

Compte rendu de la 96^{ème} réunion du Club.

Mardi 4 décembre 2012 de 10 h à 12 h 30 au BDL
Puis de 15 h à 17 h à Saint Mandé (Météo France).

Absents ou excusés : 10 (Anny Cazenave, Yves Fouquart, Michel Gauthier, José Gonella, Patrick Geistdoerfer, JP Guinard, Guy Jacques, Michel Lefebvre, Erik Orsenna, Bernard Pouyaud).

Participants attendus 10 : (François Barlier, Pierre Bauer, Aline Chabreuil, Yves Dandonneau, Jacques Merle, Jean Pailleux, Michel Petit (l'après midi), Bruno Voituriez, Madeleine Zaharia, Raymond Zaharia).

Adoption du compte rendu de la réunion 95 (diffusé le 19 novembre) : adopté

Prochaines réunions.

Remarque 1 : La salle du Bureau des Longitudes sera probablement encore disponible en janvier prochain, et même jusqu'en juin, car les diverses demandes d'autorisation et décisions pour les travaux de modification prévus en ce site historique prendront du temps (une réunion a lieu ce jour (après midi) après laquelle nous en saurons davantage.

Remarque 2 : Prévoir bientôt une réunion à Brest, ainsi qu'une chez Bernard Pouyaud.

Prochaine réunion le 8 janvier, avec, comme prévu, la participation de Jacqueline Boutin qui nous parlera des premiers résultats de SMOS.

Réunions suivantes les 5 fev, 7 mars, 4 avril, 2 mai (éventuellement chez Bernard Pouyaud) et 6 juin (soit le lendemain des réunions du Bureau des Longitudes le 6 fev, le 6 mars, le 3 avril, le 2 mai, et le 5 juin).

Invitation à des débats transmises par l'IPSL : Deux invitations avaient été transmises par l'IPSL : l'une pour Vesoul pour laquelle Yves Fouquart était preneur, et l'autre pour PACA pour laquelle Bruno Voituriez était éventuellement intéressé. Toutes deux ont trouvé preneur par ailleurs, celle pour PACA ayant été acceptée par quelqu'un de l'ONERC.

Site web du Club :

Rédiger un texte sur les divers records et extrêmes climatiques atteints en 2012 (action Bruno Voituriez)

Lancements de satellites : faire une brève sur le bilan des lancements pendant l'année écoulée (action Jean Pailleux et Raymond Zaharia).

Rédiger une annonce sur les profileurs Argo profonds (action Bruno Voituriez)

- Révision des pages web du Club sur Océan – Climat, incluant l'océanographie opérationnelle : Bruno Voituriez a diffusé un plan. Chacune des personnes impliquées examinera ce plan et proposera éventuellement des modifications. Ceux qui le veulent pourront rédiger un premier jet sur sa partie, avant qu'on discute de l'ensemble au cours d'une réunion dédiée (objectif : février). Ne pas oublier d'y mettre des références, de préférence vers des articles de synthèse, voire des articles de journaux. Rester à un niveau « grand public éclairé » et réserver la complexité pour des FAQs.

- Bernard Pouyaud a remanié son tableau des stocks et flux hydrologiques. Sera publié sur le site après échanges avec Madeleine Zaharia)

- Jacques Merle a rédigé un texte « le réchauffement climatique : vers un El Niño permanent et un retour au Pliocène » : à publier tel quel ou encore sujet à quelques modifications (ci après)? Ce texte serait repris par Futura Science sous forme d'une interview.

«

Intéressant ! Ce concept d'El Niño permanent a été avancé par Philander il y a une dizaine d'années (voir ci-joint sa présentation en 2003 à l'AGU et un extrait de son livre : " Our affair with El Niño"). Mais il semble (attendre cependant pour vraiment juger l'article des auteurs dans Nature) que l'El Niño permanent actuel soit différent de l'El Niño permanent paléo d'il y a 3 millions d'années dont parle Philander. Celui des paleo et de Philander est un approfondissement général , sur tout le Pacifique équatorial de la thermocline ce qui fait que le vent ne peut plus faire remonter les eaux froides (upwelling) dans l'est Pacifique (Galapagos...), situation normale ou de La Niña et donc on a des températures de surface élevées sur toute la bande équatoriale du Pacifique affaiblissant la cellule de Walker. La pseudo "permanence" actuelle d'El Niño ne se marque que sur les températures de la couche homogène et donc de la surface dans le Pacifique central. C'est donc quelque chose de nouveau différent de ce qui se passait, semble-t-il, il y a 3 millions d'années. Le papier est intéressant en ce sens que les auteurs mixent deux jeux de données allongeant une série temporelle d'observation permettant de voir se dessiner l'affaiblissement récent de la cellule de Walker et sa division

