

**Compte rendu de la 111^{ème} réunion
du Club des Argonautes
à Pérols sur Vézère
le 8 mai 2014 de 14h à 17h et le 9 mai de 9h à 13h**

Présents : Yves Dandonneau, José Gonella, Guy Jacques, Katia Laval, Jean Pailleux, Michel Petit, Bernard Pouyaud, Madeleine Zaharia, Raymond Zaharia.

Adoption du compte rendu de la 110^{ème} réunion

Assemblée générale du Club des Argonautes :

En l'absence de Bruno Voituriez, cette AG est reportée à la prochaine réunion

Prochaines réunions et vie du Club :

- Le 3 juin au Bureau des Longitudes de 14h à 17h

Etablissement d'un calendrier à partir de septembre 2014 : attention : la salle de réunion du BDL ne sera plus disponible. Il est donc urgent que chacun essaie de trouver des lieux de réunion. Katia Laval demandera à l'Académie d'Agriculture si leur salle est disponible.

- Propositions : le 10 septembre (ou entre le 22 et le 24 septembre à Toulouse au moment du GMMC) de 10h à 17h
- le 7 octobre de 14h à 17h
- le 4 novembre de 14h à 17h
- le 2 décembre de 14h à 17h
- le 6 janvier de 14h à 17h

Félicitations à Olivier Talagrand qui a reçu la médaille Lewis Fry Richardson 2014 de l'EGU.

Bernard Pouyaud et Geneviève nous ont superbement accueillis à Pérols : merci à eux.

Site web du Club

Le livre feuilleton : Le changement climatique : histoire et enjeux : [les](#) chapitres 9 et 10 seront bientôt en ligne. Le travail sur les illustrations est en cours pour le chapitre 11.

Guy Jacques vient d'écrire ses mémoires d'océanographe.

Il a envoyé les 5 premiers chapitres, qui ont été mis en ligne dans l'accès réservé du site (voir <http://www.clubdesargonautes.org/vieduclub/encours.htm>). Les Argonautes sont invités à le lire et éventuellement à y introduire des encarts sur des points complémentaires.

A venir :

- texte par Bernard Pouyaud autour d'une liste de questions sur le changement du cycle de l'eau auxquelles on ne sait pas toujours répondre.
- Un texte sur l'anthropocène était envisagé (Jacques Merle). Un échange de mails a eu lieu, à l'issue duquel la nécessité de ce texte a été remise en question. C'est toutefois un sujet qui revient souvent dans l'actualité et il serait logique que le site des Argonautes en parle : Guy Jacques propose de reprendre ce projet.
- Pour Saral Altikaa, un article de Jacques Verron est à reprendre ? Jean Pailleux reprend le projet.

- texte sur la ressource en eau froide profonde sous les tropiques (Yves Dandonneau doit compléter le document provisoire écrit par Raymond Zaharia).
- Le mois d'avril a été pauvre en contributions : proposez des news !
- Yves Dandonneau proposera une FAQ sur la non-saturation de l'effet de serre.

Manifestations à venir, colloques, émissions, livres

International Ocean Vector Winds Science Team (IOVWST)
Workshop at IFREMER near Brest, France, on June 2-4.

The MyOcean2 consortium organizes the 3rd User Workshop of the project. It will take place on **Thursday 19th - Friday 20th June 2014 in Lisbon** (Portugal) and will be partially hosted by the *European Maritime Safety Agency* (EMSA) in Lisbon.

Journée à la mémoire de Lien Hua à Brest du 23 au 25 juin 2014.

Les Journées GMMC se tiendront à Toulouse du 22-24 septembre 2014, en coordination avec les "MyOcean Sciences Days". Ces deux événements sont couplés pour en faire des "journées scientifiques européennes de l'océanographie opérationnelle".

Le contexte :

L'Océanographie opérationnelle européenne est en pleine structuration en 2014 avec la construction d'ECOMF et la mise en place du Copernicus Marine Service . L'OO française (MERCATOR-Océan en particulier) joue un rôle majeur dans cette structuration.

Il nous semble donc opportun que les équipes de recherche qui participent à l'excellence de l'OO française dans le contexte du GMMC puissent rencontrer les acteurs de l'OO en Europe. Ces journées sont donc une opportunité à saisir pour cet objectif.

