

# Compte-rendu de la 64<sup>ième</sup> réunion du Club

## Mardi 8 septembre 2009 de 10 h à 17 h au Bureau des Longitudes

### 10 présents :

François Barlier, Aline Chabreuil, Michel Gauthier, Michel Lefebvre (partiellement au téléphone), Jacques Merle, Michel Petit, Bernard Pouyaud, Bruno Voituriez, Raymond Zaharia, Madeleine Zaharia.

### 6 excusés :

Pierre Bauer, Anny Cazenave, Patrick Geistdoerfer, José Gonella, Jean-Paul Guinard, Jean Labrousse

### Absent :

Guy Jacques.

Publications mises à disposition en séance : EOS, Nautilus, Pacific Business, La revue de la Météo.

=====

1. **Approbation du compte-rendu sommaire** de la 63<sup>ème</sup> réunion.
2. **Prochaines réunions et futures manifestations :**
  - 2.1. **Prochaine réunion du Club : le 6 octobre,**  
**Manifestations :**  
**Les 30 ans d'Argos** à La Villette le **7 octobre** en avant première avant l'événement de Toulouse en novembre,  
**Prix Christian Le Provost** le **23 octobre** à Saint Brieuc,  
**Honneur à Milef** (EADS, avant première et Académie de Marine) les **19 et 20 octobre** à Paris.  
**Conférence de Pierre Morel** sur le climat au BDL, le 7 octobre, sera retransmis sur Canal Académie.
  - 2.2. **Réunion du club de novembre : réserver deux dates : le 3 à Paris ou le 17 ou le 19 à Toulouse.**  
**Manifestations :**  
**Les 30 ans d'Argos** seront fêtés à Toulouse en principe le 18 novembre.  
**Rencontre avec Mi-lef au lycée spatial de Saint Orens** »... Le document de Gilles Tavernier, de la Commission du Cnes a été transmis le 7/09.  
**Les journées GMMC** auront lieu du 16 au 18 à BREST
  - 2.3. **Réunion du club le mardi 1<sup>er</sup> décembre confirmée**
  - 2.4. **Réunion du club le JEUDI 7 janvier confirmée,**
3. **Invités : BV** n'est pas très motivé sur les questions d'archivage de données. Cependant, **il invitera Loïc Petit de La Villeon** pour qu'il nous parle de Coriolis lors d'une prochaine réunion.
4. **Energie Thermique des Mers.**  
*Merci de considérer que certaines infos ou commentaires en soutien de ce point sont « internes au Club » !*
  - 4.1. **Message de Matthieu Hoarau** sur l'avancement du projet ETM de la Réunion et sa situation personnelle [(Voir message en annexe de l'ordre du jour)  
MH travaille maintenant à DCNS à Nantes avec Jean François Le Bert. Il ne travaille plus directement sur l'ETM. Son successeur à l'ARER est Marion CORRE LABAT ex stagiaire de Thomas Renaut chez Total !
  - 4.2. **Echos de la conférence aux Arts et Métiers du 22 juin.**  
Georges Mougin invité permanent de l'Académie de Marine, promoteur du transport d'icebergs a demandé à BV de contacter MG pour faire une présentation sur l'ETM dans le cadre d'une journée de la mer organisée par l'association des anciens des Arts et Métiers. MG et RZ ont donc participé à cette manifestation.  
MG et RZ ont invité JF Dhedin (EdF) et F. Le Bert de DCNS.  
Réunion décevante car mal gérée. G.Mougin et C.Ngô ont largement dépassé leur temps de parole si bien que les autres exposés ont été escamotés.  
*Voir la page du site de l'association Gatzarts sur le sujet, le club est cité avec lien sur notre site :*  
<http://www.arts-et-metiers.asso.fr/index.php/page/article/id/367>
  - 4.3. **Echos du projet ETM à La Réunion**  
**Rencontre MG et DCNS**  
EDF serait le maître d'ouvrage et financerait une centrale ETM à La Réunion, DCNS étant le maître d'œuvre.  
Il semble qu'il y ait maintenant en France une bonne organisation, c'est un point positif. Cependant côté crédit, il n'est prévu aujourd'hui qu'une mini centrale de 15 kW pour 2012. La décision importante de lancer une centrale de 1,5 MW est repoussée.  
On a des raisons de se réjouir, l'organisation est en place, des travaux sont lancés, des crédits engagés. mais on a aussi des raisons de s'inquiéter.

