

Compte rendu de la 148ème réunion du

Club des Argonautes

(vidéoconférence)

le 6 novembre 2018 (10 h - 17 h)

Ont participé : François Barlier, Yves Dandonneau, Catherine Gautier, Michel Lefebvre, Jacques Merle, Jean Paileux, Bernard Pouyaud, Michel Petit, Jacques Ruer, Olivier Talagrand, Madeleine Zaharia, Raymond Zaharia.

Merci à Madeleine et Raymond qui ont accueilli un QG dans leur appartement de l'Avenue du Maine.

Prochaine réunion le 4 décembre à l'ENS de 10 h à 17 h. Invité possible : Pierre Chevalier

Puis vidéoconférence le 8 janvier

Prévoir pour février prochain l'AG 2019 sur le bilan 2018.

Accueil de nouveaux membres.

Presentis : Serge Planton, Phulpin, Yves du Penhoat, Philippe Escudier, Pierre Chevallier (qui sera invité par Bernard Pouyaud à nous donner un séminaire lors de la réunion de décembre).

Laurent Labeyrie met l'accent sur nos manques d'expertise qui sont dans les domaines de l'eau et du changement climatique, ainsi que dans le domaine côtier (anoxie, niveau marin), dans les énergies renouvelables marines, dans les liens entre changement climatique et biodiversité (pour ce dernier point Yves Dandonneau et Laurent Labeyrie examineront les perspectives qu'offre la génomique)

Site web du Club

La FAQ sur la sensibilité climatique vient d'être finalisée par Yves Fouquart.

FAQ sur la modélisation numérique : Olivier Talagrand a proposé un texte, auquel ont contribué Katia Laval et Jean Paileux. Quelques révisions sont en cours, tenant compte des remarques, après quoi cette FAQ sera publiée.

Texte sur les marées océaniques proposé par Bruno Voituriez : ce texte a suscité peu de commentaires mais a été apprécié et devrait être publié.

FAQ sur la prévisibilité atmosphérique (et océanique) aux différentes échelles de temps en projet par Olivier Talagrand.

Le public ne comprend pas les rouages du changement climatique. Un cas sur lequel nous pourrions jeter un éclairage est par exemple 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 s'était porté volontaire pour essayer de rédiger un texte sur cette question.

Texte sur la prévisibilité d'El Niño.

La rubrique « Fantaisies » n'a pas reçu de propositions depuis longtemps.

Changement climatique et société

L'actualité est très riche en alarmes sur le changement climatique et en pétitions pour une intensification de l'action publique pour lutter contre ce changement climatique. Rappel ci-dessous :

Texte co-signé par 15 personnalités dont les climatologues anciens patrons du GIEC Jean-Pascal Van Ypersele, Bert Metz et Jean Jouzel, ainsi que Patrick Criqui, Catherine Jeandel et l'économiste Michael Jacobs. Ce texte déclare que les résolutions adoptées lors de l'accord de Paris ne suffiront pas pour éviter une hausse inférieure à 1,5 °C et recommande un renforcement des mesures à prendre.

Le chaos des seuils à ne pas franchir : Les 3,5 °C du prix Nobel d'économie, les 2°C longtemps considérés comme la limite, remplacés par 1,5 °C à Paris, la récente comparaison d'un monde à + 1,5 °C avec un à + 2 °C, tout cela met en avant la température, mais l'incertitude des scientifiques est grande sur d'autres sujets importants (pluies, événements extrêmes...).

Un mouvement se dessine aux Etats Unis pour que des scientifiques se présentent eux mêmes aux élections <https://insideclimatenews.org/news/23102018/scientist-congress-house-race-candidate-Kopser-Casten-Luria-climate-change-trump-agenda>

Nombreuses alertes de la part des médias pour réclamer une intensification des mesures contre le réchauffement du climat. Le lien entre le changement climatique et une multiplication ou intensification des événements extrêmes est invoqué par les médias à chaque occasion (cyclones, inondations)

La lettre de scientifiques de renom à Emmanuel Macron salue la bonne performance de la France grâce au nucléaire et encourage à poursuivre dans cette voie.