en deux sous-cellules (bien visibles dans le schéma) consécutif à ce réchauffement de la couche de mélange au centre du pacifique équatorial qui a été appelé par certains (probablement des japonais) El Niño Modoki ... Ce réchauffement du Pacifique central serait alors probablement dû au réchauffement climatique général ... et on aurait donc la démonstration de ce que certains affirment : " El Niño, ou ENSO, signal naturel, est affecté par le réchauffement climatique et se modifie "

Il serait bien de regarder attentivement la trentaine d'articles pertinents sur cette question, afin d'en faire une synthèse et d'en dégager une idée sur ce réchauffement Modoki. Bruno Voituriez fait remarquer que le Pliocène à justement précédé l'alternance de périodes glaciaires et interglaciaires qui s'est mis en place lorsque le régime El Niño / La Niña s'est mis en place. Note : l'ouvrage de Philander « Our affair with El Niño » est entièrement consultable sur le web. Jacques Merle envisage de faire cette synthèse.

Actions en suspens :

- Ouvrage sur l'apport du spatial aux sciences de climat ? est il temps de s'y mettre (pour mémoire)?
- Devenir de ce pot ? Michel Lefebvre pense qu'on aura aussi, bientôt, à discuter du devenir du Club (voir annexe 4). La 100^{ème} réunion devrait avoir lieu vers avril 2013. Possibilité de faire cela dans des labos, en changeant chaque année ? Associer à une manifestation scientifique ? Que chacun profite de rencontres éventuelles avec un directeur de labo pour proposer de telles rencontres Labo – Argonautes.
- Ouvrage de Jacques Merle et Bruno Voituriez sur l'histoire des recherches sur le climat. Pour le moment, l'idée est toujours de le diffuser par chapitres sur le site web des Argonautes. Projet de week end en Auvergne pour finaliser (pour mémoire).

Echos de manifestations passées ?

- Du 10 octobre 2012 au 30 mars 2013, à Lyon, exposition « Climat, à nos risques et périls – les Lyonnais face aux caprices du climat, depuis le moyen âge ». Jean Pailleux a eu l'occasion de la visiter.

- Du 3 novembre 2012 au 27 janvier 2013, la goélette d'exploration Tara sera à Paris, au port des Champs Elysées, rive droite, pont Alexandre III. Tara arrivera par la Seine, il démâtera au Havre et re-mâtera à son arrivée à Paris. Grosse affluence (écoles etc...) et très forte visibilité (pour mémoire).

- La réunion du 26 novembre consacrée à l'altimétrie et aux divers effets géodésiques qui y interviennent a été un succès (voir annexe 5), en rassemblant des spécialistes de domaines différents peu habitués à se rencontrer, et qui se sont trouvé des points d'intérêt commun. Au centre : les « Ocean Angular Momentum », i. e. moments cinétiques, sur les quels jouent au premier plan l'atmosphère, et aussi les oscillations de l'axe des pôles via les mouvements du noyau terrestre, et via les transferts de masse dans l'océan. Entre autres processus, le mouvement de Chandler, mis en évidence par Richard Gross, de période 431 jours, qui fait osciller l'axe des pôles (mais il n'a pas été question de ce processus lors de cette réunion). Les sorties Mercator ne rendent compte que très mal de ces OAMs, probablement parce que ces modèles ne conservent pas la masse. Après prise en compte de ce type de processus, les sorties Mercator réussissent maintenant à conserver la masse (Nicolas Ferry).

La mesure du vent par les diffusiomètres se fait à partir des réflexions obliques sur les rides créées par le vent. C'est donc une mesure de rugosité. Le signal utile est un résidu après des corrections qui font 90% du signal. D'où la difficulté d'obtenir des valeurs précises et utiles pour le climat.

Manifestations à venir, colloques

- Conférence ICEM: 2nd International Conference - Energy & Meteorology, 25 – 28 June 2013, Centre International de Conference de Toulouse. (<http://www.icem2013.org/>). Prévoir des frais d'inscription...

Energie Thermique des Mers et autres énergies marines .

Inviter Jean Marvaldi à donner un exposé lors d'une réunion du Club ? Il ne répond pas aux mails qui lui ont été adressés.