L'organisation de ces journées :

Pour tirer parti de cette opportunité, le format sera forcément différent de celui des journées GMMC traditionnelles.

Nous pensons organiser une série de sessions sur les thèmes d'intérêts habituels du GMMC en associant des présentations issues de travaux du GMMC avec d'autres issues de travaux d'équipes européennes.

Nous privilégierons aussi le temps pour les échanges en invitant les chercheurs ayant contribué au GMMC ces dernières années à participer aux sessions "poster".

Toutes les informations concernant l'organisation et la mise en place de ces journées seront communiquées à l'ensemble de la communauté dès que possible.

“New frontiers of altimetry” en octobre 2014, organisé par EUMETSAT au lac Constance en Allemagne.

Alexis Merlaud travaille à l'institut d'aéronomie à Bruxelles. Il a rédigé une note de lecture d'un livre climatosceptique à la mode en ce moment ici: <http://arxiv.org/abs/1404.1783> le livre est très mauvais et il a essayé d'écrire pour les non spécialistes du climat en vulgarisant. Et plus important, le livre témoigne d'une attaque religieuse contre la science, qui était surtout visible aux USA jusqu'il y a peu

Echos des manifestations passées

Colloque international "**Comment se préparer au climat de demain ?**" dans le cadre du 11e Forum International de la Météo et du Climat, Météo et Climat, société française de la météorologie et du climat, organise le le mardi 1er avril 2014 au Conseil Économique, Social et Environnemental. Bruno et Raymond et Katia y ont assisté et ont noté de très nombreuses présentations sur l'adaptation.

Conférence sur « l'homme dans tous ses états » à Aix en Provence dans le cadre des tables rondes de l'Arbois les 9 et 10 avril, à laquelle a participé par Michel Petit qui y a fait la promotion de « Le climat : une planète et des hommes »

Journées Christian Le Provost à St Briec – Plérin et remise du prix Christian Le Provost le 18 avril (voir : <http://www.clubdesargonautes.org/leprovost/indexclp.php/> . Bruno, Yves et Raymond y étaient. Compte rendu à faire (Madeleine interrogera Bertrand le Provost pour avoir les .ppt des présentations).

Divers, discussions :

Le bilan radiatif de la Terre, certaines parties sont mal connues, sujet plusieurs fois évoqué. Les changements dans ce bilan ne sont pas le fait d'une évolution du système climatique mais plutôt de l'effet combiné des méthodes pour l'établir et des incertitudes.

El Niño bientôt ? la plupart des prévisions indiquent un réchauffement de 1°C (donc modéré) dans la zone Niño 3 (près des côtes du Pérou) dans les mois à venir

Ouvrage collectif « Climat : que faire ? »

Dans un premier temps les points suivants ont fait l'objet de discussions :

- Y a-t-il des économistes et des politiques qui ont conscience que la croissance du PIB ne peut pas aller sans une exploitation accrue des ressources naturelles, lesquelles sont limitées ?
- On semble se résigner à l'adaptation, mais l'atténuation est la priorité.
- Un encart sur la cogénération, et un autre sur « l'énergie la moins chère est celle qu'on ne consomme pas » sont proposés pour figurer dans l'ouvrage.
- Les positions extrêmes ne peuvent pas paraître dans le livre. Si elles sont vraiment extrêmes, que celui qui les exprime le fasse dans un autre livre.

Ensuite, le plan a été discuté point par point.

Le document de départ était la version du plan la plus récente, diffusée par Michel Petit le 30 avril : voir ci-dessous, inflexions, modifications ou compléments en rouge, à lire attentivement par chacun pour voir s'il est concerné.

*
—————

Climat : que peut-on faire ? *123 pages de 3000 signes chacune*

Introduction : *Michel Petit 3 pages*

1 Faut-il s'inquiéter d'une évolution du climat due aux activités humaines ?

13 pages

1.1 Un doute sur l'origine humaine du changement climatique lié à l'évolution récente des températures ? : **Yves Fouquart**, *Catherine Gautier, Jean-Louis Dufresne 4 pages*

Rappel de l'effet de serre et du stockage de la chaleur tant qu'un nouvel équilibre radiatif n'est pas atteint. Replacer le « hiatus » dans son contexte historique et dans sa signification physique.

