

**140<sup>ème</sup> réunion**  
**du Club des Argonautes**

**le 6 juin 2017 de 14h à 17h**

*ENS*  
*Salle E314 (salle C. Froidevaux) 3ième étage*  
*24 rue Lhomond*

**Compte rendu**

**Participants :** François Barlier, Pierre Bauer, Yves Dandonneau, Patrick Geistdorfer, Laurent Labeyrie, Jacques Merle, Jean Pailleux, Michel Petit, Olivier Talagrand, Bruno Voituriez, Raymond Zaharia.

**Séminaire de Laurent Bopp**

*le puits océanique de carbone aujourd'hui et demain : ce que nous savons, ce que nous ne savons pas*

Les puits océanique et terrestre ne sont pas contraints avec précision. Pour les contraindre, une méthode consiste à utiliser l'oxygène atmosphérique comme miroir. Il en ressort que 31 % des émissions de CO<sub>2</sub> passent dans la végétation terrestre (changement d'usage des sols et croissance de la biomasse confondus, ce dernier étant le moins précis) et 26 % dans l'océan, via des processus purement physiques. L'enfouissement de CO<sub>2</sub> (ou son émission) sont maximaux le long de rides orientées NO – SE vers 25-40°S dans les trois bassins.

Le couplage avec le climat est étudié à l'aide des modèles de l'IPSL. Un article de Cox et al. Dans Nature en 2000 avait fait sensation en montrant que la rétroaction climat carbone est très forte (+150 ppm, surtout à cause d'une désertification très marquée). Ces résultats varient beaucoup selon les modèles, mais la rétroaction est en général moins forte que celle trouvée par Cox et al. Le puits océanique de carbone tend à diminuer du fait du changement climatique, d'une part du fait de la baisse de la solubilité. Mais il y a aussi les questions d'alcalinité.

Les zones littorales sont très mal connues

La variabilité décennale est mal connue également

Les modèles biogéochimiques utilisent des rapports « de Redfield » Si ces rapports venaient à changer, du fait de changements dans les espèces dominantes de phytoplancton, cela pourrait avoir un fort impact sur l'absorption du CO<sub>2</sub> par l'océan.

*A la question de savoir si le fait de remonter de l'eau profonde riche en carbonates pour alimenter des centrales ETM pouvait donner lieu à des émissions de CO<sub>2</sub>, Laurent Bopp nous aiguille vers un article de A. Mahadevan, Alessandro Tagliabue, Laurent Bopp, Andrew Lenton, Laurent Memery, Marina Levy publié dans HAL et intitulé « Impact of episodic vertical fluxes on sea surface pCO<sub>2</sub> ». Cet article examine les conséquences sur les émissions de CO<sub>2</sub> du brassage par les cyclones. La conclusion est que ce brassage augmente les émissions de CO<sub>2</sub>.*

## **Vie du Club :**

Calendrier provisoire des prochaines réunions :

5 septembre  
3 octobre  
7 novembre  
5 décembre

La formule utilisée aujourd'hui ainsi qu'à la réunion précédente – déjeuner à 12 h pour ceux qui le veulent et le peuvent, suivi de la réunion de 14 h à 18 h – semble donner satisfaction et sera reprise à partir de septembre prochain.

Droits d'auteur de « Climat : le temps d'agir » : En principe, une lettre préparée par Aline Chabreuil et signée par Bruno Voituriez a été transmise à Bernard Pouyaud pour signature et envoi au Cherche Midi : à vérifier.

*Amis :*

Lorius lauréat du « Bower Science Award » du comité de l'institut Franklin  
<https://lejournel.cnrs.fr/articles/claude-lorius-distingue-aux-etats-unis>

On apprend avec peine que Jean Paul Guinard - un des fondateurs du Club - nous a quittés le 29 avril. Bruno Voituriez s'est exprimé au nom du Club auprès de son épouse Colette.

Pierre Soler, qui a dirigé le département TOA de l'IRD, l'unité de recherche LODyC (LOCEAN), puis l'Observatoire Midi Pyrénées, et que nous sommes plusieurs à avoir connu, est décédé le 15 mai.

