

**Compte rendu de la 126<sup>ème</sup> réunion  
du Club des Argonautes  
le 1<sup>er</sup> décembre 2015 de 10h à 17h  
22 rue Labrouste Salle 'Club 22'**

**Attendus :** François Barlier, Pierre Bauer, Yves Dandonneau, Patrick Geisdorfer, Jacques Ruer, Olivier Talagrand, Madeleine Zaharia, Raymond Zaharia.

**Adoption du compte rendu de la 125<sup>ème</sup> réunion**

**Vie du Club :**

Calendrier pour début 2016 :

- le 5 janvier
- le 2 février
- le 1<sup>er</sup> mars
- le 5 avril
- le 3 mai
- le 7 juin

Pour un exposé lors d'une de nos prochaines réunions, le nom de Sabrina Speich a été avancé. Sabrina enseigne à l'ENS, et Olivier Talagrand lui demandera si elle est disponible à l'une des dates ci-dessus.

*Archives d'articles, documents et figures pour la préparation d'exposés*

Voir (ou revoir) le message de Raymond Zaharia du 8 novembre sur le dossier qu'il a mis sur pied où on peut retrouver les articles et figures qui ont circulé entre nous et qui constituent un vivier pour nos présentations au public. Il en a fait la démonstration, en prenant l'exemple de la sensibilité climatique par rapport au CO<sub>2</sub> qui a fait l'objet d'un traitement détaillé dans le 5<sup>ème</sup> rapport du GIEC.

**Site web du Club**

*Textes souhaités :*

- Le Hiatus a été longuement discuté entre nous depuis plus d'un an : au moment de conclure, une polémique se développe autour de la demande du président du House Committee on Science, Space, and Technology d'avoir accès à la correspondance des auteurs d'un article (Karl et al.) qui propose des changements dans l'élaboration de la température moyenne globale, lesquels changements atténuent le hiatus. Jacques Merle a produit un premier texte de 30 pages qui lui a permis de dégager un sens général. Il reste à le condenser et à rendre compte de ce rebondissement.

- Note sur les résultats obtenus avec l'isotope 55 du fer (produit ponctuellement et massivement pendant un bref épisode, mais dont la période est courte et qui a par conséquent disparu, empêchant toute vérification de ces résultats. Laurent Labeyrie va pouvoir s'y mettre dès que les sollicitations du public liées à la COP seront passées.

- Fiche sur les conditions dans lesquelles les instruments spatiaux d'observation, active ou passive, utilisent les différentes fréquences ainsi que les avantages et inconvénients ou la complémentarité qu'elles peuvent offrir (Raymond Zaharia et Pierre Bauer)

- Influence du réchauffement climatique sur les cyclones (Katia Laval). A noter que la question plus générale des conséquences du changement climatique sur les événements extrêmes est brandie par les médias à chaque catastrophe naturelle avec plus ou moins de prudence.

- News sur METEOSAT-11 (Jean Pailleux fera une news sur l'ensemble des lancements récents)

-Un point sur l'altimétrie (Jean Pailleux) : c'est en cours de publication. Insister sur la nécessité de recouvrement entre Jason 2 et 3. Cette news est prête et sera publiée au moment du lancement [de Sentinel-3A, prévu actuellement pour le 23 décembre 2015. A moins qu'un report de cette date ne conduise Jason-3 à être lancé avant Sentinel-3, auquel cas la news serait publiée juste après le lancement de Jason-3.](#)

-

- FAQ sur la prévision d'El Nino, prévision qui est difficile compte tenu de la diversité morphologique des El Nino (Bruno Voituriez). On pourrait y inclure un paragraphe sur les conséquences sur les ressources en eau (ou bien cela pourrait faire l'objet d'une autre FAQ par Bernard Pouyaud).

- News sur le démarrage de la centrale OTEC d'Hawaii. Gérard Nihous nous indique que Duke Hartman de la société Makai serait disposé à nous fournir les éléments nécessaires pour cette news.

- Sur le vent altimétrique : Raymond Zaharia reste partant pour rédiger une FAQ mais attend pour cela les prochains résultats d'un [satelliteinstrument](#) qui [est à bord de l'ISS](#) et sera prochainement en opération (RapidScat). Jacques Ruer fait remarquer que l'industrie des éoliennes est très demandeuses de données de vent. Certes il y a des données de vent mais elles demandent encore du travail avant d'atteindre la qualité climat attendue. Les données de vent permettent d'améliorer les prévisions, mais elles sont trop biaisées/imprécises pour qu'on y détecte des signaux dus au changement climatique. Il serait bon que le vent devienne l'objet de davantage d'attention. Un des atouts de [RapidScat/ISS](#) est que son orbite croise celle des autres satellites ce qui permettra des comparaisons.

