

*Compte rendu de la 89<sup>ème</sup> réunion du Club.*  
**Judi 8 mars 2012 de 10 h à 17 h au BDL.**

**Absents ou excusés : 8** (Anny Cazenave, Yves Fouquart, Michel Gauthier, José Gonella, JP Guinard, Guy Jacques, Michel Lefebvre, Erik Orsenna,).

**Participants 12 :** (François Barlier, Pierre Bauer, Aline Chabreuil, Yves Dandonneau, Patrick Geistdoerfer, Jacques Merle, Jean Pailleux, Michel Petit (après midi), Bernard Pouyaud (matin), Bruno Voituriez, Madeleine Zaharia, Raymond Zaharia).

**Remarques préliminaires :**

La salle du Bureau des Longitudes ne sera très probablement pas disponible à la rentrée prochaine. Il faudra rapidement trouver une autre salle. Celle de la maison des Côtes d'Armor (que nous expérimenterons le 14 juin pour le pot des Argonautes) pourrait être la solution (action Bruno Voituriez).

Le prix Christian Le Provost sera remis à St Brieux le 25 mai. Au programme, exposés de Sophie Cravatte, de Gael Alory (tous deux océanographes travaillant sur le Pacifique équatorial et le phénomène El Niño, et d'une personne de l'IFREMER (Yann Hervé Deroque sur les énergies marines).

**Le compte rendu de la réunion 88 est adopté**

**Assemblée générale annuelle du Club :**

Bruno Voituriez fait la lecture du rapport moral de l'année 2011. Il rend hommage à Jean Labrousse, et souhaite la bienvenue à Jean Pailleux, nouveau membre du Club. L'analyse des activités au cours de l'année 2011 fait ressortir 12 news, une FAQ, une opinion, les poèmes choisis par Michel Lefebvre, un témoignage. La mise à jour de certaines pages du site web, souvent évoquée, s'impose de plus en plus. Le pot des Argonautes cru 2011 a été plutôt réussi. Madeleine Zaharia a fait la liste sur le site du club des « actions non abouties » : ouvrage sur l'histoire de la climatologie, bande dessinée sur l'ETM, réponse à la question « pourquoi la mer est elle salée ? », conte pour enfants, ouvrage sur l'apport du spatial à l'océanographie, dossiers océan en relation avec l'Académie des Sciences, dômes froids et ETM, impact de l'ETM sur les rejets de CO2 de l'océan vers l'atmosphère, les analyses du vent et du niveau moyen des océans par José Gonella, une FAQ sur SMOS et Aquarius qui mesurent la salinité. A signaler dans les collaborations extérieures la réunion du Club au pôle toulousain suite à la réunion GMMS, et le contact avec l'Institut Océanographique (visite d'Olivier Dufourneaux). Guy Jacques a publié un article sur Arago. Les conférences données par des membres du Club apparaissent normalement dans l'Agenda du Club. Bruno Voituriez souligne le déséquilibre entre l'abondance de NEWS, la variété de nos discussions, et le peu de FAQ. Il manque de façon générale une référence vers un ouvrage de base sur l'Océan vert (une rubrique sur l'océan vert aurait sa place dans les pages du site sur l'océanographie opérationnelle).

La révision du site représente un travail quasi permanent qui devrait faire l'objet de discussions périodiques en dehors de l'AG (voir le rapport moral en annexe 1).

Bilan financier : 15 personnes seulement ont payé leur cotisation 2011. Ceux qui n'ont pas versé leur cotisation ne participent que très peu aux activités du Club. Bernard Pouyaud résumera cela sur un tableau qui sera joint au compte rendu. Bernard Pouyaud calculera le coût de fonctionnement du Club lors des dernières années, qui devrait être proche de 900 € environ. En conséquence, il faudrait fixer le montant de la cotisation à 50€/an. Cette proposition est adoptée à l'unanimité par les membres présents.

**Prochaines réunions.**

Le 5 avril (la salle de réunion du BDL n'étant pas libre le 3) Cette date ne convient pas à Aline Chabreuil, ni à Patrick Geistdorfer.) Au cours de cette réunion, un exposé sera fait par Yves Fouquart.