Il y a 2 ans, DCNS avait convoqué MG pour le faire parler sur l'ETM, lequel avait fait un exposé de 2 heures sur l'ETM.

Aujourd'hui, DCNS est peu bavard. On peut se demander si le choix de DCNS n'est pas une erreur de casting. Cet organisme, de par son passé, a la manie du secret, n'a pas de culture recherche et semble travailler seul. Ont ils exploités les travaux déjà réalisés, acquis ? Sont-ils conscients que la recherche a encore un rôle important à jouer, tant pour ce qui concerne l'optimisation fine (en investissement et en exploitation), que sur l'aspect études d'impact ? On peut en douter. Un petit contrat a été passé à l'Ifremer. Le Club peut continuer à jouer un rôle de sensibilisation sur ces aspects recherche scientifique.

#### **Rencontre RZ et MH :**

Un accord entre la région La Réunion et DCNS a été conclu en avril, ce qui a conduit à des consultations et une proposition qui devait être prête pour la venue du président Sarkozy en juin. Sa visite ayant été repoussée, la proposition n'a toujours pas été remise. Fillon lui s'est rendu à La Réunion et a promis 8 M€ sur le volet prototype ETM, mesures, et conduite d'eau froide.

Il est certain que le Président Sarkozy viendra, il faudra donc remettre un prix qui est peut être en train de s'emballer (au delà de 100 M€ ??).

Les autres régions d'outre mer aimeraient aussi lancer des projets ETM : Tahiti, la Nouvelle Calédonie, ce qui crée une situation de rivalités là où on l'aurait pu espérer une synergie. Par exemple, les Japonais (Xenexys) proposent un système (dont une partie est sous l'eau.), qui intéresse Tahiti (cf. rencontre en octobre avec P. Dubau). Du coup... la Réunion évite de s'y intéresser, au prétexte que cela pourrait faire de la pub à un « projet concurrent »... RZ trouve lamentable cet état d'esprit... « Cloche merle » (et demande que Jacques n'y voit surtout pas... une allusion perfide !)

#### **4.4. Travaux R&D chez Lockheed Martin : MZ mettra un lien sur le site.**

<http://www.lockheedmartin.com/how/>

<http://hawaiienergyoptions.blogspot.com/>

#### **4.5. Promotion de Gérard Nihous et proposition de News de la part de MG + :**

A l'occasion de la promotion de GN, MG propose une News :

*"Notre correspondant a Hawaii, Gerard Nihous, vient d'être nommé professeur dans le département de génie océanique ("Ocean and Resources Engineering") de l'Université de Hawaii. La création de ce nouveau poste en dépit d'une situation économique très défavorable signale la volonté de l'université de renforcer son curriculum dans le domaine des énergies renouvelables en général et de l'Energie Thermique des Mers en particulier. Lui n'a jamais vraiment cessé de 'militar' pour l'ETM (tout en acquérant une expérience de terrain considérable dans les domaines de l'éolien et du solaire).*

A plusieurs reprises, des internautes nous ont questionnés sur les possibilités de formation à l'énergie thermique des mers. Il existe en France, dans certaines écoles, des formations sur les énergies marines mais qui ne concerne pas l'ETM. GN à Hawaii a créé un cours. A la demande de GJ, il est prévu à la rentrée un cycle de quatre heures à l'université de Perpignan qui seront faites par J. Marvaldi de l'Ifremer.

**Accord pour faire un News sur la promotion de GN. On en profitera pour mettre un petit couplet sur le manque de formation en France. MG demande à GN le contenu de son cours et rédige un complément pour expliquer qui est GN qui n'est pas connu des internautes. Parallèlement, on prévoit une FAQ. Action MG+MZ.**

#### **4.6. Stagiaire EDF/Mercator.** C'est en cours. Dans un monde idéal..., il serait souhaitable de favoriser une liaison avec Hawaii (et peut être une contribution au suivi du stagiaire par GN ?)