- Jacques Ruer nous propose de reprendre les pages sur les énergies marines renouvelables (ETM en particulier). Le travail est commencé. La majeure partie de ces pages est consacrée à l'ETM, il y en a très peu sur le reste. Insister par exemple sur l'éolien offshore.

- Jacques Merle et Bruno Voituriez reprendront les pages « océan »

- Pierre Bauer, Jean Pailleux, Michel Petit, Bernard Pouyaud et Yves Dandonneau les pages « climat »

*évolution du site :*

Madeleine Zaharia a entrepris de moderniser notre site. Dans un premier temps, elle a recréé une page d'accueil avec les techniques modernes de blocs qui ouvrent la voie à la compatibilité avec les mobiles et tablettes. Elle ne peut affirmer que c'est totalement compatible avec tous les types de mobile car c'est assez complexe. Cependant elle a passé avec succès le texte google "mobile friendly". Elle envisage de transformer petit à petit toutes les pages du site, ce qui veut dire que pendant une période difficile à définir des pages anciennes version et nouvelle version cohabiteront. Cela ne devrait pas être gênant. Elle commencera par les rubriques les plus lues, les pages les plus récentes et les principaux dossiers. Maintenant que le gabarit relativement simple est créé, la transposition ne devrait pas être trop difficile. Elle a essayé d'être le plus proche possible de la page d'accueil actuelle. Ce qui posait problème était le nombre important de rubriques différentes. Un menu déroulant a été introduit, visible sur <http://www.clubdesargonautes.org/argocss/index.php>. D'autres améliorations ont été apportées par Madeleine Zaharia, qui nous a montré la dernière version du site, laquelle a été acceptée et acclamée par tous ceux qui y ont assisté.

- Bernard Pouyaud a fait une recension de « Quoi de neuf sur la planète blanche ? Comprendre le déclin des glaces et ses conséquences » par Bernard Francou & Christian Vincent, aux Editions Glénat.

## **Manifestations, colloques**

3 conférences de "décryptage" des enjeux de la COP21 se sont déroulées les jeudi 12, 19 et 26 novembre à l'ESPCI. Olivier Talagrand a assisté à la deuxième conférence, intitulée : « Une COP, pour quoi faire ? » Par Jean-Marc Jancovici. Il en est revenu plutôt déçu, les énergies renouvelables y étant traitées de façon très décourageante : éolien trop cher, rétropompage de l'eau dans les lacs de barrage n'ayant que des capacités limitées, surface agricoles insuffisantes pour produire des biocarburants, donc il ne resterait plus que le nucléaire.

- Journée des Sols le 21 novembre à Montpellier. Bruno Voituriez y a-t-il assisté ?

- Conférence internationale Eau, mégapoles et changement global, du 1<sup>er</sup> au 4 décembre 2015 à Paris - siège de l'UNESCO.

Dans le cadre de la COP 21, le Muséum, le Comité français de l'IUCN, la World Commission on Environmental Law (IUCN) et son Ethics Specialist Group organisent le samedi 5 décembre au Muséum (Auditorium de la Grande Galerie de l'Evolution) un Symposium international qui explorera les liens entre science, éthique et droit qui impliquent la protection de l'atmosphère et de la biosphère. Vous trouverez le programme en suivant ce lien : <https://filesender.renater.fr/?vid=1c18dbf9-e584-3c28-4286-000044a1da6b>. L'entrée sera libre, dans la limite des places disponibles. Raymond Zaharia, intéressé par les aspects juridiques, y assistera peut être.

- D'octobre à janvier, cycle de conférences à l'Institut Océanographique sur le thème « Océan et Climat : l'avenir de la planète ». Voir : [http://portail-oceano.superdoc.com/documents/revue\\_presse/UIA\\_SEM1-1516%2015.pdf](http://portail-oceano.superdoc.com/documents/revue_presse/UIA_SEM1-1516%2015.pdf)

- Conférences publiques du Bureau des Longitudes 2015 – 2016 (voir en particulier la conférence de Bernard Barnier le 2 décembre)

## **Demandes de conférenciers et animateurs adressées à l'IPSL**

Olivier Talagrand est allé aux Mureaux où une professeure documentaliste au lycée Vaucanson souhaitait, en accord avec les professeurs d'histoire géographie, organiser une conférence sur le changement climatique. Il en a gardé l'impression que les élèves semblaient n'avoir rien compris, ou très peu.

Yves Dandonneau est intervenu à Elancourt le 13 novembre devant des classes de 3ème pour un débat après la projection du film « La glace et le ciel ». (débat très court et plutôt vide).

Catherine Senior nous signale deux demandes non encore satisfaites :

Le directeur d'INEXENS cherche un scientifique qui accepterait de venir rapporter les enjeux de l'après COOP21 à la clôture d'un forum à Lagny les 5 et 6 février 2016

et Laure Merrien, bénévole pour la radio Fréquence Paris Plurielle (FPP : une radio associative parisienne militante, notamment en faveur de l'écologie) recherche des intervenants pour "Micro-Climat", sa semaine spéciale sur la COP21. Cette demande avait déjà été prise avant notre réunion.

