléchies causé par la teneur en vapeur d'eau dans l'atmosphère	NASA/JPL (pour NOAA, sur financement NOAA)
Récepteur GPS (GPSP)	système de suivi utilisé pour améliorer la performance de DORIS et LRA	NASA/JPL (pour NOAA, sur financement NOAA)
Réflecteur laser (LRA)	permet au satellite d'être suivi avec une précision centimétrique par 40 stations terrestres de télémétrie laser	NASA/JPL (pour NOAA, sur financement NOAA)
Passager Expérimental : Joint Radiation Experience (JRE) (Carmen3+LPT)	comprend Carmen-3 (détecteur de particules et de l'environnement radiatif) et LPT (Light Particles Telescope), utilisés pour mesurer l'influence du rayonnement cosmique sur les composants électroniques avancés	CNES et JAXA

POSEIDON-3B, de DORIS et du radiomètre seront traitées par les centres NOAA et EUMETSAT pour l'élaboration des produits altimétriques en temps quasi-réel, qui seront ensuite distribués aux utilisateurs. Le centre de mission CNES produira et distribuera des produits altimétriques en temps différé. La NOAA opérera Jason-3 à partir de ses installations NOAA Satellite Operations Facility à Suitland (Maryland), et traitera et distribuera les données et les produits à ses utilisateurs et aux organismes partenaires. EUMETSAT fournira des services terrestres de backup avec sa station européenne et traitera et distribuera les données et les produits à sa communauté d'utilisateurs. Les données recueillies par chaque agence seront partagées avec l'agence partenaire.

Détail des responsabilités

Le développement et l'intégration de Jason-3 a commencé il y a cinq ans, à partir de l'année fiscale 2010. La NOAA fournit un radiomètre micro-onde, les composants de détermination précise d'orbite (par exemple GPSP ou LRA), les services de lancement, le système sol et l'exploitation, et des services d'ingénierie associés pour Jason-3. Par un accord inter-agences, la NASA, au nom de NOAA, est responsable de l'acquisition et du développement pour les composants du radiomètre et du système de détermination d'orbite précise, ainsi que pour le véhicule de lancement. Les instruments fournis par les États-Unis ont été développés par le JPL (Jet Propulsion Laboratory) et le lanceur a été fourni par le Programme des services de lancement de la NASA au Centre Spatial Kennedy. La NOAA conserve la responsabilité globale de la gestion du programme. Le CNES fournit la plateforme PROTEUS et l'ingénierie système et les opérations. EUMETSAT fournit le véhicule spatial, l'altimètre, d'autres composants pour l'orbite précise, le système sol et les opérations. Jason-3 s'inscrit dans la lignée des précédentes missions altimétriques Topex / Poséidon, Jason-1 et Jason-2. La série Jason, qui à l'origine était un projet expérimental entre le CNES et la NASA, a été transférée comme moyen opérationnel pérenne à la NOAA et à EUMETSAT pour une mise en œuvre conjointe. Tous les capteurs américains ont été livrés et intégrés et testés sur le satellite en France. Le lanceur choisi par la NASA est le Falcon 9 v 1.1 de SpaceX, qui sera certifié pour le lancement de Jason-3.

www.nesdis.noaa.gov/jason-3



Une histoire des missions Jason.