#### **4.7. Réactivation / RE-creation de l'IOA ? (sous une forme ou sous une autre , avec des « Sponsors » comme : DCNS... EDF...Etc.).**

L'idée de MG est de proposer au niveau international un club d'échange sur l'ETM. Les acteurs français pourraient prendre en charge un secrétariat international. Il faudrait 5 personnes. DCNS n'est pas partante. Ce pourrait être la création d'un club ETM sous la coupe de l'Ifremer qui aurait une dimension européenne.

**Action : rédiger un papier support, voir ce qui est écrit dans le contrat d'objectifs de l'Ifremer à propos de l'ETM (MG+BV) et contacter Patrick Vincent (BV) pour organiser une réunion avec BV et MG.**

#### **4.8. Article d'Olivier Mazat dans la revue Pacific Business,**

Le site des argonautes n'est pas cité.

#### **4.9. Conférence de MG à Lorient en décembre**

#### **4.10. Messages d'internautes (voir messages en annexe de l'ordre du jour) :**

Samy Revil : Refroidissement d'un condenseur par l'eau froide profonde, N'a pas de bons rapports avec l'Arer, lutte d'influence.

Samuel Deglise : Climatation et chauffage d'une gare en Chine, à partir de l'eau de mer. (AREP, Filiale SNCF). Depuis : contact MG/RZ le 14 sept. Infos et perspectives intéressantes.

Laurie Caillouet : Contact avec des entreprises de Marseille pour un TIPE sur les énergies de la mer.

Matthieu Bataille de Nouvelle Calédonie en contact avec MG prépare un dossier sur l'ETM.

## 5. Océanographie opérationnelle

### 5.1. *Nouvel El Niño*

Il est question d'un nouvel El Niño. La NOAA a fait des commentaires sur son site. Difficile à déterminer aujourd'hui.

### 5.2. *Absence de taches solaires*

Le soleil se trouve dans une période de très faible activité qui se manifeste par l'absence de taches solaires. **JM propose de faire une news sur ce sujet.**

### 5.3. *Tara*

L'expédition scientifique de Tara a fait l'objet d'un certain nombre d'échanges avant la réunion, d'où il résulte un scepticisme certain sur l'originalité et l'utilité des expérimentations faites au cours de ce périple de 3 ans. Le tapage médiatique autour de cette affaire pourrait laisser croire au grand public que ce genre de programme pourrait résoudre les problèmes à lui seul et, plus grave, occulter les travaux d'observation menés en continu depuis plus de 20 ans sur le sujet. **RZ propose, à l'occasion d'Oceanobs 2009 que le Club réfléchisse des à présent à une News... et d'en profiter pour faire une mise au point sur Tara (on peut aussi y ajouter le projet Sea orbiter)**

### 5.4. *Indicateurs Mercator*

BV et JM ont été déçus par la nouvelle présentation du site Mercator sur les indicateurs.

La position du Club n'est pas satisfaisante. **Il est convenu de repartir du papier qui avait été rédigé pour Vincent Toumazoux et de proposer un suivi d'indicateurs qui intéressent un large public. BV et JM.** Pour ce faire, il est indispensable d'avoir longue série temporelle, et on retombe sur l'écueil des ré-analyses. Par ailleurs, **BV et JM dresseront une liste des défauts qu'ils trouvent à la nouvelle présentation de Mercator.**

### 5.5. *Océano opérationnelle et ETM (pour mémoire)*

Papier de doctrine et de réflexion de fond sur le couplage entre ces deux disciplines : caractérisation de la ressource, moyens existants et impact environnemental (cf. upwelling artificiel). La réunion BV/JM avec Vinca n'a pu avoir lieu.