Le 3 mai : exposé par Bernard Seguin

Le 14 juin

La réunion du 14 juin sera suivie du « pot des Argonautes » envisagé à la Maison des Côtes d'Armor (Bd Raspail)

Rentrée le 11 septembre

Le 2 octobre

Le 8 novembre

Le 4 décembre

8 janvier

**Exposé de Bernard Pouyaud sur les carottages dans les glaciers andins**

## **Echos de manifestations passées**

Anny Cazenave a donné une intéressante conférence sur les aspects régionaux des variations du niveau moyen des mers à l'IPGP, à laquelle François Barlier a assisté.

### **Invitations à conférences**

YD a accepté l'invitation de L'UFM de Clermont Ferrand pour une intervention sur le thème de l'océanographie et du développement durable, les 3 et 4 mai.

### **manifestations, colloques, publications d'ouvrages**

Réunion de la SMF à Genève le 22 mars (la SMF est maintenant devenue « Météo et Climat, la Société Française de la Météorologie et du Climat »)

Le 13 juin conférence « de Cassini à la sonde Cassini » à la salle de la fondation Del Duca.

Conférence de Jean François Minster le 9 mai à l'Institut Océanographique

Le 28 Mars 2012 : Réchauffement climatique : le poisson y perd son "temps" par Jack FALCON, à l'Observatoire Océanologique ou Laboratoire Arago (CNRS-UPMC) de Banyuls/Mer.

Le 17 Octobre 2012 : Avancées technologiques, écologiques et économiques dans la capture des eaux du brouillard par Alain GIODA à l'Observatoire Océanologique ou Laboratoire Arago (CNRS-UPMC) de Banyuls/Mer.

Le 30 mars au Collège de France de 9h00 à 18h30: Océan et climat

9h00 Édouard BARD (Collège de France & CEREGE, Aix-en-Provence) Introduction and paleoceanographic perspective

10h00 Gilles REVERDIN (CNRS, Laboratoire d'Océanographie et du Climat, IPSL, 4, Place Jussieu, Paris) Atlantic surface currents

11h00 Harry BRYDEN (School of Ocean and Earth Science, Université de Southampton) Variability in the deep circulation of the North Atlantic Ocean

12h00 Pause déjeuner

14h00 Monika RHEIN (Institut de Physique Environnementale, Université de Brême) Changes in water mass formation and spreading pathways in the North Atlantic

15h00 Jochem MAROTZKE (Institut Max Planck de Météorologie, Hambourg) Predictability and prediction of Atlantic circulation and climate

16h00 Pause café

16h30 Mathieu ROUAULT (Département d'Océanographie, Université du Cap, Afrique du Sud) Hydrographic data on the Agulhas Current in the context of the Indian, Atlantic and Southern Ocean circulations

17h30 Arne BIASTOCH (GEOMAR, Centre Helmholtz pour la Recherche sur l'Océan, Kiel) Modelling the Agulhas Current and its coupling with the Atlantic circulation

18h30 Discussion et débat

Amphithéâtre Marguerite de Navarre

Accès libre dans la limite des places disponibles

11, place Marcelin-Berthelot 75005 Paris

### **Ouvrage collectif sur le climat :**

Cet ouvrage a fait l'objet d'un seul commentaire sur Amazon. Ce commentaire est plutôt favorable, notant toutefois que l'aspect développé par Jean Pierre Dupuy n'aborde qu'un point de vue sur une question beaucoup plus large. Notre livre mériterait donc d'être suivi d'un autre ouvrage qu'on pourrait intituler : le climat, une science par des hommes.

### **Energie Thermique des Mers et autres énergies marines.**

A noter que les exposés à l'Académie de Marine parlent souvent de l'ETM au même titre que de l'éolien, de la houle et des courants, tandis que le numéro spécial de « La Recherche » sur les énergies renouvelables n'en fait pas état. Le site du club affiche toutes ces sources d'énergie, mais ne devrait parler que de l'ETM, car jusqu'à

présent, on manque de forces sur les autres. Une news est en préparation par Raymond Zaharia sur le bilan du Club en la matière. La première version de cette news a reçu un avis positif de Gérard Nihous.

Yves Dandonneau a reconsidéré son évaluation de l'impact des centrales ETM sur les rejets de gaz carbonique par l'océan. Si on se limite à la centrale ETM proprement dite, ces émissions devraient être nulles ou proches de zéro. Un texte sera proposé prochainement.