Quelles actions peuvent mener les Argonautes dans les domaines qui ne ressortent pas strictement de la connaissance du climat mais où s'exerce le débat public, traversé par des rivalités partisans, des compromis, des intérêts politiques ? Sur ces questions qui nous amèneraient à sortir du domaine scientifique, nous avons des divergences. Nous pouvons en discuter, mais il faut reconnaître que nous sommes peu nombreux et peu aptes à influencer l'opinion publique.

Certains faits, pourtant importants, sont encore mal connus et nous offrent un espace d'expression tout en restant dans le domaine scientifique. Par exemple, comme le déclarait récemment Valérie Masson Delmotte, la concentration actuelle de l'atmosphère en CO₂, soit environ 410 ppm, ne conduirait si elle restait inchangée qu'à un réchauffement inférieur à + 1,5 °C ; en effet nous sommes encore actuellement bien au dessous du doublement de la concentration en CO₂ par rapport à l'ère pré-industrielle, soit 2 x 280 ppm, hypothèse de base de l'estimation de la sensibilité climatique (voir la FAQ récemment publiée par Yves Fouquart). Hélas, nos émissions de CO₂ ne vont pas s'arrêter immédiatement. On connaît aussi un bon nombre d'utilisation des hydrocarbures fossiles dans lesquelles des économies très importantes sont possibles. Par ailleurs, si une hausse de la température moyenne de la Terre de + 3,5 °C paraît optimale pour le récent prix Nobel d'économie, elle nous paraît à tous très excessive. Une croissance démographique hors contrôle augmenterait la demande en énergie et rendrait encore plus difficile de limiter le réchauffement climatique. Nous aventurer

dans ces domaines ne correspond toutefois à nos compétences, mais plutôt à celles du GIEC.

Changement climatique

Planter des forêts avec l'intention d'absorber du CO₂ réchaufferait au final le climat à cause de l'albédo élevé de ces forêts ?? C'est vite dit, la baisse du CO₂ a un effet global alors que la baisse de l'albédo, réelle dans le cas de forêts de conifères, n'a qu'un effet local. Il faut aussi considérer d'autres usages que le chauffage : le bois qui entre dans la construction constitue un piègeage de carbone à long terme.

La concentration en méthane de l'atmosphère a cru de 1980 à 1998, est restée stable jusqu'en 2007 puis a repris sa croissance. C'est une baisse des feux de biomasse qui aurait causé la stabilité de 1998-2007. Quant à la reprise, elle pourrait provenir de fuites dans l'exploitation du gaz.

Impacts du changement climatique

Les cyclones dans l'Atlantique (échange entre Laurent Labeyrie et José Gonella) : en règle générale la très forte convection dans le Pacifique Est en période d'El Niño "aspire" l'air humide venant de l'Atlantique en faisant baisser la fréquence des cyclones dans ce dernier. Mais avec le changement climatique, si la convection profonde atmosphérique dans un "Tropical Atlantic Warming" devient plus intense que celle qu'il peut y avoir dans le Pacifique Est, avec El Niño ou pas, l'énergie des cyclones ne va pas baisser dans l'Atlantique.

La discussion de ce point s'est portée sur le phénomène El Niño. Bernard Pouyaud fait remarquer que les deux versants des Andes réagissent différemment aux épisodes El Niño : excès de pluie d'un côté, sécheresse de l'autre. Jacques Merle évoque l'influence que peut avoir El Niño jusque dans l'Atlantique tropical. Un texte sur la prévisibilité d'El Niño sur notre site avait été envisagé, puis toujours repoussé à plus tard à cause d'échecs des prévisions. Ce travail devrait être remis sur la planche (Bruno Voituriez, aidé par Jean Pailleux?)

Les barrages constitués par les langues glaciaires risquent de fondre et de libérer des lacs de façon catastrophique (<https://www.the-cryosphere.net/12/1195/2018/>) : c'est un domaine que Pierre Chevallier connaît bien.