Pas de nouvelle d'un financement européen pour le projet ETM/DCNS DE La Martinique.

Les échanges de mails du mois écoulé

Raymond Zaharia signale un article qui précise les relations type Morel et Berthon (c'est-à-dire : relation entre la concentration en chlorophylle en surface, que voient les satellites, et le profil vertical de chlorophylle, base pour le calcul de la production primaire) pour la mer du Groenland.
<http://www.ocean-sci-discuss.net/9/3567/2012/osd-9-3567-2012.html>

la revue n°46 de Mercator Ocean est consacrée à NEMO

les rejets radioactifs de Fukushima pour tester les modèles de circulation océanique (voir annexe 1)

Sur le bilan d'énergie de la planète (voir annexe 2). Les modèles auraient tendance à surestimer les flux solaires descendants à la surface et à sous-estimer les flux infrarouges descendants. On peut attribuer ça à une sous-estimation du forçage radiatif à la surface des nuages. Compte tenu de la manière dont ces flux sont déterminés, il reste bien sûr beaucoup d'incertitudes (sur Skeptical Science). Etude réalisée d'après les résultats du satellite Picard (pas original comme objectif, mais essentiel pour l'étude du climat). François Barlier signale qu'un projet qui n'a pas eu de suite consistait à placer une sphère en haute atmosphère et à mesurer par accélérométrie un bilan radiatif au niveau de cette sphère en profitant des propriétés des corps sphériques.

Sur la prévisibilité des températures sur quelques années (voir annexe 3). apparemment, le skill du modèle ensembliste est bon. Finalement, est ce que la prévision de la variabilité interannuelle deviendrait crédible? (également sur Skeptical Science). Les modèles font de bonnes prévisions de température mais sous-estiment l'élévation du niveau marin.

Article ancien de Met Mar sur l'effet des mouvements atmosphériques et de l'orographie sur la variabilité de la vitesse de rotation de la terre (Nino&Rotation_deViron_Metmar_mars2010.pdf). Faire l'analogie avec la dissipation des marées sur les dorsales océaniques.

D'après des observations au microscope électronique sur des prélèvements d'eau (dont certains réalisés dans la baie de Villefranche), il y aurait environ 21% de calcaire (calcite) en plus de celui qui se rattache aux espèces traditionnelles. L'origine de ce calcaire ignoré jusqu'à présent bactérienne). En tenir compte pour le cycle du carbone et l'acidité des océans, mais cela est déjà fait par une méthode empirique basée sur des mesures de carbone total et d'alcalinité.

La dernière prospective TAO de l'INSU vient d'être publiée, et il serait intéressant d'en faire une analyse : http://www.insu.cnrs.fr/node/4064?utm_source=DNI&utm_medium=Newsletters ?

Futurs exposés : Matthieu Lengaigne (à relancer par Yves Dandonneau : ne répond pas). Il serait intéressant que quelqu'un vienne nous parler des nouveautés introduites dans les méthodologies pour le cinquième rapport du Giec: Michel Petit? Hallegatte, Planton, Dufresne ? Jacqueline Boutin sur SMOS le 8 janvier. Catherine Gauthier (qui arrive à l'âge de la retraite), à l'occasion d'un prochain passage en France en juin 2013 (action Jacques Merle). Aussi : Ferris Webster (action Jacques Merle). Michel Ollitraud et deux autres (à contacter par José Gonella).

Nouvelle estimation des rejets provenant de la centrale de Fukushima dans l'océan Pacifique