### Articles et pages web signalées

\*- NAOS (océanographie opérationnelle) lance sa newsletter (<http://www.naos-equipex.fr/Actualites/Newsletter-NAOS>)

Madeleine Zaharia a rédigé une brève sur le site du club

\*- L'ANR a récemment publié un appel d'offre pour un Atelier de réflexion prospective (ARP) sur la thématique "géo-ingénierie de l'environnement". (le texte est disponible à l'adresse <http://www.agence-nationale-recherche.fr/Geolng>) <<http://www.agence-nationale-recherche.fr/Geolng%20%29>>. Cet ARP vise à engager une réflexion pour permettre à la recherche française de se structurer sur le sujet et devrait déboucher sur des appels d'offre plus spécifiques dans le futur. Le champ de recherche est clairement interdisciplinaire, il couvre l'ingénierie environnementale au sens large (climat, eau, carbone, biodiversité, ville) à des échelles allant du global au régional, et présente une interface avec l'ingénierie écologique.

Affaire à suivre, qui mériterait peut-être une news (?). remarque de Michel Petit : cette thématique est de plus en plus prise en considération par le GIEC

\*- Changement climatique : les nouvelles simulations françaises pour le prochain rapport du GIEC

La communauté climatique française réunissant principalement le CNRS, le CEA, Météo-France, l'UPMC et l'UVSQ (notamment à travers l'IPSL1, le CNRM2 et le CERFACS3) vient de terminer un important exercice de simulations du climat passé et futur à l'échelle globale. Ces nouvelles données confirment les conclusions du dernier rapport du GIEC4 (2007) sur les changements de températures et de précipitations à venir. En particulier, elles annoncent à l'horizon 2100, pour le scénario le plus sévère, une hausse de 3,5 à 5°C des températures, et pour le plus optimiste, une augmentation de 2°C. Mis à disposition de la communauté internationale, ce travail sera utilisé par le GIEC pour établir son prochain rapport, à paraître en 2013. Il donne des indications et des tendances sur le climat futur à l'horizon 2100 mais également, fait nouveau, sur les trente prochaines années.

[http://www2.cnrs.fr/sites/communiqu/fichier/dossierpressecmp\\_vdef\\_1.pdf](http://www2.cnrs.fr/sites/communiqu/fichier/dossierpressecmp_vdef_1.pdf)

Ces travaux ont été réalisés dans le cadre de CMIP

Matière à une news (?). Madeleine Zaharia a rédigé une brève sur le site du club.

\*- intéressante revue de presse de l'Institut Océanographique

\*- Piégeage par mail de Heartland (nid de climatosceptiques)

\*- Utiliser la génomique pour étudier le cycle du fer dans l'océan

Une équipe constituée de chercheurs du laboratoire Biologie intégrative et organismes modèles (BIOM, CNRS / UPMC) et du Laboratoire d'océanographie microbienne (LOMIC, UPMC / CNRS) ainsi que d'un expert en modélisation du cycle du fer dans l'océan vient de montrer que l'analyse du génome de populations naturelles de microorganismes marins apportent des informations nouvelles sur les stratégies déployées par ces organismes pour acquérir et utiliser le fer. Les premiers résultats obtenus avec cette approche totalement innovante, réalisée dans le cadre du projet BACCIO (Biomolecular approach of the cycling of carbone and iron in the océan), montrent que la répartition des différentes voies métaboliques du fer à la surface des océans n'est pas uniforme et qu'elle dépend des concentrations en fer.

(<http://www.insu.cnrs.fr/environnement/ocean-littoral/utiliser-la-genomique-pour-etudier-le-cycle-du-fer-dans-l-ocean>)

Yves Dandonneau souligne la puissance de cette approche, qui, à partir des données codées de l'ensemble des génomes contenus dans des prélèvements d'eau de mer, permet d'établir des classifications en écosystèmes caractéristiques de régions à une saison donnée. Ce genre de données, faciles à échantillonner sur le terrain, fait le succès de l'expédition du Tara sur laquelle le Club devra sans doute nuancer son opinion.

\*- SCIDEV (science et développement) a bâti un site consacré au développement durable qui met l'accent ce mois sur les océans (<http://www.scidev.net/fr/agriculture-and-environment/ocean-science-for-sustainable-development/>).