Recul des aquifères d'Afrique de l'ouest (- 10 à - 40 % dans le cas des RCP 4,5 et 8,5) confirmé par les mesures de GRACE. Remarque : faute de connaissance d'un état initial, GRACE mesure des flux plutôt que des stocks.

Mitigation

Treize mesures qu'offre l'océan pour lutter contre le changement climatique Regroupés dans le cadre de la « Ocean Solutions Initiative », une quinzaine de chercheurs du monde entier, notamment du CNRS, de l'Idri, et de Sorbonne Université, publient dans Frontiers in Marine Science une étude qui évalue le potentiel de treize solutions apportées

par l'océan pour lutter contre le changement climatique. Avec cette analyse, les chercheurs souhaitent éclairer les décideurs qui se retrouveront début décembre prochain à Katowice (Pologne) pour la COP24.

Ces mesures couvrent quatre champs d'action :

- la réduction des causes du changement climatique grâce notamment au développement des énergies marines renouvelables ou encore à la restauration et conservation des végétaux captant et stockant du carbone ;*
- la protection des écosystèmes grâce à la création d'aires marines protégées, la réduction de la pollution ou encore la fin de la surexploitation des ressources ;*
- la protection de l'océan contre le rayonnement solaire en modifiant le pouvoir réfléchissant des nuages ou de l'océan ;*
- l'intervention directe sur les capacités d'adaptation biologique et écologique des espèces, par exemple en relocalisant des espèces.*

Cette étude a été réalisée par des auteurs qui font autorité dans leurs domaines et constitue un bon point sur les connaissances actuelles. Yves Dandonneau la lira en détail afin d'en tirer une news.

Conférences

Conférence-débat : Changement climatique - Changement scientifique. Le climat entre science dure, science sociale et militantisme"*, aura lieu :
École Normale Supérieure, Paris, entrée libre sur inscription Mardi, 13 novembre 2018

à l'IPSL, Rencontre avec Pierre Larrourou autour de la question "Comment éviter le chaos climatique ? 14 Novembre, 14h :

Comment éviter le chaos climatique ? Est-il possible de « diminuer de 45 % nos émissions de GES d'ici 2030 » pour suivre les recommandations du dernier rapport du GIEC ?

Olivier Talagrand assistera à ces deux débats.

Energie

Stockage d'hydrogène sous forme d'hydrures métalliques ? La société Macphy développe cela avec des alliages de magnésium. Une difficulté de cette filière est que la fixation d'hydrogène dans l'alliage dégage de la chaleur, et qu'il faut chauffer pour ensuite récupérer l'hydrogène. Malgré cet inconvénient, cette technique peut être utile pour de petits usages.

Des accumulateurs de chaleur (Molecular Solar Thermal Energy Storage – MOST) pour stocker la chaleur estivale et la restituer en hiver. Dans ce domaine, une alternative intéressante au simple fait de stocker de la chaleur dans le sol pour la récupérer ensuite consiste à sécher de la zéolithe en profitant de l'air chaud d'été, puis à produire de la chaleur quand on en a besoin en humectant cette zéolithe.

Réactions nucléaire à partir d'hydrogène et de poudre métallique : message de Jacques Ruer du 23 octobre (des suites?). Ce message nous a tous intéressés et intrigués. Jacques Ruer rappelle que ce sont surtout les Japonais qui ont confirmé et observé le dégagement de chaleur, et sa forte augmentation avec la température, mais que ce phénomène n'est pas encore expliqué de façon satisfaisante. L'association qu'il a rejointe tente de susciter des programmes de recherche.

L'exploitation de l'énergie thermique des mers, sujet chéri des Argonautes, n'a guère progressé, la mise sur pied d'un ensemble industriel fiable faisant toujours défaut. C'est pourtant le gisement d'énergie renouvelable marine le plus important, l'éolien marin et les hydroliennes ne présentant qu'un potentiel limité. Il nous manque une compétence sur cette technique.