1.2 Quelle différence entre les cycles de glaciation et le changement climatique actuel ? : **Valérie Masson-Delmotte**, *Catherine Gautier, 4 pages*

Rappeler l'origine de ces cycles de glaciation et leur rythme plus lent que l'évolution actuelle. Quels enseignements en tirer ?

1.3 Pourquoi s'inquiéter du réchauffement du climat, alors que la Terre va connaître à terme une nouvelle ère glaciaire ? : **François Barlier**, *Catherine Gautier, Valérie Masson-Delmotte 2 pages*

Prédictions de la mécanique céleste pour la prochaine entrée en glaciation.

1.4 Si l'homme cesse d'émettre des GES, combien de temps faudra-t-il pour retrouver le climat de l'ère préindustrielle ?

Pierre Bauer, Yves Dandonneau, 3 pages

Rappel du cycle du carbone et des constantes de temps propres aux divers échanges de carbone et aussi de chaleur (une discussion a eu lieu sur les étapes du retour au niveau préindustriel et sur le rôle de la vie marine : revoir la page 819 du rapport du groupe I)

2. Les climats régionaux ne sont-ils pas l'aspect le plus important ? 25 pages

2.1 Comment expliquer les variations du climat d'une région à l'autre ? 12 pages

2.1.1 La circulation de l'air dans l'atmosphère et de l'eau dans l'océan ont-elles des effets sur la redistribution de la chaleur ? : **Jean Pailleux, Jacques Merle** 4 pages

Quels sont les échanges d'énergie entre océan et atmosphère ? Comment l'océan et l'atmosphère répartissent-ils la chaleur vers les hautes latitudes ?

2.1.2 Quel est le parcours de l'eau à travers les continents ? : **Bernard Pouyaud** 4 pages
*Que dire de l'évolution des précipitations, en quantité et en distribution géographique ? Quel rôle des nappes souterraines, en réalimentation et/ou en déstockage, naturels (drainage) ou artificiels (pompages) ? Quelles conséquences de l'aménagement des vallées (barrages, endiguements, construction dans les lits majeurs, défrichements, grands périmètre agricoles, irrigations, etc...). Quel rôle de la dégradation des sols (érosion, ensablement des lits, modifications de la sédimentation des estuaires, etc.. Importance des surfaces libérées par la déglaciation dans le cycle de l'eau (pergélisols, défaut de stockage des glaciers disparus et accroissement de la rapidité des écoulements, etc... Influence de la fonte de la neige et de la glace sur l'albédo
*Une partie de ce texte peut être reportée dans la partie dévolue aux ressources**

2.1.3 La végétation modifie-t-elle les climats régionaux ? : **Katia Laval** 3 pages

La biosphère terrestre réagit-elle différemment selon les zones géographiques ? Le changement climatique changera-t-il la donne ? Quel rôle la végétation peut-elle jouer sur le climat ?

ENCART : **Pierre Bauer** 1 page
Effet urbain

2.2 Quelles prévisions peut-on faire sur les climats régionaux ? 13 pages

2.2.1 Les modèles climatiques peuvent-ils simuler les évolutions locales ? Avec quelle fiabilité ? : **Katia Laval, Hervé Le Treut**, 4 pages

Qu'est-ce qui différencie le climat de la météorologie ? Pourquoi arrive-t-on à prévoir à 50 ans d'échéance certaines évolutions que l'on prévoit mal à 5 jours d'échéance ? Ex : fera-t-il plus chaud en France dans 5 jours ?... et dans 50 ans ? Distinguer les incertitudes sur la température, les précipitations, l'évapotranspiration. Et les incertitudes globales et locales. En quoi la prédiction d'ensemble de Modèles est-elle plus crédible que celle d'un seul Modèle ?

2.2.2 Le dernier rapport du Giec parle de R.C.P. : Qu'est-ce ? : **Michel Petit** 1 page
Pourquoi est-on passé des SRES aux RCP ? Comment comparer les modélisations fondées sur les SRS avec celles utilisant les RCP ?