Le 11 Mars 2011, à la suite d'un tremblement de terre et d'un tsunami, la centrale nucléaire de Fukushima (Japon) a été gravement endommagée. Les explosions qui ont eu lieu dans les réacteurs ont provoqué un rejet d'éléments radioactifs dans l'atmosphère, dont une partie s'est ensuite déposée sur l'océan. Des éléments radioactifs ont été également relâchés directement dans l'océan Pacifique, au niveau de la centrale. La quantité accidentellement déversée en mer n'ayant pu être mesurée, des modèles numériques de circulation océanique ont été mis en œuvre afin de calculer ces émissions à partir de mesures de concentration de Cesium 137 réalisées quotidiennement dans l'eau de mer au voisinage de la centrale. Des chercheurs du Laboratoire d'Aérodynamique de l'Observatoire Midi-Pyrénées de Toulouse, associés à l'IAEA⁽¹⁾, au CEREVA⁽²⁾ et au LEGOS⁽³⁾ ont utilisé le modèle SIROCCO⁽⁴⁾, avec une résolution horizontale de 600 m à la côte, grâce auquel ils ont pu estimer ces émissions aux environs de 5.5 PBq de Cesium 137. A ces rejets, il faut ajouter un dépôt atmosphérique à la surface de l'océan de l'ordre de 0.3 PBq dans un rayon de 80 km autour de la centrale. Ces résultats ont été validés grâce à des comparaisons avec des mesures de concentration de Cs 137 localisées à plus grande distance. La simulation numérique a été ensuite utilisée pour déterminer la dispersion dans l'eau de mer des radionucléides pendant les mois qui ont suivi l'accident. Il a été montré que les variations de concentration étaient principalement liées au vent. Ainsi pendant le premier mois après l'accident, les vents du nord ont confiné les radionucléides dans une bande étroite contre la côte ce qui a conduit à des concentrations importantes. Pendant les deux mois qui ont suivi, les vents dominants du sud ont accru la dispersion notamment vers le large. La présence de nombreux petits fleuves côtiers a également joué un rôle qui a pu être mis en évidence à partir de l'analyse des données in-situ. En raison de sa proximité à l'océan, Fukushima a été l'accident nucléaire majeur en terme de concentration de radionucléides en mer. Les concentrations dans l'eau de mer près de la centrale ont été dans le premier mois après l'accident 10000 fois supérieures à celles mesurées dans la Mer Noire ou la Baltique après Chernobyl.

(1) International Atomic Energy Agency

(2) Centre d'Enseignement et de Recherche en Environnement Atmosphérique (unité mixte Ecole de Ponts Paris Tech et EDF)

(3) Laboratoire d'Etudes en Géophysique et Océanographie Spatiales à Toulouse (unité mixte UPS/CNRS/IRD/CNES)

(4) : SIROCCO est un modèle communautaire soutenu par l'INSU/CNRS.

(5) 1 PBq=1 PetaBecquerel (10^{15} Becquerels)

The global energy balance from a surface perspective

- [Martin Wild](#),
- [Doris Folini](#),
- [Christoph Schär](#),
- [Norman Loeb](#),
- [Ellsworth G. Dutton](#),
- [Gert König-Langlo](#)

[Download PDF \(2,851 KB\)](#) [View Article](#)

Abstract

In the framework of the global energy balance, the radiative energy exchanges between Sun, Earth and space are now accurately quantified from new satellite missions. Much less is known about the magnitude of the energy flows within the climate system and at the Earth surface, which cannot be directly measured by satellites. In addition to satellite observations, here we make extensive use of the growing number of surface observations to constrain the global energy balance not only from space, but also from the surface. We combine these observations with the latest modeling efforts performed for the 5th IPCC assessment report to infer best estimates for the global mean surface radiative components. Our analyses favor global mean downward surface solar and thermal radiation values near 185 and 342 Wm^{-2} , respectively, which are most compatible with surface observations. Combined with an estimated surface absorbed solar radiation and thermal emission of 161 and 397 Wm^{-2} , respectively, this leaves 106 Wm^{-2} of surface net radiation available globally for distribution amongst the non-radiative surface energy balance components. The climate models overestimate the downward solar and underestimate the downward thermal radiation, thereby simulating nevertheless an adequate global mean surface net radiation by error compensation. This also suggests that, globally, the simulated surface sensible and latent heat fluxes, around 20 and 85 Wm^{-2} on average, state realistic values. The findings of this study are compiled into a new global energy balance diagram, which may be able to reconcile currently disputed inconsistencies between energy and water cycle estimates.

Annexe 3

GEOPHYSICAL RESEARCH LETTERS, VOL. 39, L21712, 6 PP., 2012

doi:10.1029/2012GL053354

Reliability of decadal predictions

Key Points

A reliability analysis has been applied to probabilistic decadal predictions

Multi-annual temperature forecasts in the ECMWF model are, in general, reliable

Long-term climate trends are a major but not the only source of skill

S. Corti - European Centre for Medium-Range Weather Forecasts, Reading, UK

Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Bologna, Italy

A. Weisheimer - European Centre for Medium-Range Weather Forecasts, Reading, UK

National Centre for Atmospheric Science, Department of Physics, Atmospheric, Oceanic and Planetary Physics, Oxford University, Oxford, UK

T. N. Palmer - European Centre for Medium-Range Weather Forecasts, Reading, UK

National Centre for Atmospheric Science, Department of Physics, Atmospheric, Oceanic and Planetary Physics, Oxford University, Oxford, UK