### 5.6. *Document biographies rédigé par JM*

L'idée de JM était de faire ce qui pourrait être un résumé du livre<sup>1</sup>. Il a écrit 100 pages et une réunion est prévu le 9 septembre avec BV pour comment valoriser ce document. C'est l'histoire grande et petite de la climatologie.

**RZ propose de commencer à le publier sur le site par épisode comme un feuilleton.** Cette version ne serait pas définitive et cela n'empêcherait en rien d'en faire par la suite un livre, sauf peut-être un risque de piratage.

### 5.7. *Pour mémoire, après le message de Catherine Maillard* : programme IODE (International Oceanographic Data and Information Exchange) de la COI : cf. Reu 63 : **Lui demander un papier sur le business de ces archivages de données. Action RZ.**

### 5.8. *Messages d'internautes*

Message de Didier Ducastel sur le Gulf Stream. Il est décidé de ne pas répondre.

## 6. Prix Christian Le Provost. Point sur le dépouillement des candidatures

7 dossiers ont été déposés. Compte tenu de l'urgence, BV a constitué un comité restreint d'analyses des dossiers : J. Verron, J.F. Minster, J. Willebrand, H. Mercier.

La remise du prix aura lieu dans les Côtes d'Armor le 23 octobre. Elle sera aussi l'occasion d'un événement océanographique : deux conférences de P. Bahurel sur l'océanographie opérationnelle et H. Mercier sur l'atlantique nord. Denise Le Provost a sollicité André Lamy du muséum pour présenter un marégraphe sur le terrain.

## 7. Site internet

### 7.1. *Nouvelles du site* :

Après une baisse de fréquentation en juillet, le nombre de visiteurs a augmenté la deuxième quinzaine d'août (autour de 150 visiteurs différents par jour). Une dizaine de nouveaux internautes se sont inscrits à l'Info site, ce qui porte à 146 le nombre d'internautes qui reçoivent régulièrement notre lettre d'information.

### 7.2. *Nouvelles publications*

#### *Pour mémoire (décidé antérieurement):*

Dossier « Océanographie opérationnelle »

Chapitre niveau de la mer du dossier sur le climat.

FAQ sur les modèles climatiques : **JL** revoit cette FAQ pour répondre à la question : on ne sait pas prévoir le temps à 15 jours, comment prévoir le climat dans 90 ans ?

FAQ sur ETM et pompe à chaleur

FAQ hydrologie (**B P**) : Utilisation des observations par satellites en hydrologie. Exemple : les trois étages de l'Amazonie découverts par satellite. (**B P**)

Hydrométrie : mesure des débits, apport global des fleuves aux océans (**B P**)

#### **Publications décidées lors de cette réunion :**

News sur promotion de GN

News sur l'absence de taches solaires  
News sur Oceanoobs  
FAQ sur formation ETM

**Pour la prochaine réunion, chacun proposera un plan de publications pour le trimestre à venir.**

## 10. Revues, médias

Article pour Jean Bonal. **RZ et MG doivent cet article pour septembre 09.**

Article de JM paru dans la revue Metro

Article dans la *Revue Maritime* sur le livre de JM : « L'océan gouverne-t-il le climat ? » (cf. msg de B.Dujardin)

### **Action BV**

*C pas Sorcier* : la vidéo a été transmise à MG, une déception par rapport aux éléments fournis.

*Film de B Pouyaud* sur l'expédition au San Valentin, enregistré par MZ. RZ l'a mis sur Free, mais long à charger. **MZ gravera des DVD pour la prochaine réunion.**

*Revue Maritime* : article sur le niveau de la mer à partir d'une publication Anny Cazenave **Action BV**

*Papier sur Grace* à l'occasion de l'intérêt de la gravimétrie pour l'océan : comment ça marche, niveau de l'océan, rebond post glaciaire, correction qui ne peut se faire que par modélisation. **Action BV+FB**

Bernard nous donne quelques indication a/s le programme chilien de gravimétrie et le rôle de l'altimétrie fine (Bernard peut compléter, s'il le souhaite).

