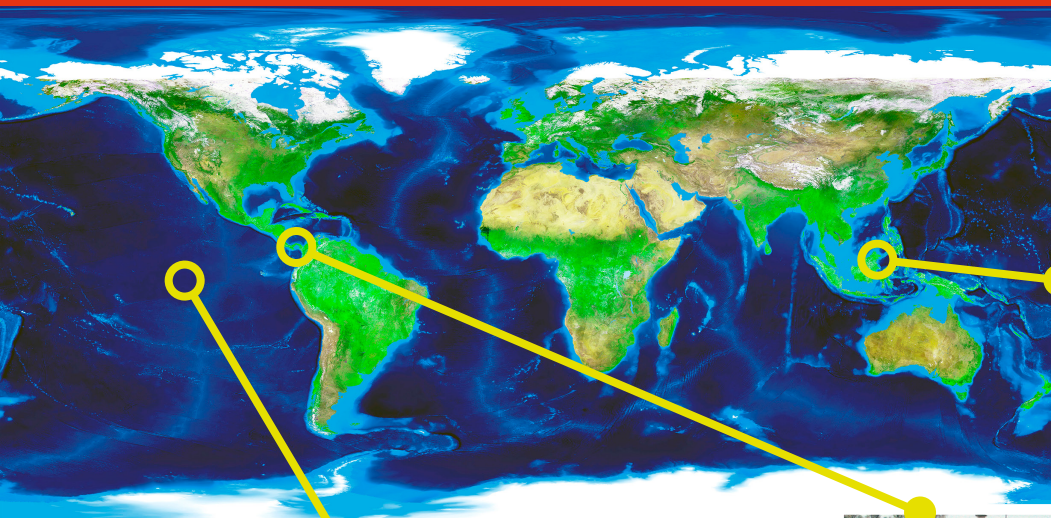


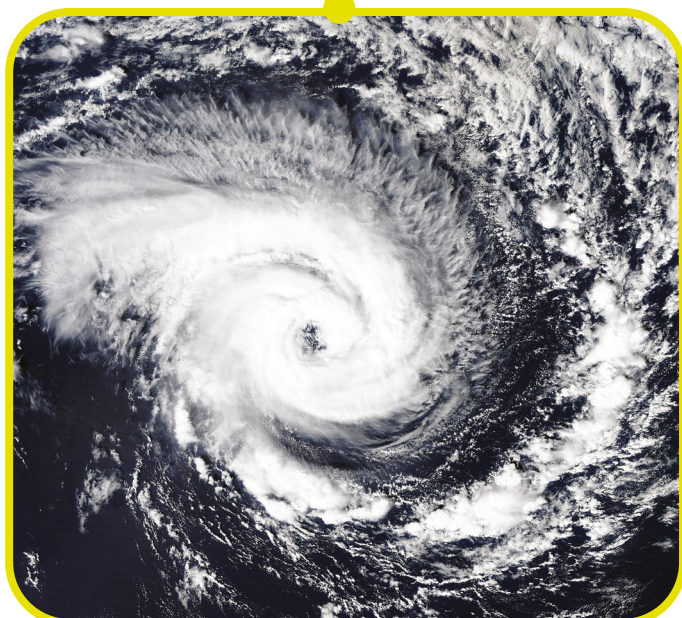
EL NIÑO, L'ENFANT TERRIBLE



Feu de forêt
© Thinkstock/GettyImages, 2014



Vue aérienne d'inondations
© Thinkstock/GettyImages, 2014

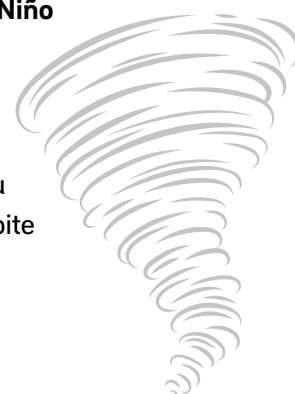


Cyclone tropical
© Nasa

Les pêcheurs péruviens ont remarqué que, certaines années au moment de Noël, l'océan est plus chaud que la normale, entraînant une raréfaction brutale de certaines espèces marines.

