

Club des Argonautes

Compte rendu de la réunion n° 147

du 2 octobre 2018 (10 h - 17 h)

Lieu : salle de la serre, ENS

Participants

Pierre Bauer, Aline Chabreuil, Yves Dandonneau, Catherine Gautier, Laurent Labeyrie, Katia Laval, Michel Petit, Bernard Pouyaud, Olivier Talagrand, Bruno Voituriez, Madeleine Zaharia, Raymond Zaharia.

Vie du Club

Réfléchir à qui pourrait devenir nouveau membre des Argonautes (Serge Planton, Phulpin, Yves du Penhoat, Philippe Escudier). Le nom de Pierre Chevalier est suggéré. C'est un spécialiste de l'hydrologie continentale, de l'IRD. Bernard Pouyaud se charge de nous fournir un bref descriptif de sa carrière et de ses pôles d'intérêt, et nous pourrions l'inviter à un séminaire pour la réunion de décembre.

L'assemblée générale du club (bilan 2018 et prévision 2019) est à prévoir en février prochain.

Site web du Club

News sur Aeolus

FAQ sur le rôle des sels nutritifs (nitrate en particulier) dans le contrôle de la pompe biologique océanique de carbone.

En cours de rédaction et discussion : FAQ sur la sensibilité climatique.

Yves Foucart a rédigé un texte qui est globalement accepté, mais a suscité quelques commentaires (i. e. la sensibilité climatique chatouille la sensibilité de chacun).

Cette FAQ devrait évoquer la possibilité que nous avons de changer l'issue selon notre comportement, car si nous devons accepter une valeur pour $\Delta T / \Delta F$, nous ne sommes pas totalement impuissants devant ΔF , le forçage par les GES (Raymond Zaharia).

Il y a le risque que le lecteur accorde un caractère de constante physique absolue à la valeur de la sensibilité climatique, ce qui n'est pas le cas : ce n'est qu'une prévision, qui dépend de l'état actuel du système climatique (Bruno Voituriez).

Attention toutefois à ne pas dénigrer la notion de sensibilité climatique qui est le nerf des discussions lors des COPs (Katia Laval).

Une discussion s'est engagée sur une estimation très simple (et donc séduisante) par Pierre Morel, qui s'appuyait sur les différences de température et de forçage solaire entre l'été et l'hiver, et qui donnait (argument favorable) le même résultat dans l'hémisphère nord que dans l'hémisphère sud. Dans cette démonstration, il s'agit uniquement de court terme, saisonnier, et le CO₂ n'intervient pas. Rapporter ce calcul dans la FAQ ne ferait donc qu'embrouiller le message.

Insister sur la différence entre transitoire et équilibre est important (Michel Petit).
Laurent Labeyrie souligne que le plus intéressant est ce qui nous attend dans les 10 ou 20 prochaines années.

Parmi les modifications en cours par Yves Fouquart, la légende de la figure 3 est à reprendre (Bruno Voituriez).

Une FAQ sur la modélisation numérique est en cours de rédaction par Olivier Talagrand,
Une FAQ sur la prévisibilité atmosphérique (et océanique) aux différentes échelles de temps est en projet par Olivier Talagrand.

Un cas sur lequel nous pourrions jeter un éclairage est celui du ralentissement de la circulation méridienne de l'Atlantique, pour lequel des articles récents de Chen et de Rahmstorf expriment des avis différents. Bruno Voituriez essaiera de rédiger un texte sur cette question qui touche de près le climat de notre région.

Bruno Voituriez prépare une FAQ sur la marée.

Il existe sur notre site web une rubrique « fantaisies » qui n'a pas été utilisée depuis longtemps. Une blague rapportée par Bernard Pouyaud nous le rappelle : » la Terre croise une planète copine qui lui demande : « Comment vas tu ? Je ne te trouve pas très bonne mine » - « C'est les hommes, ils me donnent du souci » - « Bah, tu verras, ça passe vite ».

Un espace a été créé sur internet :

https://annuel.framapad.org/p/partage_d_infos_club_argonautes (lien court tinyurl.com/Info-Conveyor). Cet espace permet de déposer des infos d'intérêt général et est particulièrement utile pour y trouver par exemple le lien qui permet de rejoindre les réunions par zoom comme cela a été fait aujourd'hui, en cas de dysfonctionnement de notre groupe Google de messagerie.

Changement climatique

« GIEC » scientists working on the final draft of the summary are censoring their own warnings and “pulling their punches” to make policy recommendations seem more palatable to countries – such as the US, Saudi Arabia and Australia – that are reluctant to cut fossil-fuel emissions, a key cause of global warming. (https://amp.theguardian.com/science/2018/sep/23/scientists-changing-global-warming-report-please-polluters?CMP=Share_iOSApp_Other&__twitter_impression=true)

Cette autocensure est confirmée par Olivier Talagrand qui a eu l'occasion d'en discuter avec Valérie Masson Delmotte.

