



La lettre du Collège de France

24 | décembre 2008
La Lettre n° 24

Évolution du climat et de l'océan

Changement climatique et niveau marin

Guy Cabioch, Claude Payri et Mina Vilayleck



Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/lettre-cdf/615>

DOI : 10.4000/lettre-cdf.615

ISBN : 978-2-7226-0114-7

ISSN : 2109-9219

Éditeur

Collège de France

Édition imprimée

Date de publication : 1 décembre 2008

Pagination : 8-9

ISSN : 1628-2329

Référence électronique

Guy Cabioch, Claude Payri et Mina Vilayleck, « Évolution du climat et de l'océan », *La lettre du Collège de France* [En ligne], 24 | décembre 2008, mis en ligne le 15 novembre 2010, consulté le 17 août 2022.

URL : <http://journals.openedition.org/lettre-cdf/615> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/lettre-cdf.615>

Tous droits réservés

ÉVOLUTION DU CLIMAT ET DE L'OCÉAN



Pr Édouard Bard

Changement climatique et niveau marin

Du 5 au 8 août 2008, le Pr Édouard Bard, titulaire de la chaire « Évolution du climat et de l'océan », a organisé un enseignement du Collège de France au Centre IRD (Institut de recherche pour le développement) de Nouméa (Nouvelle-Calédonie). Le Pr Bard co-dirige l'UMR 6635 CEREGE à Aix-en-Provence, unité dont l'IRD est une des tutelles officielles.

L'IRD, créé en 1944 et appelé autrefois l'ORSTOM, est un établissement public à caractère scientifique et technologique, placé sous la double tutelle des ministères de la Recherche et de la Coopération. Présent dans l'ensemble de la zone intertropicale, l'IRD remplit trois missions fondamentales : la recherche, l'expertise et la formation. Le centre IRD de Nouméa est un centre de recherche multidisciplinaire regroupant plusieurs équipes de recherche dont les thématiques concernent les aléas environnementaux et la sécurité des populations du Sud, la gestion durable des écosystèmes du Sud, les ressources et usages des eaux continentales et côtières du Sud, la sécurité alimentaire dans le Sud, la santé au Sud, et les enjeux économiques, sociaux, identitaires et les dynamiques spatiales au Sud. Ces études sont principalement menées sur les écosystèmes marins et terrestres. Ils prennent en compte l'analyse de la biodiversité et sa valorisation, l'étude des impacts anthropiques, l'exploitation des ressources naturelles et l'étude des changements climatiques et aléas naturels. Le centre IRD de Nouméa dispose de 6 000 m² de laboratoires, de petits bateaux côtiers et du navire océanographique Alis. Les thématiques scientifiques sont menées en collaboration avec les partenaires scientifiques locaux (BRGM, CPS, IAC, CIRAD, IFREMER, Institut Pasteur, UNC), régionaux (universités du Pacifique Sud à Fidji, universités australiennes, néozélandaises et japonaises), et internationaux (universités américaines et européennes).

Les enseignements du Collège de France à Nouméa ont débuté par deux cours donnés par le Pr Bard. Le premier (« activité solaire et forçage climatique ») portait sur l'impact climatique de l'activité du soleil, qui est encore l'objet de nombreux débats. En effet, de nombreux chercheurs pensent que des variations cycliques ou irrégulières de l'activité solaire sont responsables de

tendances climatiques à l'échelle des siècles et des millénaires. Aujourd'hui, ces fluctuations d'origine solaire ainsi que celles liées aux éruptions volcaniques majeures viennent s'ajouter aux perturbations climatiques dues aux activités humaines, notamment nos émissions de gaz à effet de serre. Le second cours (« événements climatiques rapides et leur expression dans l'océan ») a porté sur les relations océan/atmosphère dont l'équilibre naturel pourrait être perturbé par le changement climatique en cours. Comme le suggèrent les modèles théoriques et certaines données océanographiques, il est possible qu'une perturbation de la circulation profonde ait déjà commencé, mais il manque encore des données pour en être certain. Il est donc instructif de considérer des séries temporelles très longues permettant d'étudier des périodes variées pendant lesquelles la circulation océanique était soit particulièrement stable, soit instable.

Un colloque de cours et séminaires a été organisé le vendredi 8 août avec comme intitulé général : « le changement climatique et le niveau marin ». Sont intervenus plusieurs scientifiques de disciplines aussi variées que la paléoclimatologie, la géologie, la biologie et l'océanographie physique. Cette séance a été introduite par Fabrice Colin, directeur du Centre IRD de Nouméa qui a présenté les grandes lignes des recherches menées dans ce centre du Pacifique, puis annoncé le contenu du programme. Dans son intervention, Édouard Bard a traité des « causes et mécanismes des variations du niveau de la mer ». Il a présenté notamment les différentes causes de variation du niveau de la mer incluant la dilatation des couches superficielles de l'océan ainsi qu'une fonte accélérée des glaciers continentaux dans le contexte actuel du réchauffement mondial. Ces fluctuations du niveau marin sont mesurées précisément grâce aux marégraphes et aux satellites d'altimétrie ; la hausse récente du niveau marin global vient en fait s'ajouter à des variations naturelles plus lentes liées aux glaciations et à des changements de la géométrie des océans.