Ce réchauffement, qui entraîne également des sécheresses, des inondations ou des cyclones, est associé au phénomène baptisé **El Niño** (« l'enfant Jésus »).

Les satellites ont contribué à l'analyse et à la compréhension de ce phénomène complexe, où océan et atmosphère sont en étroite relation.

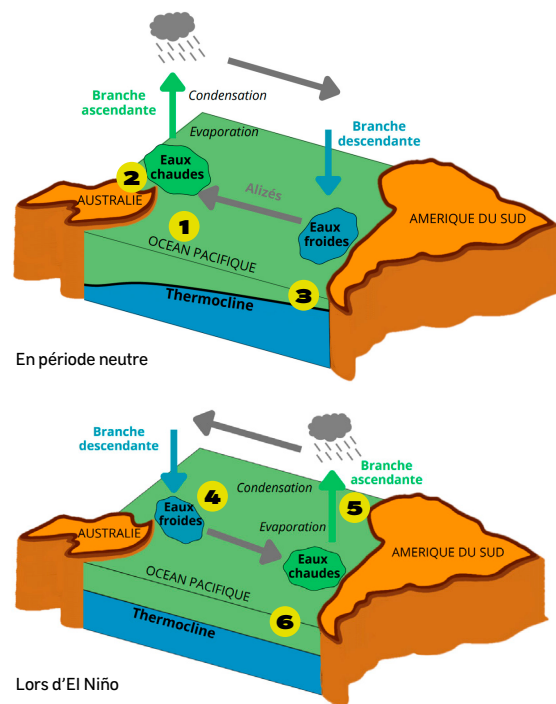


Thématiques traitées

- › Les mécanismes du phénomène El Niño
- › Les conséquences d'El Niño : prévoir et prévenir

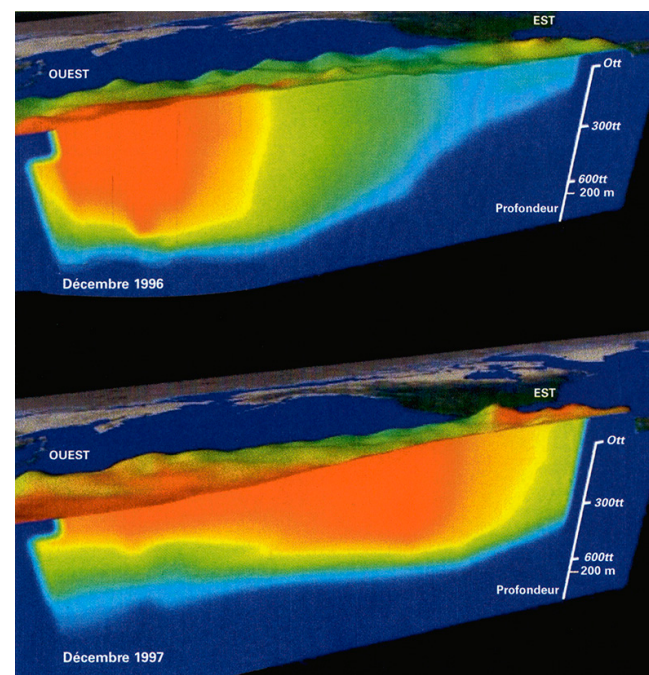
Autres thématiques

- › Le couplage de l'océan et de l'atmosphère
- › Les moyens d'observation d'un phénomène d'ampleur mondiale

Problématique 1**Quels sont les mécanismes du phénomène El Niño ?****Schématisation des vents, précipitations et températures de l'eau dans le Pacifique****QUESTIONNEMENT**

• Associez ces légendes aux numéros indiqués sur les schémas :