Raymond Zaharia est allé dans un lycée de Rennes parler de l'économie de la transition à des élèves des classes économie. Il a insisté sur l'inadaptation des règles comptables toujours en cours pour répondre aux questions actuelles, et en particulier de la préférence pour le présent (taux d'actualisation de 8 %).

## **Ouvrage collectif « Climat : que faire ? »**

Le livre a peu été vu en rayon dans les librairie (chez Gibert jeunes, par François Barlier et Jacques Merle). Aline devait vérifier auprès du Cherche Midi si le travail a bien été fait. On a noté que les éditions de l'Harmattan ont publié cette année neuf livres consacrés au changement climatique, les éditions du pommier plus de vingt, et il en est sans doute de même chez les autres éditeurs : saturation ?

Penser lors des interventions à avoir sous la main quelques livres à distribuer, ainsi que les étiquettes et marque pages qui vont avec. Demander aussi aux récipiendaires d'envoyer un mail de remerciements pour que nous puissions faire un bilan.

Compliments de Frédéric Bianquis, remerciements de l'IRD.

Raymond Zaharia a acheté la version électronique du livre, qui est verrouillée. Un erratum sera mis sur le site web par Madeleine Zaharia ; lui communiquer les erreurs que vous trouverez.

Yves Dandonneau enverra à tous un message demandant qu'on lui signale les noms des personnes et structures auxquelles nous donnons ce livre afin de pouvoir en dresser le bilan.

## **Energies et énergies renouvelables marines**

Discussions autour des installations (éolienne, pompage d'eau de mer et turbinage) à El Hierro. En fait ces installations n'auraient couvert les besoins de l'île que pendant deux heures le 29 août. Un problème semble être qu'il a été choisi de faire tourner cette [installation](#) à l'eau douce (priorité à l'irrigation lors de la définition du projet) et que la production d'eau douce, ne serait-ce que pour compenser l'évaporation, absorbe une grosse partie de l'énergie produite. Devons nous revoir la news que nous avons publiée sur ce sujet ?

## **Médias et changement climatique**

Laurent Labeyrie a été invité à un débat à FR3 Bretagne où il a eu affaire au climatosceptique Benoît Rittaud.

## **Discussions et débats**

Pénétration de la chaleur en profondeur dans l'océan : rôle des subductions dans les zones de convergence (saisonnière aux hautes latitudes, dans les zones de formation d'eaux modales, pluriannuelle pour ENSO). L'évaporation est responsable d'un flux de chaleur important, et d'une augmentation de la salinité ; c'est donc une manière de fabriquer de l'eau plus dense destinée à s'enfoncer.

Le réchauffement entrainera-t-il des tempêtes plus fréquentes, plus nombreuses ? Ce point est souvent avancé avec une quasi certitude par les médias. Canicules : oui. Tempêtes, pluies extrêmes : voire. Nous devrions penser à une FAQ sur ce qui est sûr, ce qui l'est moins, et ce qui ne l'est pas.

La NOAA, l'article de Karl et al., et le président de la Commission des sciences du Congrès. Les instances scientifiques (académies, partenaires de la NOAA...) soutiennent vivement (ou devraient le faire) la NOAA.

Une pétition est en cours jusqu'à mercredi 2 décembre pour demander que le niveau marin soit considéré plutôt que la température moyenne globale pour suivre l'évolution du climat ? Compte tenu de la forte priorité que le Club a toujours accordé à l'altimétrie, les personnes présentes ont considéré qu'il fallait signer cette pétition, en regrettant toutefois sa formulation maladroite (« top indicator » voudrait dire que le niveau marin devrait être considéré comme le meilleur indice, devant la TMG par exemple). Un message a été envoyé aux membres du Club absents ce jour pour leur demander s'ils voulaient signer cette pétition, en accompagnant leur signature d'une nuance de modération. Au cas où cette proposition ferait l'unanimité, la pétition serait signée par le Club.

## **COP 21**

Depuis le printemps dernier, une action est en cours pour qu'on parle de l'océan à la COP. Celui ci serait en effet oublié ?? En fait, l'océan est au centre de la question climatique, même si (trop) peu d'océanographes sont impliqués dans les discussions qui auront lieu à la COP. On lit parfois des phrases telles que : « Jusqu'à 25% du CO<sub>2</sub> anthropique est capté par ces micro-organismes » (le plancton) » ? C'est faux, car le plancton ne capte pas de CO<sub>2</sub> anthropique, puisque jusqu'à présent on n'a pas observé que sa biomasse s'accroît. Il semblerait même que ce soit le contraire d'après des observations récentes. Le rôle du plancton sur la balance oxygène-CO<sub>2</sub>, mériterait peut être qu'on en fasse une FAQ.