2.2.3 Quel serait le climat, à la fin du siècle et au-delà, selon les différents RCP ? : **Sylvie Joussaume (Katia Laval pourrait lui demander si elle accepte de contribuer à cet ouvrage)**, Chantal Pacteau 4 pages

Insister sur la distinction entre l'évolution due aux différents RCP et incertitudes dues aux différents modèles. Quelle utilisation de la dispersion des Modèles en 2100 ? Quel accord entre modèles ? Que sait-on des températures sur les différents continents, ou sur les différentes latitudes ? Que sait-on sur les variations de circulations atmosphérique et océanique (la circulation de Hadley, sur la mousson Indienne, sur la mousson Africaine et AMOC) ?

ENCART : Michel Lefebvre, **Raymond Zaharia et Jean Pailleux** 2 pages

Quelles observations pour surveiller le climat actuel et futur ? Quels sont les besoins et les manques ? Quels sont les réseaux d'observation et les missions satellitaires à pérenniser ? La spatialisation et la calibration des données pluviométriques exige une distribution optimale des mesures de pluviométrie au sol. Or la densité et la qualité des mesures au sol se sont effondrées dans de nombreuses régions (Afrique...). Les débits des fleuves ne se mesurent pas par satellite ! les niveaux sont de plus en plus mal mesurés dans certaines régions (Afriques), les détarages de stations sont fréquents... Le rôle des aménagements est mal pris en compte (impossibilité de reconstituer des débits « naturels », et donc de faire des chronologies et de la statistique. Forte imprécision des écoulements vers l'océan au niveau global, etc.. Quasi impossibilité de reconstituer la branche de restitution du cycle de l'eau, et donc de caractériser l'impact du CC sur celle-ci !

2.2.4 Les changements climatiques en France : **Laurent Terray (à contacter par Michel Petit)**, Julien Boé, 2 pages

Que peut-on dire des pluviométries locales ? des sécheresses locales ? Quelles incertitudes sur les risques de sécheresses ou d'inondations ? Quelles seraient les causes essentielles d'un changement des sécheresses en fréquence ou intensité ?

3. Ces changements climatiques seront-ils supportables ? 34 pages (*C'est dans cette partie que seront énumérées et décrites les menaces*)

3.1 Que deviendront les écosystèmes naturels et quelles seront les conséquences ? 12 pages

3.1.1 Quelle nouvelle donne pour la vie océanique ? **Bruno Voituriez et Yves Dandonneau** 3 pages. *L'acidification des océans sera traitée dans ce chapitre.*

3.1.2 ~~Qu'est-ce que l'acidification des océans ? : Yves Dandonneau, Jean-Pierre Gattuso, 2 pages~~

3.1.3 : Qu'en est-il de la biodiversité marine ? **Patrick Geistdoerfer** 3 pages

3.1.4 : Qu'en est-il de la biodiversité terrestre ? : **Bernard Séguin, Henri Décamps** 4 pages

Qu'est-ce qui doit être attribué au réchauffement global ? et ce qui est dû à l'effet de l'homme sur l'environnement terrestre (agriculture, épuisement des ressources

3.2. En quoi les hommes seront-ils affectés ? Pourront-ils s'adapter ? 22 pages

3.2.1 La montée du niveau de la mer : petites îles et deltas peuplés d'Asie et du Nil : **Anny Cazenave**, Jacques Merle, Guy Wöppelman, François Barlier 4 pages

La montée de 3mm/an environ est régulière depuis 20 ans. Préciser les différents facteurs qui causent cette montée: dilatation thermique des océans, glaciers, calottes. Quantifier les incertitudes de chacun de ces facteurs. Signaler si cette répartition (en pourcentage) a subi des modifications depuis qu'on les évalue, et quelles sont les contributions qui sont le plus fiables. Commenter le fait que la contribution de la dilatation reste du même ordre de grandeur alors que le réchauffement s'est ralenti depuis 2003. Définir les effets régionaux ? Peut-on affirmer qu'il existe des zones où la montée est systématique quasiment depuis 20 ans et d'autres où il y a au contraire une baisse ? Préciser les résultats des Modèles.

3.2.2 **L'eau va-t-elle manquer ?** : **Bernard Pouyaud** 4 pages

Qu'est-ce qui est plus difficile à surmonter : la qualité ou la quantité ? Si possible (!), distinguer la demande due à l'accroissement de population, de celle due à la mauvaise gestion de certaines réserves et la variation due aux changements climatiques.