Conférences

Raymond Zaharia a assisté à la conférence sur les océans à la Commission Océanographique Intergouvernementale (cris d'alerte, renforcement du minimum d'oxygène...)

Energie

Le groupe de gaz industriels Air Liquide a inauguré lundi un site pilote de production d'hydrogène, sans émission de carbone, sur le site d'Hobro dans le nord du Danemark. Cette unité de production d'hydrogène fonctionne par électrolyse de l'eau, et permet de produire 500 kg d'hydrogène par jour, indique Air Liquide dans un communiqué. (<https://www.connaissancedesenergies.org/afp/danemark-air-liquide-ouvre-un-site-pilote-de-production-dhydrogene-decarbone-180903>). MP dit que l'électrolyse coûte cher en électrolyseur. Produire de l'hydrogène par électrolyse à partir d'électricité renouvelable n'est pas une idée nouvelle, mais Michel Petit fait remarquer que le coût des électrodes est très élevé.

Instrumentation

Raymond Zaharia a pu discuter lors du récent meeting aux Açores des nouveaux radars altimétriques « cohérents » qui permettent d'accéder à des mesures sur des surfaces plus réduites (250 m le long de la trace x 7 km perpendiculairement) ce qui ouvre des perspectives nouvelles en hydrologie continentale.

Articles

Deep-sea oxygen depletion and ocean carbon sequestration during the last ice age (<http://www.legos.obs-mip.fr/actualites/seminaires/seminaires-septembre-2018-aout-2019/lundi-24-septembre-geotraces-seminars-1>) Enhanced ocean carbon storage during the Pleistocene ice ages lowered atmospheric CO₂ concentrations by 80 to 100 ppm relative to interglacial levels. Leading hypotheses to explain this phenomenon invoke a greater efficiency of the ocean's biological pump, in which case carbon storage in the deep sea would have been accompanied by a stoichiometric reduction in dissolved oxygen. We exploit the sensitivity of biomarker preservation in marine sediments to bottom water oxygen concentration to constrain the level of dissolved oxygen in the deep equatorial Pacific Ocean during the last glacial period to have been 20 - 50 $\mu\text{mol/kg}$, much less than modern values of ca. 168 $\mu\text{mol/kg}$. We further demonstrate that reduced oxygen levels characterized the water column below depths of ~ 1000 m. Converting the ice-age oxygen level to a stoichiometrically equivalent concentration of respiratory CO₂, and extrapolating globally, we estimate that deep-sea CO₂ storage during the last ice age exceeded modern values by ca. 850 ± 110 PgC, sufficient to balance the loss of carbon from the atmosphere (ca. 200 PgC) and from the terrestrial biosphere (ca. 600 PgC).

D'après Laurent Labeyrie, la difficulté de telles études vient de ce que la circulation océanique n'est pas la même selon les périodes. Mais c'est bien l'océan qui a consommé du CO₂ et permis l'entrée dans un âge glaciaire. Il serait utile de pouvoir consulter une synthèse sur le web concernant les entrées en glaciation mais il n'en existe pas actuellement. Voir cependant le travail de Gilles Ramstein sur un livre dont le deuxième tome devrait sortir prochainement et dont Laurent Labeyrie nous enverra les références. Il existe aussi un livre écrit par Ruddiman (Earth's climate past and future) paru en 2002 et réédité deux fois. Raymond Zaharia va l'acquérir aux frais du club.

En reconstruisant, à l'aide d'une méthode inédite, une carte des paléoprécipitations qui se sont produites dans les Andes tropicales il y a 15 500 ans, une équipe internationale(1) est

parvenue à comprendre les processus atmosphériques à l'œuvre dans les modifications abruptes du cycle de l'eau tropical en Amérique du Sud.

[http://www.insu.cnrs.fr/node/9541?](http://www.insu.cnrs.fr/node/9541?utm_source=DNI&utm_medium=email&utm_campaign=DNI)

[utm_source=DNI&utm_medium=email&utm_campaign=DNI](http://www.insu.cnrs.fr/node/9541?utm_source=DNI&utm_medium=email&utm_campaign=DNI)

L'étude porte sur le salar d'Uyuni, et d'après Bernard Pouyaud, la relation avec les glaciers y fait défaut (les périodes sans neige sont à l'origine de lacunes invisibles dans la série)

Le monde de ZOOM

Lors de la précédente réunion (146), c'est notre inexpérience qui a nui au bon déroulement de la réunion, certains n'ayant pas pu la joindre, ou étant restés privés de son ou d'image.

Cette fois, nous avons essayé de disposer de plusieurs ordinateurs ou tablettes connectés dans la salle de réunion de l'ENS, afin que les participants extérieurs voient qui est en train de parler. Le résultat a été une cacophonie stridente de déphasage de parole et d'effet Larsen qui a beaucoup perturbé les échanges. Les conditions se sont améliorées l'après midi où nous avons coupé tous les micros sauf un de la salle de réunion et avons branché un haut parleur.

Conclusion : pour les prochaines réunions, le Club achètera un micro, une webcam, et un haut parleur qui sera mis en place dans la salle principale.