F. J. Doblas-Reyes - Institució Catalana de Recerca i Estudis Avançats, Barcelona, Spain

Institut Català de Ciències del Clima, Barcelona, Spain

L. Magnusson - European Centre for Medium-Range Weather Forecasts, Reading, UK

The reliability of multi-year predictions of climate is assessed using probabilistic Attributes Diagrams for near-surface air temperature and sea surface temperature, based on 54 member ensembles of initialised decadal hindcasts using the ECMWF coupled model. It is shown that the reliability from the ensemble system is good over global land areas, Europe and Africa and for the North Atlantic, Indian Ocean and, to a lesser extent, North Pacific basins for lead times up to 6–9 years. North Atlantic SSTs are reliably predicted even when the climate trend is removed, consistent with the known predictability for this region. By contrast, reliability in the Indian Ocean, where external forcing accounts for most of the variability, deteriorates severely after detrending. More conventional measures of forecast quality, such as the anomaly correlation coefficient (ACC) of the ensemble mean, are also considered, showing that the ensemble has significant skill in predicting multi-annual temperature averages.

LES NOUVEAUX ARGONAUTES

"La performance est de moins en moins la somme des opérations individuelles et de leur efficacité. Elle dépend surtout d'aspects systémiques et des relations entre individus... Ce n'est pas la somme du travail des individus qui compte, mais la qualité et la pertinence des communications nouées autour du système productif"

Pierre Veltz, Le Nouveau Monde Industriel, Gallimard

Être argonaute, c'est être quêteur sur les mers et au-delà des mers, du trésor symbolique assurant à l'homme le pouvoir sur les choses et sur lui-même.

Extrait du "Dictionnaire Amoureux de la Grèce" de Jacques Lacarrière

Le club des Argonautes a maintenant dix ans. Un anniversaire signifie souvent bilan. C'est le moment de comparer les résultats obtenus aux objectifs du départ.

Faire le bilan entre nous est difficile car on est bien-sûr juge et partie.

Nous pouvons toutefois affirmer que l'impact est très positif et que l'opinion générale est qu'il faut poursuivre la suite du club mais il faut tenir compte des évolutions du domaine et des moyens du club.

A court terme se pose le problème des membres, l'assistance aux réunions est un critère. La composition du club et les critères de cooptation favorisaient explicitement les retraités.

Ceux-ci ont dix ans de plus*. Cela signifie problèmes de santé mais aussi sentiment qu'il est difficile de rester au top niveau.

L'expertise thématique reste entière, le problème de renouvellements membres se pose toujours lorsque la structure vieillit. Cela a été récemment le cas pour le bureau des longitudes à qui nous pourrions d'ailleurs demander conseil d'autant que plusieurs de nos membres ont la double appartenance.

Il y avait au BDL un côté formel, le nombre limité de membres titulaires et du nombre total des membres étaient figés. Le BDL a créé une catégorie de membres honoraires ce qui a permis d'ouvrir des postes de titulaires.

Au club, nous n'avons pas souhaité ce genre de limites.

Le club fonctionne de façon autonome. Il a le statut d'une association -loi de 1901-. On peut maintenir les règles actuelles mais il faut trouver la balance entre la flexibilité nécessaire et une situation trop ouverte où la liste des membres ne correspond pas à la réalité.

Profil des membres :

Il dépend bien-sûr des objectifs visés par le club.

Il ne devrait pas se limiter aux seuls chercheurs mais inclure des personnes impliquées dans les tâches liées à la réalisation technique de projet et par exemple aux traitements de données ou à la communication.

On peut aussi envisager que les correspondants soient liés au projet et font le lien de manière officieuse et pourquoi pas officielle.

L'agenda des réunions pourraient en tenir compte.

Reconnaissance du club par les organismes de recherche et laboratoires de recherche.

Le club a sans cesse désiré rester indépendant. Ceci devrait être rediscuté de temps à autre.

L'indépendance est une raison d'être du club mais elle limite peut-être l'impact. Par ailleurs, l'indépendance signifie une certaine limitation dans les ressources. Celles-ci ne peuvent venir que par des contrats spécifiques.

Ce peut-être le cas par exemple, si le club participe à des études pour le compte de projets.

Paris Province par création et dans les faits les réunions ont lieu à Paris, ce qui pose un problème double pour les provinciaux, problème de calendrier et problème de frais de mission. Un des remèdes peut être les réunions organisées en visio conférence

*Ce n'est pas un critère absolu, notre collègue américain Walter Munk vient de fêter ses 95 ans !