## **En vrac**

El Nino est en marche. Il n'a pas que des impacts négatifs, en faisant par exemple, verdier le désert d'Atacama.

Un groupe « climato-optimiste » chez les anciens de Polytechnique

2015, année de tous les records climatiques ?

([http://www.lemonde.fr/cop21/article/2015/11/09/2015-annee-de-tous-les-records-climatiques\\_4806136\\_4527432.html](http://www.lemonde.fr/cop21/article/2015/11/09/2015-annee-de-tous-les-records-climatiques_4806136_4527432.html))

Un discours qu'on peut qualifier d'historique de Mark Carney, président de la Banque Centrale d'Angleterre et du conseil de stabilité financière prononcé le 29 septembre 2015 dans les locaux de la vénérable Lloyd's. Il signe l'entrée en grandes pompes des enjeux climatiques dans le coeur de la finance internationale". (Texte traduit par Michel Lepetit avec l'appui de l'ORSE) Pour ceux qui voudraient l'original:

<http://www.bankofengland.co.uk/publications/Pages/speeches/2015/844.aspx>

L'équipe de Villefranche s'est récemment lancée dans un projet de financement participatif « 66°-Sentinelles de l'Océan Polaire ». Il s'agit d'initier un réseau de flotteurs-profileurs Bio-Argo pouvant aller profiler sous la glace antarctique et de partager les observations de ces robots avec le public. <http://fr.ulule.com/66-sentinelles-ocean-polaire/>

Les diatomées sont en diminution et les coccolithophoridés en augmentation

## **Livres**

La comédie du climat : comment se fâcher en famille sur le réchauffement climatique, par Olivier Postel-Vinay, chez Lattés.

Vient de paraître : L'eau à découvert <http://www2.cnrs.fr/presse/communiqu/4307.htm>

Climat y voir plus clair pour agir, par Sébastien Balibar

## **Articles**

l'AMOC mesurée par GRACE dans un article de Landerer et al. : Concerns about North Atlantic Meridional Overturning Circulation (NAMOC) changes imply the need for a

continuous, large-scale observation capability to detect changes on interannual to decadal time scales. Here we present the first measurements of Lower North Atlantic Deep Water (LNADW) transport changes using only time-variable gravity observations from Gravity Recovery and Climate Experiment (GRACE) satellites from 2003 until now. Improved monthly gravity field retrievals allow the detection of North Atlantic interannual bottom pressure anomalies and LNADW transport estimates that are in good agreement with those from the Rapid Climate Change-Meridional Overturning Circulation and Heatflux Array (RAPID/MOCHA). ~~w~~With the observed AMOC transport anomalies from late 2009 through early 2010, GRACE measured ocean bottom pressures changes in the 3000–5000m deep western North Atlantic on the order of 20 mm-H<sub>2</sub>O (200 Pa), implying a southward volume transport anomaly in that layer of approximately 5.5 sverdrup. Our results highlight the efficacy of space gravimetry for observing AMOC variations to evaluate latitudinal coherency and long-term variability.

C'est une avancée remarquable dans l'utilisation de la télédétection.

"si on restaurait chaque année 12 millions d'ha, l'équivalent des terres que nous détruisons par an dans le monde, nous arriverions à 500 millions d'hectares au milieu des années 2050" (c a d. apres ~42 ans...). " Ce gain de terres cultivables permettrait [...] de séquestrer chaque année dans les sols l'équivalent du tiers des émissions actuelles de GES" (c a d ~16 milliards de tonnes de CO<sub>2</sub> Eq.)

Commentaire de Yves Dandonneau : 16 milliards de tonnes de CO<sub>2</sub> par an pour 500 millions d'ha, cela fait 320 t/ha, soit, en carbone, 87 t/ha/an. C'est beaucoup. Les rendements de l'agriculture intensive sont aux environs de 10 t/ha/an pour le blé (lequel n'est pas que du carbone). Ces 87 t seraient plutôt la différence entre un sol ravagé par l'agriculture intensive et un sol bien reconstitué. Le "par an" ne me paraît pas valide. Et ces 87 t seraient accessibles assez rapidement (disons 4 ou 5 ans ?) mais après, c'est fini. La couche cultivable du sol a des limites et ne peut pas stocker indéfiniment du carbone, de telle sorte que le contenu en carbone ne peut qu'évoluer selon un asymptote.

de Yann Guichoux le 13 nov

pour votre information, vous trouverez ci-après un lien pour visualiser une video présentant des résultats obtenus à l'aide d'une nouvelle technique et reposant sur de l'analyse de trajectoire de navires (technique de "crowd sourcing"). Voir <https://youtu.be/g0jWj9tzRks>. Très prometteur: attendons la suite.