## 11. Divers

11.1. **Mi-Lef propose**, notamment à l'occasion de la sortie début 2010 du film de J. Perrin « Les Océans », un exercice pour tenter de **rapprocher le discours « grand public » sur les Océans et le « discours du Club »** (P. Gaspar, de CLS, est intéressé pour participer à ce chantier).

### 11.2. **Vigie 01 : Veille Inter Génération pour l'Investigation sur l'Eau**

L'idée est d'associer 3 générations dans une démarche pédagogique sur le thème de l'eau et de l'espace. Cette démarche s'adresse en premier aux élèves du Lycée de l'Espace de Saint-Orens et de quelques autres établissements de la région toulousaine. En cas de succès, d'autres lycées pourraient ensuite lancer leurs propres projets « Vigie ».

La démarche est du style Argonautica.

Les thèmes sur lesquels travailleront les lycéens seront définis en septembre et proposés aux professeurs et au proviseur du lycée.

Une action de communication est prévue les 19 et 20 novembre sous forme de tables rondes (10 tables rondes et 10 sujets présentés).

Cette action pourrait déboucher sur un projet commun satellite avec Thales.

A noter le titre générique « Eau ». Le projet sera surtout concerné par l'eau salée, mais l'eau douce n'est pas exclue.

#### **Quelques commentaires du Club :**

AC met en garde sur le fait que l'on travaille avec un seul établissement scolaire. D'autres lycées doivent être mis dans le coup (dans le papier de Tavernier, c'est prévu plus tard et si cela marche).

Il faut que ce soit une réflexion personnelle de la part des élèves et non une recopie d'internet.

Les professeurs doivent être motivés et les projets sélectionnés doivent entrer dans les programmes.

JM s'interroge sur la façon dont le club pourrait entrer. Il pense à la dimension historique, comment la science a évolué ces 40 dernières années ? Cela permettrait de faire le lien entre les générations. Puis on pourrait esquisser des actions futures.

La dimension littéraire pourrait aussi être prise en compte.

**Accueil favorable pour l'engagement du club : piste historique, participation individuelle en fonction des programmes, des thèmes retenus et des situations géographiques.**

**L'option d'une réunion à Toulouse est retenue, pas forcément une réunion spécifique sur le sujet.**

### 11.3. **Préface du dossier sur l'océan de la revue La Recherche**

Yann Arthus Bertrand ignore aussi les scientifiques. Son message ne concerne que les images.

Le club doit se battre pour une bonne argumentation que l'on comprendrait aussi bien que l'image. Nos messages manquent de scénarios, il faudrait s'attacher à trouver des histoires à raconter pour faire passer nos messages. Les films de Cousteau étaient chaque fois accompagnés d'un récit.

Les images médiatiques des expéditions actuelles masquent les actions véritablement scientifiques. Il y a un décalage entre ce qui se fait vraiment et les sujets que choisissent de publier les journalistes.

Notre problème est que l'on ne sait pas raconter des histoires et on n'a pas les belles images.

AC souligne que la médiation scientifique est très difficile. Elle suggère de choisir quelques sujets et de faire l'exercice. JM propose comme sujet la circulation océanique en fonction du climat, déplacement des poissons, histoire cohorte du thon.. plus les oiseaux qui cherchent leur nourriture, les tortues etc..

**Actions :**

**Court terme : réagir à l'article de La Recherche Qui ??? (cf, la News sur OceanObs ...)**  
**Long terme : trouver le bon fil pour accrocher le public : lier les montreurs d'images, les raconteurs d'histoires et les savants : faire une médiation.**

#### 11.4. Livre

Recommandé par Milef : « Lève toi et marche, propositions pour un futur de l'humanité », de Jacques Blamont et Jacques Arnoult, aux éditions Odile Jacob.

11.5. Voir aussi le « *Testament scientifique* » de Christian Le Provost, retrouvé par Mi-Lef, un document très remarquable, notamment pour sa conclusion qui garde toute son actualité : « **Pourtant, une question reste encore sans réponse à ce jour: où et comment se dissipe l'énergie des marées venant du couplage du système terre-lune-soleil ?** » (cf. le récent séminaire de Claire Perigaud au Legos ).