Annexe 5

Merci Nicolas

Pour ta vigilance !

J'ai moi aussi beaucoup appris. Je me rejouis de constater que cette reunion, (et les travaux preparatoires que t'as realise's), peut deboucher sur une amelioration des capacites de prevision Mercator Ocean ! Je n'imaginai pas que cette "epine" de la non conservation de la masse... puisse etre retiree, avec un... "niveau variable" ! (et cela... pour un cout de calcul qui ne soit pas prohibitif).

Plusieurs autres perspectives sont envisageables, notamment en vue d'invalider la remarque:

"Ce n'est pas parce que le vent, [pas seulement de surface...], est une ***ECV*** qui interesse tout le monde qu'il ne doit etre de la responsabilite' de personne !" ("Libre transposition"... de l'exclamation de Claude Pastre, il y a 18 ans, a propos du CC).

Par exemple, la derive du vent moyen sur l'ocean global vue par Jason-1, (~3 fois plus forte que celle d'Era- Interim ou d'Envisat), est de l'ordre de +4% en 10 ans, ce qui est enorme: +12% sur la puissance correspondante !

Sur cette "question orpheline"... (sur laquelle le Club s'est efforcé, depuis 2009, d'attirer l'attention), je copie ci dessous, sans garantie d'exactitude, quelques reflexions faites pendant ou apres le 26 Nov.

Bien amicalement
Raymond.

- Dans l'etat actuel, si on considere les 2 "poles" contribuant aux calculs OAMs, (d'une part "NCEP + Ecco", je crois, et d'autrepart, "OCTM/GFZ + Era Interim"), on peut se demander s'il ne serait pas avantageux de "mixer astucieusement ces 2 sources" ? (dont les defauts et les qualite's semblent complementaires).

- D'apres ce qu'a indique' Abderrahim Bentamy... je comprends que la Nasa aurait lance' un effort significatif pour revisiter la physique de la mesure Scatt. ("Pile poil" ce que j'ai suggere' en parlant "d'approches analytiques"... a presenter peut etre, lors de la reunion d'Autrans en janvier ?!)
Cependant, la motivation ne serait pas le CC. (Sans doute plutot la previ mesoechelle et les trajectoires d'ouragans ?)

- Abderrahim a montre' quelques extraits de son travail de benedictin: mesures de vents colocalisees; Claire y trouve une confirmation de ses propres reflexions sur les... "satellites qui mesurent du travail" [de la maree... des courants... et qu'on exploite pas autant qu'il faudrait... Pardon Claire si cette (re)formulation trahit ta pensee !]
Cela echappe a plusieurs d'entre nous... ce serait peut etre a creuser ? (NB. sur les planches d'Abderrahim, attention aux valeurs... signees ou absolues !)

- Sur les approches analytiques a envisager:

* Quantifier l'effet de la presence d'un courant, (maree ou courant oceanique/eddy), sur la rugosite' et le sigma zero mesure's sous des conditions de vent et de houle bien determine'es. (Quelle "communité" eventuelle" avec les etudes sur le "Biais d'etat de mer", ce qu'a siecle dernier, on a parfois appele' la... "Correction poubelle" de l'altimetrie ?!) Ceci concerne egalement les futures missions comme CFOSAT et SWOT.

* Decrire un ou plusieurs cycles diurnes du vent; (par region ? par saison ?), de façon a pouvoir corriger les differences d'heure locale de mesures co-localisees a 3 ou 4 heures d'intervalle ?

L'idée serait d'identifier des pistes d'améliorations, (et de retraitements éventuels ?), de séries chronologiques de scatts... en vue de leur conférer une "aptitude climat" (dont elles semblent dépourvues pour l'instant). Dans le cadre de la CCI (Climate Change Initiative) de l'ESA, une démarche de ce type pourrait concerner également le contenu en vapeur d'eau de la basse troposphère.)