3.2.3 **La nourriture va-t-elle manquer?**: **Bernard Seguin** 4 pages

Le rôle des terres cultivables ? La possibilité d'irriguer plus ? La possibilité d'augmenter les rendements. Toutes ces questions en distinguant si possible les différents continents. **Il conviendrait aussi d'aborder dans ce chapitre la question du changement de nos modes d'alimentation, vers un régime plus végétarien ?**

3.2.4 **La santé sera-t-elle affectée ?** : **Yves Tourre**, Christophe Menkés 2 pages *parcourir l'organigramme de l'IRD car ces deux personnes ne sont peut être pas les mieux placées. Autres possibilités : Besancenot du CNRS et Guegan de l'IRD. Yves Dandonneau demandera à Christophe Menkés s'il a des propositions.*

3.2.5 **Plus d'événements extrêmes ?** : **Robert Vautard (à voir avec lui) Philippe-Dandin**, Henri Décamps, Véronique Ducrocq, Dominique Marbouty 4 pages

Définir un événement extrême ; quels sont les phénomènes et événements climatiques affectant le plus les sociétés humaines ? Les crues et les sécheresses, les vagues de froid et les canicules, les cyclones et la montée des océans, etc...distinguer ce que disent les modèles (cyclones tropicaux et extra tropicaux, tempêtes, sécheresses) et ce que disent les observations.

3.2.6 L'analyse globale à l'échelle d'une région **française**, exemple de l'Aquitaine : **Hervé Le Treut** pages

Encart sur la démographie par Bernard Pouyaud

4 Quelles émissions de GES, faut-il modérer ? 7 pages

Encart sur la libération de méthane par les pergélisols : Michel Petit

4.1 Quelles sont les émissions qui affectent le climat ? : **Michel Petit** 2 pages
Quelles activités humaines produisent quels gaz à effet de serre ?

4.2 Toutes les émissions ont-elles le même effet ? : **Michel Petit** 2 pages
Quelle est la durée de vie des différents gaz à effet de serre ? Qu'est qu'un équivalent carbone ? Une estimation récente indique que le méthane serait responsable de 30% de l'effet de serre : vérifier, et éventuellement, consacrer à ce GES la place qu'il mérite.

4.3 De combien faudrait-il réduire les émissions pour avoir un effet notable ? : **Michel Petit** 3 pages

5. La concentration du dioxyde de carbone peut-elle être maîtrisée ? 30 pages

5.1 Qu'en est-il de l'utilisation des combustibles fossiles ? *Bernard Durand, Michel Petit* 4 pages

5.2 Eviter de relâcher dans l'atmosphère le dioxyde de carbone que nous produisons ? *Alain Bonneville* 4 pages

5.3 Réduire les émissions liées à la production d'électricité ? *Michel Combarrous, Michel Petit*, 6 pages

5.4 Peut-on stocker l'énergie ? *Christian Ngo et Michel Petit* 3 pages

5.5 Réduire les émissions liées au transport de personnes et de fret ? **Michel Petit**, 4 pages

5.6 Réduire les émissions liées aux bâtiments ? **Michel Petit**, 4 pages

5.7 Que penser de la géoingénierie ? **Olivier Boucher** 3 pages

ENCART : Stéphane Hallegat, Raymond Zaharia 2 pages

Estimation des coûts de la mitigation et comparaison avec celui des dommages évités, y compris la problématique des taux d'actualisation à utiliser pour comparer le coût des dommages futurs au coût des mesures à prendre maintenant pour les éviter :

Dans cet encart, on montrera que la préférence donnée à la rentabilité à court terme plutôt qu'à long terme n'est pas une nécessité mais un choix économique et politique qui sacrifie la solidarité vis-à-vis des générations futures.

6. Le climat n'est-il pas un problème mondial ? 11 pages

6.1 La perception du changement climatique a-t-elle évolué dans les divers pays ? **Jean-Pierre Dupuy** 4 pages

6.2 Qu'est-ce que le Giec ? **Michel Petit** 2 pages

6:3 Qu'est-ce que la Conférence des parties à la Convention sur le changement climatique ?

Michel Petit 2 pages

6.4 Quels sont les enjeux des négociations en cours ? *Nicolas Bériot 3 pages*

On pourrait placer ici les visions de deux personnalités opposées ?

Qu'en est il de Delevoye ?