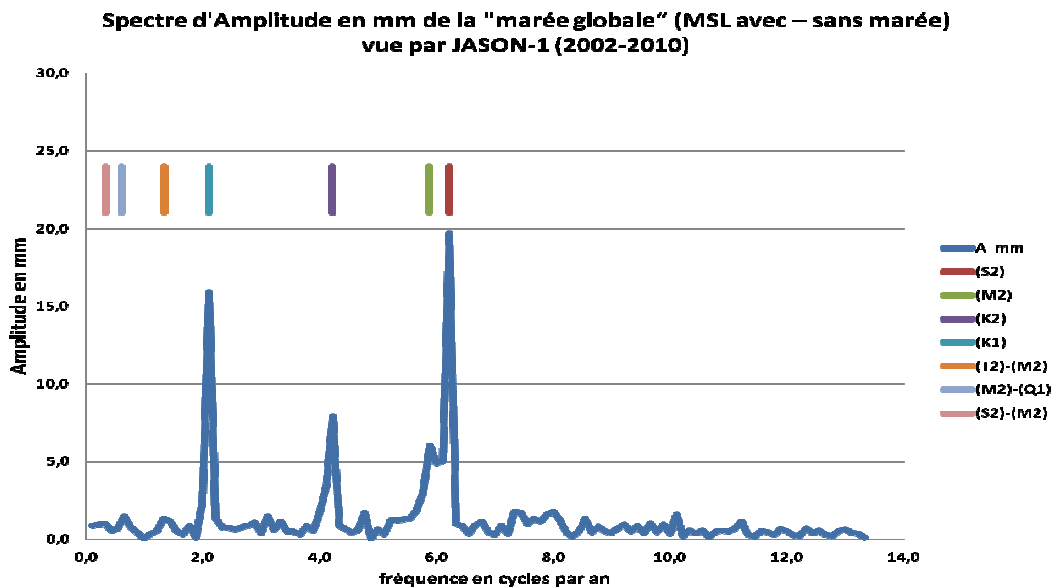
La survie des pays en développement est étroitement liée aux ressources marines, surtout dans la région du Pacifique. Leur dossier spécial examine la contribution que les données océaniques peuvent apporter à une gestion durable. Quelles sont les mesures à prendre par les gouvernements pour garantir une utilisation efficace des outils scientifiques ? pourquoi avons nous besoin d'une bonne surveillance de l'océan, comment la concrétiser, et pourquoi elle manque toujours aux Petits Etats Insulaires en Développement ?

Ce site constitue une mine d'informations sur les questions liées au développement durable.

## Discussions (suite)

\*- niveau moyen global : périodicités. L'analyse par José Gonella de la variation de la longueur du jour en moyenne annuelle de 1969 à 2006 (38 ans, tendance déduite) donne un pic nettement dominant à 19 ans, qui laisse penser à une influence notable de la composante lunaire à 18,6 ans. Le spectre de la "marée globale" vu par Jason-1 révèle une importante contribution de l'onde S2 (voir ci-dessous). Le niveau marin moyen diffusé par Aviso est contaminé par plusieurs composantes de la marée dont S2.

Dans le contexte du changement climatique, on dispose de proxys. José s'intéresse à des phénomènes qui se traduisent par une variabilité de très faible amplitude, qui ne doivent rien au changement climatique, et dont la prise en compte permettrait de mieux isoler le signal dû au réchauffement climatique.



*L'amplitude de la composante S2 semble trop élevée pour l'attribuer à la marée océanique. Des contributions liées soit à la marée « radiométrique » ou à des erreurs instrumentales (influence de la température sur les capteurs).*

\*- Comment sont pris en compte les aérosols dans les Representative Concentrations Pathways du GIEC  
Commentaire de Michel Petit : les RCP sont trop riches et les modèles peuvent les prendre en compte d'une manière différente selon leur complexité. D'où probablement des difficultés d'interprétation des résultats à venir.  
Jean Pailleux : cela permet de catégoriser un ensemble de données statistique.

\*- Un article signalé sur le site CNRS/INSU traite de l'altération des roches par l'eau de pluie, et suggère que celle-ci augmente avec les précipitations. Le gaz carbonique utilisé par ces processus d'altération est ensuite transporté sous forme de carbonates dans les océans par les rivières. Là, il serait piégé par les coraux ou sédimenterait avec le plancton vers les sédiments profonds. Ce serait donc une rétroaction négative du forçage climatique par le CO<sub>2</sub>. Or, ni le plancton, ni les coraux ne souffrent d'une limitation par les carbonates. L'excès de carbonates dû à l'augmentation de l'altération des roches quittera la couche de surface de l'océan par le haut, vers l'atmosphère, et non par le bas. Il ne semble pas qu'il y ait là une rétroaction négative. Un examen plus approfondi de cet article s'impose. Bruno Voiturier se procurera l'original de l'article.