Date: Wed, 28 Nov 2012 09:41
From: Nicolas Ferry <nicolas.ferry@mercator-ocean.fr>
To: raymond.zaharia@wanadoo.fr
Subject: Fwd: Re: Atelier Moments Cinétiques et Climat

Je renvoie,

un problème dans l'adresse mail... raymond.zaharia@wanadoo.fr

----- Original Message -----

Subject: Re: Atelier Moments Cinétiques et Climat
Date: Wed, 28 Nov 2012 09:38
From: Nicolas Ferry <nicolas.ferry@mercator-ocean.fr>
Organization: Mercator Ocean
To: Christian Bizouard <christian.bizouard@obspm.fr>
CC: abderrahim.Bentamy@ifremer.fr, Bernard.Barnier@hmg.inpg.fr,
blanke@univ-brest.fr, Claire Perigaud <cpcmgp@gmail.com>, Daniel Gambis
<daniel.gambis@obspm.fr>, Olivier de Viron <deviron@ipgp.fr>,
florent.lyard@legos.obs-mip.fr, jean-michel lemoine -grgs-61332
<jean-michel.lemoine@cnes.fr>, juliette.lambin@cnes.fr, mrio@cls.fr, Nicole
Capitaine <n.capitaine@obspm.fr>, Pascale.Delecluse@meteo.fr, Baüer Pierre
<pierre.bauer3@orange.fr>, raymond.zaharia@wanadoo.fr, sebastien
lambert <sebastien.lambert@obspm.fr>, Christophe.Cassou@cerfacs.fr

Bonjour,

Merci à tous et en particulier aux organisateurs pour cette réunion.

J'y ai pour ma part appris beaucoup de choses et je pense qu'on a progressé sur un certain nombre de choses, notamment sur les aspects OAM où un plan de travail se profile. Pour les aspects diffusiométriques, la réflexion n'est peut-être pas allée jusqu'à son terme (par manque de temps), mais comme je n'ai pas assisté à la fin de la réunion, peut-être que je me trompe.

En tous cas j'attends avec impatience le compte-rendu de Pascale, afin de pouvoir établir une liste d'actions et un plan de travail associé, à valider ensemble.

A bientôt,

Nicolas

On 11/27/2012 05:19 PM, christian bizouard wrote:

Merci pour votre participation à l' "Atelier Moments Cinétiques et climat", en espérant que l'arbre portera des fruits.

En attendant un CR plus détaillé, que Pascale Decluse s'est proposée de rédiger, je dégage pour ma part, d'après ma compréhension limitée du sujet, trois conclusions:

1) les Paramètres de Rotation de la Terre (PRT) peuvent servir à évaluer la qualité des séries AAM/OAM ou à identifier certains problèmes liés aux modèles de circulation sous-jacents (défaut de conservation de la masse des océans par exemple - cf Olivier de Viron). Ceci doit se faire en liaison avec la mesure des variations du champ de gravité pour ce qui est des fluctuations du contenu en eaux douces de la croûte terrestre (J.M. Lemoine).

2) L'analyse/interprétation des données diffusiométriques (Abderrahim Bentamy, Juliette Lambin, M.H. Rio) mérite d'être approfondie pour:

- mieux caractériser les vents en surface des océans et leur incorporation dans les OGCM ; à cette fin éliminer les dérives instrumentales pour ne garder que les "vraies" tendances climatiques. En l'état les données diffusiométriques sont difficilement exploitables pour l'étude du climat (R. Zaharia).
- estimer le "Travail des Vents océaniques" comme le "Travail des Marées Océaniques" (Claire Périgaud).

3) En France, on a tout pour faire: NEMO à MERCATOR et FES 2012 à CLS, et une compétence en altimétrie océanique, et même en diffusiométrie, et en amont les compétences météorologiques et géodynamiques.

Actions pouvant être débutées dès à présent:

- Les OAM estimés (par N. Ferry) sur la base du modèle NEMO avec forçage CORE (assimilation des données diffusiométriques?) ou ECMWF, aussitôt produits, peuvent être confrontés aux PRT (C. Bizouard)

- Les OAM dus aux marés du modèle FES 2012 (Florent Lyard) doivent être calculés (le sont-ils déjà?), et comparés aux modèles existants (Modèle IERS de Richard Ray 1994)

Corrigez-moi en cas d'erreur...

Bien amicalement,

C.B.

P.S. : Si vous donnez votre accord, vos présentations d'hier seront placées sur le ftp anonymous:

<ftp://synte.obs-pm.fr/pub/bizouard/OAM/>

Experts Agree Global Warming Is Melting the World Rapidly

Glaciologists are still far from divining the fate of Earth's ice in a warming world, but they have finally agreed on what the past century's warming has done to the great ice sheets, and it isn't pretty. Researchers had been sizing up the millions of cubic kilometers of ice stored in Greenland and Antarctica using four different techniques applied to different regions at different times, but they just weren't getting it together. So 47 experts put their heads together over all the data to arrive at a community consensus.