11.6. **Manifestation commune Club & Inst. Oceano** : Question « à suivre »...

11.7. **Message de Christian Zimmermann** (du 27 mai ; Cc ci dessous...) Il est décidé de ne pas répondre.

#### 11.8. Le Grenelle de la mer

**MP envoie les commentaires du Comité de l'Environnement de l'Académie des Sciences.**

11.9. Message de Cecilia Talopp : Coordinatrice Europe/European Coordinator, Alliance Produits de la mer, Seafood Choices Alliance  
Message de Marc Bataille sur la mortalité des huîtres

#### 11.10. Copenhague

MP indique que, sur cette conférence de nature politique, il ne dispose pas d'infos autres que celles parues dans la presse. On peut retenir de nos échanges sur la *Contribution Climat Energie et sur la Dette carbone, les éléments suivants* :

**A propos de la taxe à 17 Euro la tonne de CO2**: On peut tenter de situer ce chiffre comme suit: un baril de pétrole à 60 \$ correspond à environ 366 \$ par tonne de pétrole, que l'on peut assimiler («à la louche»), à 1 t. de carbone. Ces 366 \$ conduiront donc à émettre 44/12 (11/3), soit 3,66 t.CO2 ! Donc un coût "matière" de 100 \$/ t.CO2 , (ou 200 \$ /t.CO2, avec un baril à 120 \$) A comparer aux 17 E de la taxe.

**A propos de la «Dette Carbone** » : Certains pays du Sud avancent l'argument suivant : pour avoir 50 % de chances de « *rester dans une zone non dangereuse* » du CC... les scientifiques nous disent qu'il ne faudra pas rejeter plus de 1000 milliards de t.CO2 entre 2000 et 2050. Or, sur ce « budget de 1000 », on a déjà consommé 300 milliards de t.CO2 (en 8 ans, soit 30 % du budget en 16 % du temps). Si l'on considère que cela indique un excès d'émissions d'environ 150 milliards de t.CO2... et que l'on retient un prix de 30 \$ / t.CO2... cela représente donc un montant de 4500 milliards de \$... que les pays pauvres suggèrent aux pays développés de... verser dans un fond destiné à les aider à lutter contre le CC. Point de vue soutenu par certains groupes comme « Climate Justice Now ».

---

## Rappel Ordre du jour

---

1. **Approbation du compte-rendu** de la 63ème réunion. :  
Cf. PJ au msg RZ du J 27 Aout 2009 a 16:07
2. **Désignation du ou des rédacteurs....** du CR 64.
3. **Prochaines réunions et futures manifestations** :
  - **Reu 65 du Club : le 6 octobre**,  
+ 30 ans d'Argos à La Villette le 7 octobre , Prix Christian Le Provost le 23 octobre a Saint Brieuc, Honneur à Milef (EADS et Académie de Marine) les 19 et 20 octobre à Paris..
  - **Nov. Réserver deux dates : le 3 à Paris ou le 17 ou le 19 à Toulouse**  
En novembre, Argos fêtera ses 30 ans, en principe le 18 novembre, + « **Rencontre avec Mi-lef au lycée spatial de Saint Orens** »... (en attente d'un document de Gilles Tavernier, de la Comm. du Cnes), sans oublier [les journées GMMC du 16 au 18 à BREST](#)
  - **Mardi 1<sup>er</sup> décembre : à confirmer**
  - **Mardi 7 janvier : à confirmer**

4. **Invités** : Inviter à l'une des dates ci-dessus, Loïc Petit de La Villeon, en charge du Sismer (Brest), pour... " *venir nous parler Coriolis à une prochaine réunion automnale*".