La présentation de Guy Cabioch (IRD, U.R. Paléotropique) a porté sur « le développement des récifs coralliens au cours de la dernière déglaciation ».



Récif de Nouvelle-Calédonie (IRD/François Sodter)

ciation dans le Pacifique Sud-Ouest ». Il s'avère que les récifs coralliens sont d'excellents enregistreurs des variations des conditions environnementales notamment globales et l'étude de leur croissance peut renseigner sur les modalités de la remontée du niveau marin au cours de la dernière déglaciation (c'est-à-dire environ des derniers 20 000 ans de -130 mètres au niveau actuel). Les études effectuées en Nouvelle-Calédonie et au Vanuatu apportent des informations sur cette remontée dans le Pacifique Sud-Ouest et le comportement des récifs à cette remontée du niveau marin.

La présentation de Claude Payri (Professeur à l'université de la Polynésie française en détachement à l'IRD, UMR « Systématique, Adaptation, Évolution ») a porté sur « les algues rouges calcaires dans les récifs coralliens, indicateurs de paléoenvironnements ». Les algues rouges calcaires représentent avec les coraux les organismes majeurs de la biominéralisation des récifs coralliens. Les processus qui contrôlent leur capacité à précipiter du carbonate de calcium (calcaire) dans leurs tissus sont particulièrement sensibles aux variations des paramètres du milieu tels que température et pH. Le réchauffement climatique et l'acidification des océans pourraient altérer ces fonctions et menacer directement leur maintien dans le milieu. La répartition des différentes espèces dans le milieu récifal moderne dépend également des conditions de luminosité et d'agitation des eaux, leur identification permet de déterminer des assemblages caractéristiques des différentes zones du récif. Le dépôt de carbonate de calcium (calcaire) dans les tissus de ces organismes laisse des traces fossiles dans les archives sédimentaires des récifs et l'examen microscopique des restes fossiles permet alors d'identifier un certain nombre d'espèces et de reconnaître des assemblages fossiles à la lumière des connaissances acquises sur les formes actuelles. L'étude de ces assemblages fossiles permet ainsi de reconstituer l'évolution du milieu récifal dans les séries temporelles et de préciser au mieux les variations du niveau marin.

Dans la dernière présentation, Christophe Maes (IRD, UMR LEGOS) a parlé de l'« importance des effets stériques des couches océaniques dans les variations du niveau moyen de la mer ». Depuis une quinzaine d'années, les données altimétriques permettent de surveiller les variations du niveau de la mer de façon globale et précise. Ces observations d'origine spatiale indiquent notamment une hausse moyenne globale de

3 mm/an, tendance sensiblement plus grande que celle des dernières décennies qui est attribuée au réchauffement climatique global. Un des problèmes majeurs tient dans l'attribution des différentes causes à cette augmentation. En utilisant les données traditionnelles de l'océanographie physique, l'analyse conjointe de plusieurs sources d'observations océaniques a permis de séparer les contributions thermostériques (dilatation thermique des couches océaniques) et halostériques (contraction liée à la présence de sel dans l'eau de mer) qui sont associées à la hausse du niveau de la mer. Si le premier effet du réchauffement global est lié à l'augmentation du niveau moyen des océans par dilatation, la contribution halostérique a permis de révéler l'importance des apports extérieurs de masse d'eau (aussi appelés effets eustatiques, qui rentrent dans le cycle naturel de l'eau à l'échelle planétaire). D'un point de vue plus régional, ces études mettent aussi en évidence les différentes signatures des phénomènes majeurs caractérisant la variabilité de notre système climatique.

Ce colloque s'est tenu quelques semaines après l'inscription sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO, le 7 juillet à Washington, d'une grande partie des récifs et lagons de la Nouvelle-Calédonie (15 000 km² sur les 23 000 km²). C'est le premier espace de l'Outre-Mer français inscrit au patrimoine mondial de l'humanité. En cette année internationale des océans et des récifs coralliens, il s'agit d'un acte fort, salué par l'ensemble de la communauté internationale. L'effort de recherche devra être maintenu voire développé pour accompagner au mieux la gestion de ces espaces et aider au maintien de cet écosystème dans son état naturel. ■

*Guy Cabioch, Claude Payri et
Mina Vilayleck (IRD Nouméa)*



Nouvelle-Calédonie : Lagon sud, îlot Gi (IRD/Pierre Laboute)