## **Site web du Club**

*Pages en chantier :*

prévision du phénomène El Niño.

La notion de sensibilité climatique à court et long terme est un sujet dont nous pourrions parler sur notre site web, en soulignant les points sur lesquels des progrès dans les connaissances restent à faire. Yves Fouquart a rédigé un premier brouillon sur cette question. Ce texte n'a pas progressé. A relancer.

La FAQ sur le vent à 10 mètres préparée par Jean Pailleux est publiée. Elle reste à accompagner d'un encart sur les "Performances et limites des observations de vent en vue des études climatiques", par Yves Dandonneau. Cet encart a été préparé, et quelques modifications ont été proposées. A ce sujet, un malentendu : la vapeur d'eau contenue dans l'atmosphère représente bien un stockage d'énergie et l'augmentation logique de sa quantité en relation avec l'augmentation de la température aurait pour résultat une augmentation de ce stockage. Il conviendrait aussi d'établir clairement dans le titre que ce vent altimétrique n'est qu'un exemple qui pourrait être étendu à d'autres paramètres climatiques.

Mouvements du pôle, les glaces, l'isostasie et le climat : de 1970 à 90, la rotation de la terre a ralenti régulièrement, mais depuis 1990, le taux de ralentissement est moindre : fonte des glaces, banquise et montagne ? Stockage variable d'eau de pluie sur les continents ? Manteau et noyau terrestres ? Les articles et sites qui traitent de cette question sont trop ardues pour un « large public » et François Barlier a mené une réflexion pour en rendre compte de manière plus accessible. Son texte pourrait avantageusement s'appuyer sur quelques exemples : variation de la vitesse de rotation de la Terre et El Nino ; fonte des glaces du Groenland.

## **Manifestations, colloques**

Palais de la Porte dorée du 9 mai au 3 septembre:

Aventures océanographiques: Navires et marins au service de la science

<http://www.aquarium-tropical.fr/agenda/2017-03/aventures-oceanographiques>

Journées Scientifiques de l'action LEFE/GMMC les 20, 21 et 22 juin 2017 au centre de conférence du centre de Brest de l'IFREMER.

Astronomie et Climat au Bureau des Longitudes le 14 juin salle Cassini(Valérie Masson Delmotte et Michel Crépon) :

13h45 Présentation de la Journée (Claude BOUCHER Président du Bureau des Longitudes)

14h -Les variations climatiques du dernier million d'années (Valérie MASSON-DELMOTTE)

14h45 Les solutions astronomiques pour l'étude des paléoclimats (Jacques LASKAR)

15h30 Mécanismes impliqués dans le forçage du climat par l'astronomie (Didier PAILLARD)

16h30 Modélisation des cycles de Milankovitch (Pascale BRACONNOT)

17h15 Le climat du futur (Jean Louis DUFRESNES)

Le 14 juin l'Académie des technologies (Jean François Minster) organise une après midi sur les océans pour l'Académie des Sciences.

Nous avons reçu plusieurs demandes d'aide de l'IPSL pour fournir des conférenciers lors de diverses manifestations grand public. Y en a-t-il eu que nous avons honorées ? (exemple, pour France 3, à propos de la disparition puis de la réapparition d'une plage en Irlande). Olivier Talagrand a déjà répondu à ces sollicitations, mais on ignore généralement si les demandes a été satisfaites

## Réchauffement global

De Stefan Rahmstorf, Grant Foster and Niamh Cahill dans

<http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/aa6825> Both the alleged slowdown and the suspected acceleration are in fact well within the expected range of behaviour for a constant trend plus the usual ‘noise’.

