

ACTUALITÉ DES CHAIRES

ÉVOLUTION DU CLIMAT ET DE L'OCÉAN



Pr Édouard Bard

Le niveau marin et les coraux de Tahiti

Au sujet d'une étude parue dans la revue américaine *Science* du 5 mars 2010.

Nous étudions en détail les variations du niveau marin pendant la dernière déglaciation laquelle a entraîné une formidable remontée du niveau marin mondial d'environ 120 mètres. Durant cette période, de nombreux autres paramètres climatiques et océanographiques ont subi des variations de premier ordre : réchauffement mondial de l'ordre de 5° C, augmentation d'environ 40 % des teneurs atmosphériques en gaz à effet de serre (gaz carbonique et méthane), diminution de la vitesse des vents, réorganisation de la circulation océanique...

Notre nouvelle étude est focalisée sur le cœur de cette période (14 000 à 9 000 années avant le présent) en datant par la méthode uranium-thorium de nombreux coraux fossiles du récif barrière de Tahiti. Pendant ces cinq millénaires le niveau marin est monté de plus de 50 m, c'est-à-dire l'équivalent de toute la glace actuelle de l'Antarctique venue alimenter l'océan. Le rythme moyen de remontée du niveau marin est d'environ un centimètre par an, soit le triple de ce qu'on observe actuellement avec les satellites.

Avec un nombre d'analyses sans précédent, nous avons aussi pu montrer que le taux de remontée est corrélé aux événements climatiques globaux, notamment la succession de phases chaudes et froides. En particulier, on observe un ralentissement de l'élévation du niveau marin pendant la période froide du Dryas Récent et une accélération, synchrone, du réchauffement holocène.

Ces travaux ont de nombreuses implications dans plusieurs domaines de la climatologie, de la géophysique et d'autres disciplines. La chronologie précise du cœur de la déglaciation est fondamentale pour estimer les déphasages entre les forçages climatiques (insolation, pCO₂ atmosphérique) et les variations de la température moyenne et du niveau marin. Cette chronologie est aussi cruciale pour estimer les dates de submersion des zones côtières et de certains bassins importants : ouvertures du détroit de Béring et des détroits

de la mer du Japon, submersions de la mer Noire et du golfe Persique (et légendes associées au déluge), la fermeture de la grotte Cosquer etc...

Plusieurs auteurs ont effectué des mises en relation semi-empiriques entre le niveau marin et la température globale pour des échelles de temps allant du dernier siècle à plusieurs millénaires. Ce type de relation statistique a même servi à réviser à la hausse les projections du GIEC pour les prochains siècles. Il y a cependant un débat scientifique sur les incertitudes de ce type d'approche. Notre observation d'une corrélation entre le niveau marin et la température à long terme sera utilisée dans ce contexte ainsi qu'au travers de vraies modélisations des calottes glaciaires de l'époque.

Nos données sur le niveau marin à Tahiti seront aussi intégrées dans les modèles numériques qui simulent le réajustement glacio-hydro-isostatique postglaciaire. En effet, la Terre se déforme sous l'effet des calottes de glace. Un *inlandsis* de plusieurs kilomètres d'épaisseur crée une dépression de l'écorce terrestre d'environ un kilomètre, ce qui entraîne des déplacements de masse à grande échelle et même une variation du moment d'inertie de notre planète et donc de la durée du jour. Ces variations produisent un effet similaire à celui d'un patineur qui tournerait sur lui-même et étendrait ses bras, ou les ramènerait contre lui.

Cet aspect géophysique est aussi crucial pour corriger les données récentes fournies par les marégraphes et les satellites altimétriques et gravimétriques. Les paramètres de ces modèles sont ajustés pour correspondre aux données observées sur le niveau marin à long terme, notamment celles que nous produisons en datant les coraux. Les séries longues allant jusqu'au milieu de la déglaciation sont très rares (une demi-douzaine dans le monde) et l'enregistrement de Tahiti est unique au milieu du Pacifique. ■

Pour en savoir plus :
Bard E., Hamelin B.,
Delanghe-Sabatier D.
« Deglacial melt water pulse
1B and Younger Dryas sea-
level revisited with new
onshore boreholes at
Tahiti », *Science* 327, 1235-
1237 (2010).

Contact chercheur :
Édouard Bard,
bard@cerege.fr



© IRD J. Oremüller