#### 5. **Energie Thermique des Mers.[#]**

- Message de Matthieu Hoarau sur l'avancement du projet ETM de la Réunion [#]  
Echos de la conférence aux Arts et Métiers du 22 juin. [#]  
Travaux R&D chez Lockheed Martin : Lien sur le site ? et/ou « *News sur Nihous* » (cf. ci dessous)?!  
<http://www.lockheedmartin.com/how/>  
<http://hawaiienergyoptions.blogspot.com/>
- Promotion de Gérard Nihous et proposition de News de la part de MG : "Notre correspondant a Hawaii, Gerard Nihous, vient d'être nommé professeur dans le département de génie océanique ("Ocean and Resources Engineering") de l'Université de Hawaii. La création de ce nouveau poste en dépit d'une situation économique très défavorable signale la volonté de l'université de renforcer son curriculum dans le domaine des énergies renouvelables en général et de l'Energie Thermique des Mers en particulier. Lui n'a jamais vraiment cessé de 'militer' pour l'ETM (tout en acquerrant une expérience de terrain considérable dans les domaines de l'éolien et du solaire).
- Formation Energies Marines et ETM, Faire une FAQ ?
- Stagiaire EDF/Mercator
- Réactivation / RE-creation de l'IOA ? (sous une forme ou sous une autre , avec des « Sponsors » comme : DCNS... EDF...Etc.).
- Article d'Olivier Mazat dans la revue Pacific Business, Conférence MG à Lorient en Dec.
- *Messages d'internautes* :  
Samy Revil : Refroidissement d'un condenseur par l'eau froide profonde,  
Samuel Deglise : Climatisation et chauffage d'une gare en Chine, à partir de l'eau de mer,  
Laurie Caillouet : Contact avec des entreprises de Marseille pour un TIPE sur les énergies de la mer.

**[#] Merci de considérer que certaines infos ou commentaires en soutien de ce point sont « internes au Club » !**

#### 6. **Océanographie opérationnelle**

- OC.OP. et ETM : Papier de doctrine et de réflexion de fond sur le couplage entre ces deux disciplines : caractérisation de la ressource, moyens existants et impact environnemental (cf. upwelling artificiel) Réunion BV/JM avec Vinca. ? (Voir aussi le point 11.1)
- Journées GMMC du 16 au 18 novembre à Brest
- Site Mercator : du nouveau sur les indicateurs :  
[http://www.mercator-ocean.fr/html/actualites/news/actu\\_indic\\_fr.html](http://www.mercator-ocean.fr/html/actualites/news/actu_indic_fr.html)
- Nouvel El Niño
- Pour mémoire , après le message de Catherine Maillard : programme IODE (International Oceanographic Data and Information Exchange) de la COI : cf. Reu 63 : **Lui demander un papier sur le business de ces archivages de données. Action RZ**
- *Messages d'internautes*  
Message de Didier Ducastel sur le Gulf Stream

#### 7. **Prix Christian Le Provost.**

Point sur le dépouillement des candidatures

Voir aussi le « *Testament scientifique* » de Christian, retrouvé par Mi-Lef , un document très remarquable, notamment pour sa conclusion qui garde toute son actualité : « **Pourtant, une question reste encore sans réponse à ce jour: où et comment se dissipe l'énergie des marées venant du couplage du système terre-lune-soleil ?** » (cf. le récent séminaire de Claire Perigaud au Legos ).

#### 8. **Site internet**

- Nouvelles du site : visiteurs, fréquentation...
- *Documents en chantier ou à faire*  
**Etablissement d'un programme de publications pour le prochain trimestre :**  
News  
Dossier « Océanographie opérationnelle »  
Chapitre niveau de la mer du dossier sur le climat.  
FAQ sur les modèles climatiques : **JL** revoit cette FAQ pour répondre à la question : on ne sait pas prévoir le temps à 15 jours, comment prévoir le climat dans 90 ans ?  
FAQ sur ETM et pompe à chaleur  
FAQ hydrologie (**B P**) : Utilisation des observations par satellites en hydrologie. Exemple : les trois étages de l'Amazonie découverts par satellite. (**B P**)  
Hydrométrie : mesure des débits, apport global des fleuves aux océans (**B P**)  
Autres publications à définir

## 12. Revues, médias

Article pour Jean Bonal (RZ et MG ; sept 09)

Article de JM dans la revue Metro

Article dans la Revue Maritime sur le livre de JM : « L'océan gouverne-t-il le climat ? » (cf. msg de B.Dujardin)  
C pas Sorcier

## 13. Divers

11.11. **Mi-Lef propose**, notamment à l'occasion de la sortie début 2010 du film de J. Perrin « Les Océans », un exercice pour tenter de  **rapprocher le discours « grand public » sur les Océans et le « discours du Club »** (P. Gaspar, de CLS, est intéressé pour participer à ce chantier).