Dans Climatic change OPEN ACCESS, un article de Wally Broecker « When climate change predictions are right for the wrong reasons »

<http://link.springer.com/article/10.1007/s10584-017-1927-y/fulltext.html>

Just over 40 years ago, I wrote a paper entitled “Climate change: Are we on the brink of a pronounced global warming?” In it, I attempted to explain why despite a rise in the atmosphere’s CO<sub>2</sub> content there had been no significant warming. I predicted that a natural cooling was about to give way to a warming, and that industrial emissions of CO<sub>2</sub> would amplify this warming. The paper published in Science in 1975. Warming did follow in 1976–1977. However, a retrospective look shows that my analysis was flawed. What is more—and to my chagrin—based on the words “global warming” in my Science paper, I was given the title “Father of Global Warming.” Not only did I not like this title, I had done little to merit it.

Increased scrutiny of climate-change models should be welcomed

The apparent slowdown in global warming has provided a spur for better understanding of the underlying processes. Climate-science denial is quick to recognize opportunity. And its action follows a predictable, two-stage pattern. Step one: invent a false narrative claiming that the mainstream scientific community expects climate change to proceed as an uninterrupted, ineluctable process. Step two: pounce on any divergence from said narrative as evidence that said understanding of climate science is flawed.

The approach, while intellectually vacuous, can nevertheless have the favorable outcome of leading to real progress — and to science that might not have been done otherwise. One such case is the claimed (and now definitely ended) global-warming ‘hiatus’, more properly called ‘the most recent instance of normal climate variability’.

<https://www.nature.com/news/increased-scrutiny-of-climate-change-models-should-be-welcomed-1.21913>

## Energie

Encore un plaidoyer pour les biocarburants à base de cultures d'algues : Sources de nutriments bénéfiques à notre santé, puits de dioxyde de carbone et sources d’oxygène, sources potentielles d’énergie renouvelable qui pourrait être utile tant aux moyens de transport terrestres (biocarburant) qu’aériens (biokérosène), ces végétaux particuliers ne sont pas encore suffisamment cultivés de façon intensive. C’est du moins mon opinion. Car si ces cultures s’accéléraient, elles permettraient sinon de sauver la planète, du moins d’éviter qu’elle ne se détériore davantage. Pour le bien-être de nos enfants, de nos petits enfants et des générations futures...

Une installation ondulante pour capter l’énergie des courants :

<http://www.eel-energy.fr/fr/conversion-energie-par-membrane-ondulante/> Jacques Ruer en a fait une critique : le principe est recevable mais la présentation qui en est faite est mensongère dans la louange ( à rapprocher à l' »arbre à vent » ou aux « tours aérogénératrices à effet

vortex »?)

Dans 8 ans, la fin de l'industrie automobile telle que nous la connaissons, d'après une étude de l'Université Stanford : All fossil-fuel vehicles will vanish in 8 years in twin 'death spiral' for big oil and big autos, says study that's shocking the industries. No more petrol or diesel cars, buses, or trucks will be sold anywhere in the world within eight years. The entire market for land transport will switch to electrification, leading to a collapse of oil prices and the demise of the petroleum industry as we have known it for a century. This is the futuristic forecast by Stanford University economist Tony Seba. His report, with the deceptively bland title Rethinking Transportation 2020-2030, has gone viral in green circles and is causing spasms of anxiety in the established industries.

Il y a Donald Trump, et il y a l'industrie. Voir le discours prononcé par Ben van Beurden, Chief Executive Officer de Shell, lors de l'Aurora Spring Forum à Oxford, UK, en mars 2017 : ... *This does not mean the world cannot succeed in the energy transition. It can. It must.*

## **Océanographie opérationnelle, projets de recherche**

Le Shom diffuse des données sous des licences libres et gratuites depuis plusieurs années, en application de la politique « *open data* » mise en œuvre par la France. C'est ainsi que des jeux de données ayant une forte valeur économique et sociale sont actuellement diffusés gratuitement par le Shom sur ses portails de visualisation et de diffusion <http://data.shom.fr> et <http://diffusion.shom.fr>. (voir le message de José Gonella du 12 mai)

Collecter des carottes de glace des glaciers les plus exposés au changement climatique et les stocker en Antarctique pour les scientifiques des générations futures : tel est l'objectif d'ICE MEMORY, programme international de sauvegarde de la mémoire des glaciers. Après le colloque organisé à l'UNESCO en mars, la deuxième expédition du projet se déroulera en Bolivie, sur le glacier de l'Illimani (6 400 m), du 22 mai au 18 juin 2017.