- A-** Les alizés, vents soufflant de l'est vers l'ouest, se chargent d'humidité qu'ils libèrent sous forme de fortes pluies à l'ouest.
- B-** Les alizés poussent les eaux chaudes de surface vers l'Australie et les Philippines, créant un réservoir d'eau chaude.
- C-** Les alizés s'affaiblissent ou disparaissent, des vents soufflant vers l'est apparaissent.
- D-** Le réservoir d'eau chaude se déplace vers le centre du Pacifique équatorial, ainsi que la zone des précipitations et des cyclones qui provoquent des pluies abondantes sur les îles du centre du Pacifique, puis de nombreuses inondations sur les côtes de l'Amérique du Sud.
- E-** Le long des côtes du Chili et du Pérou, le climat est sec. La remontée d'eaux froides, riches en sels nutritifs, favorise le développement du plancton et d'espèces marines (anchois, etc).
- F-** Les eaux bordant le Chili et le Pérou deviennent chaudes, pauvres en sels nutritifs, et les espèces marines se raréfient brutalement.



Déplacement des eaux chaudes le long de l'équateur Pacifique. En rouge : eaux chaudes, en bleu : eaux froides. Décembre 1996 (année neutre) et Décembre 1997 (année El Niño). © Document NOAA.

Des mouvements d'eau en profondeur

Les études montrent que le déplacement important des eaux chaudes vers l'est, remarqué en surface lors du phénomène El Niño, s'observe également jusqu'en grande profondeur.

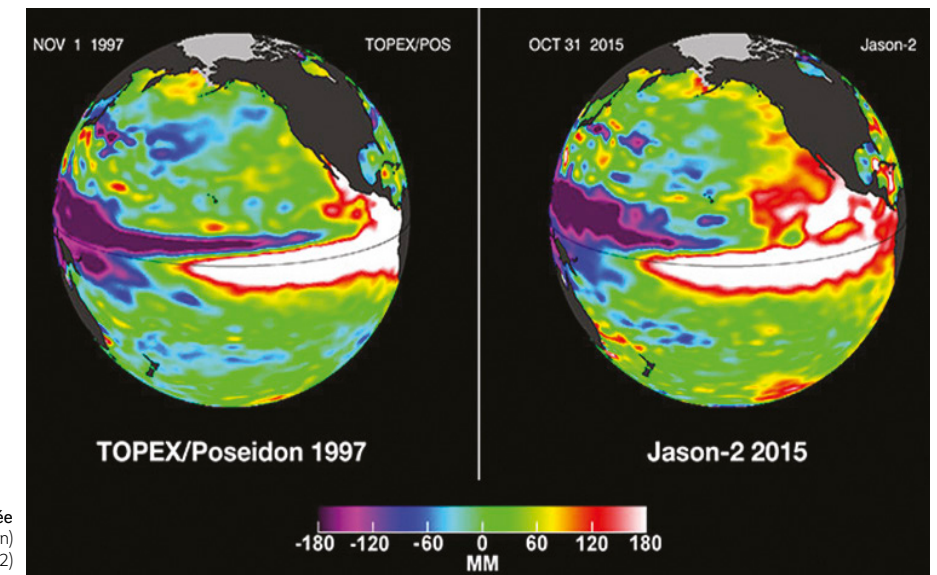
QUESTIONNEMENT

- Décrire les différences de hauteur d'eau et de température d'eau en surface et en profondeur entre une période neutre (année 1996) et période El Niño (année 1997) ?

Problématique 1 (suite)**El Niño 2015 / 2016**

Au printemps 2015, l'observation des variations des hauteurs de mer dans l'ouest et au centre du Pacifique tropical indiquait un possible nouvel épisode d'El Niño. La comparaison des données collectées avec celles de 1997/1998 aide à prévoir l'intensité du phénomène.

Hauteurs du niveau de la mer mesurée le 1^{er} novembre 1997 (image satellite TOPEX/Poseidon) et le 31 octobre 2015 (image satellite Jason-2)