**Futurs exposés** : Yves Foucart le 5 avril, Bernard Seguin le 3 mai, Matthieu Lengaigne (à relancer par Yves Dandonneau). Il serait intéressant que quelqu'un vienne nous parler des nouveautés introduites dans les méthodologies pour le cinquième rapport du Giec: Hervé Le Treut accepterait, selon Michel Petit qui l'a rencontré.

## Divers :

Le Cherche Midi a publié un livre « mondes polaires » qui comporte un chapitre sur la biodiversité dont Aline voudrait qu'on fasse une lecture critique (action Yves Dandonneau).

La réunion prend fin à 16h45 afin de libérer la salle du BDL réservée par ailleurs.

## Annexe 1

Rapport Moral 2011

L'année 2011 s'est ouverte sur la parution du livre « Climat, une planète et des hommes ». L'éditeur nous fera connaître contractuellement le tirage et le bilan financier au début du mois d'avril. Néanmoins l'avance qui nous a été consentie par l'éditeur et les quelques sondages effectués dans les librairies donnent à penser que ce fut une réussite incontestable. La rapidité avec laquelle nous avons su réagir suite à la querelle des « climatosceptiques » de 2010 nous a donné quelques mois d'avance sur la « concurrence ».....On ne peut que s'en réjouir !

Cet ouvrage inclut ce qui fut la dernière contribution à notre Club de notre ami Jean Labrousse disparu le 9 juillet 2011. Son absence est et restera pour nous cruelle.....

Au seuil de la mort il pensait à l'avenir du club en nous proposant un remplaçant : Jean Pailleux que nous avons eu le plaisir d'accueillir au sein du Club.

### 1 La production

#### *Les news*

Elles se sont maintenues à un rythme satisfaisant : 12 pour l'année 2011. Il n'y en a pas eu en Août, Septembre et Octobre. Elles sont de nature très diverses : lancement et perte de satellites, rapport du Giec sur les événements extrêmes, déclaration de l'OMM sur le climat 2010, anniversaire du GRGS, parutions et recensions de livres.....

#### *Faq*

Une seule nouvelle FAQ en juin 2011 : L'acidification des océans : quelles menaces et incertitudes pour les écosystèmes marins ? Par Yves Dandonneau

**Rubrique témoignages** : deux contributions : R.Zaharia (10 ans de Jason 1), Y.Dandonneau(les navires d'opportunité)

**Opinion** : La révolte des biologistes de Guy Jacques

#### **Qu'avez-vous vu, qu'avez-vous lu ?**

Plusieurs recensions d'ouvrages  
Recueil de poèmes de M.Lefebvre.

**Mise à jour des dossiers** : une seule contribution significative

Dossier Climat : Le cycle du Carbone et le Climat par Y. Dandonneau jan 2011.

**Pot des Argonautes 31 mai 2011** : Un bon cru même si l'on regrette toujours qu'il n'y ait pas plus de participants (17 sur 137 invités).

### 2 Actions non abouties :

Livre 1 et ses variantes sur l'histoire de l'océanographie.  
La cité de la Mer (BD sur ETM de Michel Gauthier)

Livre 2 sur ETM

Projets de FAQ :

Peut-on compter sur les nuages pour atténuer l'ampleur du changement climatique ? (effet Iris) Retour économique RZ+JL - Proposition RZ à partir d'un texte de Robert Kandel

Pourquoi la mer est-elle salée ? RZ

Conte pour enfant

Cela fait partie de notre histoire et il faut en prendre acte sereinement.

### 3 Actions en cours :

Livres : 1) Les précurseurs de l'océanographie, 2) Apports du spatial à l'océanographie. Jacques Merle et Bruno Voituriez

Livret environnement Académies des sciences : dossier océan. Patrick Geistdoerfer et Bruno Voituriez.

Les Dômes « froids » et l'ETM de Jacques Merle

La simulation sur l'impact de remontées d'eaux froides (ETM) sur les échanges océan/atmosphère d'Yves Dandonneau.

Le vent satellitaire..... José Gonella

SMOS et Aquarius : Bruno Voituriez (il y a une news de nov 2009)

### 4 Collaborations extérieures

Pôle Toulousain : réunion du club à Toulouse le 10 novembre 2011 dans la foulée de la réunion du GMMC du 7 au 9 novembre. Occasion de conforter les liens avec l'ensemble CNES/CLS/Mercator/Aviso, de prendre connaissance des derniers résultats scientifiques et des nouveaux produits élaborés et aussi de pousser des collaborations (vents, dômes froids....).