[http://www.insu.cnrs.fr/node/6476?](http://www.insu.cnrs.fr/node/6476?utm_source=DNI&utm_medium=email&utm_campaign=DNI)

[utm\\_source=DNI&utm\\_medium=email&utm\\_campaign=DNI](http://www.insu.cnrs.fr/node/6476?utm_source=DNI&utm_medium=email&utm_campaign=DNI)

Belle aventure pour un flotteur Argo : 4000 lieues et 3000 jours sous les mers!

<http://www.shom.fr/les-activites/activites-scientifiques/oceanographie/4000-lieues-et-3000-jours-sous-les-mers/>

Planification spatiale marine dans la zone tropicale : lancement du projet de recherche européen PADDLE : La Commission européenne vient d'annoncer le financement du projet de recherche international PADDLE, dans le cadre du programme Horizon 2020. Ce projet, coordonné par l'IRD, associe une équipe pluridisciplinaire d'une centaine de chercheurs, au sein d'un consortium rassemblant 18 partenaires du Nord et du Sud. Son objectif : créer une plateforme d'analyse des opportunités et risques de la planification spatiale marine dans les pays de la zone tropicale.

## **Science, politique, société**

Avec ou sans les Etats-Unis ? En attendant le verdict de Donald Trump, qui a menacé de quitter l'accord de Paris sur le climat, les délégations de 196 pays poursuivent mardi à Bonn les discussions sur la mise en oeuvre de ce pacte contre le réchauffement de la planète. **Le**

## **verdict est tombé le 2 juin : les Etats Unis sortent de l'accord de Paris**

Le mandat de Michel Petit à la présidence du CA de l' Institut Océanographique prenant fin, Philippe Taquet est nommé pour le remplacer ; Marie-Pierre Gramaglia, Conseiller de Gouvernement auprès du Ministre de l'Équipement, de l'Environnement et de l'Urbanisme, en est désormais vice-présidente. Philippe Cury est nommé président du Conseil Scientifique de l' Institut Océanographique

La France produit moins d'électricité solaire que... l'Angleterre. Pire encore, la puissance raccordée stagne. L'auteur de cette tribune explique les raisons de ce retard français : une politique tarifaire inadaptée et des subventions qui favorisent les gros projets, alors qu'il faudrait soutenir les petites installations. [L'absurde retard de la France dans l'énergie solaire](#)

La climatologie qualifiée de "pseudo science" par Ivar Giaever, prix nobel de physique en 1973 : <https://youtu.be/SXxHfb66ZgM>

## **Livres**

Guy Jacques à l'honneur dans le journal Le Monde pour son livre sur Arago.

Arago, scientifique et politique épique, une biographie de Guy Jacques revient sur la vie originale de François Arago, astronome, polytechnicien, devenu l'espace de quelques semaines chef de l'Etat. En octobre, pour les 350 ans de l'Observatoire de Paris, sera inaugurée une statue en l'honneur de François Arago (1786-1853), un ancien membre et - directeur de cette institution. De quoi réhabiliter un personnage hors norme dans l'histoire des sciences en France. C'est en tout cas le souhait de Guy Jacques, l'auteur d'une biographie de cette célébrité oubliée, aux multiples facettes.

[http://www.lemonde.fr/sciences/article/2017/05/29/arago-scientifique-et-politique-epique\\_5135542\\_1650684.html#VeA8qu8BxIp6vIK6.99](http://www.lemonde.fr/sciences/article/2017/05/29/arago-scientifique-et-politique-epique_5135542_1650684.html#VeA8qu8BxIp6vIK6.99)

Cet ouvrage a fait l'objet de discussions, en particulier, Arago est souvent rangé parmi les scientifiques plus avides de pouvoir que de vérité.

Paru aux éditions Herman : Les références de temps et d'espace - Un panorama encyclopédique, histoire, présent et perspectives, coordonné par Claude Boucher avec le concours de Pascal Willis.