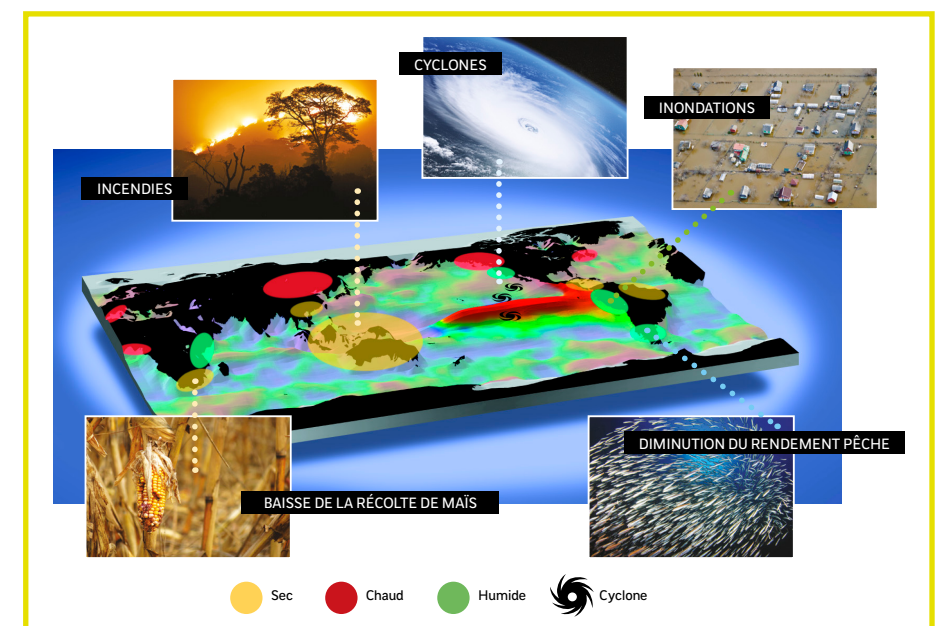
**QUESTIONNEMENT**

- Comparez les variations de hauteur du niveau de la mer enregistrées par les satellites en novembre 1997 et octobre 2015. Que peut-on en déduire ?

Problématique 2**Quelles sont les conséquences d'El Niño ?****Des conséquences prévisibles**

Quand El Niño est de forte intensité, il engendre systématiquement un cortège de bouleversements dans le monde, de nature et d'intensité très variable selon la distance des pays avec le Pacifique.

Grâce aux prévisions et à l'information des populations touchées, on peut maintenant essayer de se prémunir de ses conséquences. Celles-ci ne sont pas catastrophiques partout : certaines zones voient leur climat devenir plus clément durant cette période.



Conséquences climatiques et économiques après un épisode d'El Niño © ACM, Shutterstock

QUESTIONNEMENT

- Mettez en relation les informations de la problématique 1 et les conséquences climatiques et économiques observables après un épisode d'El Niño.

**Aller plus loin**

Retrouvez toutes les ressources sur notre site

CNES**Rejoindre un projet éducatif en classe**› **Argonautica**

Argonautica est un projet éducatif utilisant des données satellites de localisation Argos, océanographiques et hydrologiques. Il permet d'étudier les océans et les animaux marins, le cycle de l'eau, l'environnement et le climat grâce à des données in situ et des données satellites, en partenariat avec des scientifiques et des professionnels de la mer.

Géolmage, les études de cas› **Panama, le canal interocéanique : un point de passage géostratégique***Classe de première générale*

La métropolisation, un processus mondial différencié :
Les villes à l'échelle mondiale, le poids croissant des métropoles

**Les ressources du CNES**› **Vidéo**

El Niño

Découvrir les satellites› **Jason**

Mesurer la hauteur des océans

› **SWOT**

Une mission d'hydrologie et d'océanographie pleine de promesses

**Lançons le débat !**

Le réchauffement climatique global peut-il avoir des conséquences sur la fréquence et l'intensité du phénomène El Niño ?



Pollution d'un élément vital : l'eau © Shutterstock

Autres ressources› **Site & Ressources**

- El Niño : accès à définition, chronologie, prédiction et impacts

› **Article**

- Organisation Météorologique Mondiale : rapport récent El Niño

› **Article & vidéo**

- 1jouractu : C'est quoi, El Niño ?

Pistes de réflexion

- Rôle de l'océan dans la régulation (et les dérèglements) du climat
- En quoi le phénomène la Niña est-il différent d'El Niño ?
- Existe-t-il d'autres phénomènes illustrant le couplage entre atmosphère et océan ?