The globe's icy bottom line: a current annual loss of 344 billion tons of glacial ice, accounting for 20% of current sea level rise. Greenland's share—about 263 billion tons—is roughly what most researchers expected, but Antarctica's represents the first agreement on a rate that had ranged from a far larger loss to an actual gain. The new analysis, published on page 1183 of this issue, also makes it clear that losses from Greenland and West Antarctica have been accelerating, showing that some ice sheets are disconcertingly sensitive to warming.

"They got a number of heavy hitters in the field to sit down and agree that the numbers agree," says glaciologist Richard Alley of Pennsylvania State University, University Park, who was not involved in the work. "To me, that says they know what they're doing. And that's a very important step for forecasting ice's behavior in the future."

It hadn't always been clear that researchers in the sometimes fractious field of gauging ice sheets knew what they were doing. In trying to measure ice sheet changes of 1 part in 100,000 per year, small errors loomed large. "There were so many numbers published out there, how could one not get confused?" says glaciologist Robert

Bindschadler of NASA's Goddard Space Flight Center in Greenbelt, Maryland. In the past 15 years, at least 29 studies have estimated how quickly the ice sheets had been losing or gaining mass. The numbers were all over the map, allowing an overall change in ice sheet mass ranging from a loss of a whopping 676 billion tons per year to a gain of 69 billion tons (*Science*, 22 July 2011, p. 401).

In 2011, scientists working on the upcoming climate assessment by the Intergovernmental Panel on Climate Change decided someone had to try something new. The result was the Ice Sheet Mass Balance Intercomparison Exercise (IMBIE) supported primarily by NASA and the European Space Agency, the agencies that fly the satellites that had returned all that confusing data.

IMBIE's 47 participants from 26 institutions—headed by glaciologists Andrew Shepherd of the University of Leeds in the United Kingdom and Erik Ivins of NASA's Jet Propulsion Laboratory in Pasadena, California—tried to make sense of published changes in the ice sheets that were based on four different techniques. Each technique gauges the changing amount of ice as snowfall adds ice to an ice sheet and melting and glacier flow to the sea removes it.

In two of the techniques, a satellite repeatedly bounces a radar or laser signal off an ice sheet to measure its changing height and thus its changing volume. The Gravity Recovery and Climate Experiment (GRACE) mission estimates ice sheet mass by measuring the changing pull of gravity on its two satellites as one and then the other passes over. And the one nonsatellite technique depends on regional climate models to estimate input from snowfall and losses from melting. This input-output method also requires satellite radar measurements of the speed of flowing glaciers.

In the end, reconciling the diverse ice-loss estimates proved to be more straightforward than had been feared. It turned out that gains and losses of ice can vary greatly from season to season and from place to place. So surveys made over different, albeit overlapping, time periods and regions yielded rather different loss rates. Once the data were adjusted to uniform regions and periods and a few other modifications were made, "there's no reason to believe the data sets are saying different things at all," Shepherd says. "They're showing the same thing."

By the new reckoning, the Greenland ice sheet lost 263 ± 30 billion tons of ice per year from 2005 to 2010. Overall, Antarctica lost about 81 billion tons per year in the same period; the huge East Antarctic portion of the ice sheet registered a small gain, more than offset by losses in West Antarctica and the adjacent Antarctic Peninsula. Since 1992, the two ice sheets lost enough ice to raise sea level by about 0.6 millimeters per year on average, out of the observed 3 millimeters per year. (Most of the rest of the sea level rise came from melting mountain glaciers and from the expansion of seawater due to warming.) The IMBIE results "represent a maturation of the community," Bindschadler says. "Before, groups were somewhat antagonistic toward each other; this represents a willingness

to come together. It reconfirms that these changes in the ice sheets are real. The giants of the West Antarctic and Greenland ice sheets are waking up to changing climate at an increasing rate."

Glaciologists are especially concerned about the acceleration of losses. The acceleration in the north shows that "Greenland is pretty sensitive to [air] temperature," Alley says. "If we make it too hot, Greenland is in real danger of melting away." In West Antarctica, the accelerating loss comes from the accelerating rush of glaciers to the sea, probably brought on by warmer seawater melting the underside of the glaciers' floating ice shelves. "That shows the real sensitivity of these [glacier] flows to ocean temperature," Alley adds. The next chore for glaciologists is to incorporate this new understanding into models that can predict future ice sheet behavior in a warming world. None can today.

—RICHARD A. KERR 30 NOVEMBER 2012 VOL 338 SCIENCE