Institut Océanographique. Olivier Dufourneaud (chargé de mission pour la politique de protection des océans au Musée océanographique de Monaco) a rendu visite au Club le 6 décembre pour évoquer les possibilités de collaboration : conférences, fiches pédagogiques, publications d'ouvrage (Apport du spatial à l'océanographie), biographies....Le compte-rendu que le club a fait de cette réunion a été envoyé à Olivier Dufourneaud qui nous a promis un retour de son directeur.

### 5 Divers

#### **Articles dans les revues**

Dernier article paru répertorié : 2009 « *François Arago et le Climat* » dans « La Météorologie » (Guy Jacques)

#### **Conférences des membres du Club**

Elles sont évoquées au cours de nos réunions mais n'apparaissent que rarement sur le site dans la partie réservée.

#### **Conférences « invités »**

Une seule conférence « invité » : « La réanalyse Glorys 2 par Nicolas Ferry à Toulouse le 10 novembre . Pas d'exposés de membres du club. Il faut à l'avenir essayer d'avoir des intervenants à chaque réunion....

### 6 Conclusions

Faire en sorte que la rubrique « actions en cours » ne devienne pas le refuge des actions non abouties. Donc mener à leur terme les actions en cours.

Consolider les informations. Les FAQ et les dossiers du site (climat, océanographie opérationnelle, énergies marines) forment les noyaux durs de l'information scientifique que nous fournissons. Force est de constater une inertie certaine. Une seule FAQ et une seule nouveauté substantielle dans les dossiers en 2011 (toutes deux à l'actif de Yves Dandonneau) : c'est un peu maigre.

Il y a de fait un décalage certain entre les informations dont nous faisons état dans les news, dans nos discussions, nos conférences et nos publications et leur transcription dans des FAQ ou les dossiers. Par exemple : nous n'avons pas tiré parti de la publication du livre « Le climat, une planète et des hommes » pour mettre à jour et améliorer le dossier climat. J'ai ainsi noté par exemple que le rôle du cycle de l'eau dans le système climatique était traité dans le livre alors qu'il est complètement absent dans le dossier climat ou sous forme de FAQ. Autres exemples concrets : le niveau de la mer dans le dossier climat, les systèmes d'observations dans l'océanographie opérationnelle où l'on n'a pas tiré parti de news sur des lancements de satellites. Les contacts avec Mercator et al. ont peu d'impact sur le dossier océanographie opérationnelle. Il est vrai que nous avons un problème de positionnement et qu'il peut être plus efficace de renvoyer directement à des sites plus spécialisés. Exemple sur l'océanographie opérationnelle à propos des actions mondiales dont GMES, MyOcean etc.... il est écrit : « *La description de ces diverses initiatives, en Europe et dans le monde est "volontairement simplifiée" afin de ne pas*

*lasser le lecteur !! Ceux qui voudraient approfondir peuvent se plonger dans les sites internet de chaque organisation. »* . N'y aurait-il pas lieu pour nous d'une présentation synthétique plutôt que de renvoyer simplement à une dizaine de sites ?

Sur le dossier énergies marines : la dernière mise à jour signalée date de novembre 2011 sans que l'on sache en quoi elle consiste. Cela peut donner au visiteur l'impression que le dossier est effectivement à jour alors que manifestement il ne l'est pas : les hydroliennes ne sont pas citées alors que des prototypes ont été installés à Bréhat, les projets ETM en cours de DCNS/EDF ne sont pas mentionnés non plus. Il y eut pourtant la visite du « Prototype à Terre ETM » en septembre 2011 dont il a été rendu compte dans nos réunions. Rien depuis 2005 sur les éoliennes ou la houle. Aucune news sur les énergies marines en 2011. Personnellement les informations les plus récentes sur les énergies me sont parvenues par d'autres canaux que le Club des Argonautes.

Il faudrait s'astreindre à une méthodologie pour une révision continue, annuelle ou biannuelle du contenu des dossiers qui constituent avec les Faq le « socle » de l'information que nous fournissons. De la news aux dossiers et aux Faq : de l'éphémère à l'information pérenne.

Bruno Voituriez

8 mars 2011