11.12. **Manifestation commune Club & Inst. Oceano** : *Question « à suivre »*...

11.13. **Message de Christian Zimmermann** (du 27 mai ; Cc ci dessous...) Pour mémoire... (cf Reu 63 : **MZ propose une réponse en faisant référence à l'analyse de JM de l'article paru dans EOS.**)

## 12. Le Grenelle de la mer

## 13. Divers

Message de Cecilia Talopp : Coordinatrice Europe/European Coordinator, Alliance Produits de la mer, Seafood Choices Alliance

Message de Marc Bataille sur la mortalité des huîtres

### Point 5 . Annexe ETM

*Merci de considérer que certaines infos ou commentaires en soutien de ce point sont « internes au Club » !*

#### Messages d'internautes

De : Samy Revil <[srevil@corex.re](mailto:srevil@corex.re)>

Date : 11 juin 2009 10:06

Objet : Formulaire Contact

À : [message@clubdesargonautes.org](mailto:message@clubdesargonautes.org)

Voici le résultat du formulaire envoyé par  
Samy Revil ([srevil@corex.re](mailto:srevil@corex.re)) le Jeudi 11 Juin 2009 à 09:06:47

sujet: refroidissement par eau de mer - renseignement

commentaires: Madame, Monsieur,

Je me présente : Samy Revil-signorat, responsable de projets chez COREX. COREX est un constructeur de centrales utilisant des énergies renouvelables opérant à la Réunion.

Nous développons actuellement un projet novateur de production d'électricité avec cycle de Rankine. Le condenseur de ce système nécessite un débit important d'eau de refroidissement : ~30m3/minute. Admise à 26°C +/-2°, celle-ci est libérée à ~40°C +/-3°C.

Etant donné que les ressources en eau sont limitée, nous devons fonctionner en circuit fermé, avec éventuellement une réserve tampon d'eau froide.

Etant donné aussi que l'air est relativement humide, le refroidissement par tour aéro-réfrigérante sera certainement couteux.

Le site est en bordure du littoral et j'ai donc pensé à un refroidissement de l'eau de refroidissement par un échangeur thermique eau/eau avec un pompage d'eau de mer à une profondeur à déterminer et un rejet à une profondeur à déterminer aussi. Cette idée laisse sceptique mes responsables.

J'ai besoin d'arguments solides pour évaluer et éventuellement défendre cette possibilité : études, éléments de coûts, références techniques, contact d'experts, etc. D'où la raison de ce mail. J'ai pour l'instant trouvé peu d'information sur le système mis en place à Stockholm.

Je prie de bien vouloir me répondre par mail ou me téléphoner au 06 92 89 10 19 dès que possible car nos échéances arriveront certainement bien trop tôt.

Cordialement,

Samy Revil

\*\*\*\*\*

De : "DEGLISE Samuel" <[Samuel.DEGLISE@arep.fr](mailto:Samuel.DEGLISE@arep.fr)>

Date : 2 septembre 2009 12:30:20 HAEC

À : "gauthier michel" <[michel.gauthier3@wanadoo.fr](mailto:michel.gauthier3@wanadoo.fr)>

Cc : "NEOUZE Luc" <[Luc.NEOUZE@arep.fr](mailto:Luc.NEOUZE@arep.fr)>

**Objet : RE: Informations sur ETM et SWAC**

Bonjour,

Merci de reprendre contact.

Ma demande est effectivement toujours pertinente. Avec toujours en ligne de mire ce projet à Qing Dao en Chine pour assurer Chauffage en hiver et rafraîchissement en été donc recherche plutôt d'une eau dont la température est plutôt constante au cours de l'année mais ni trop froide, ni trop chaude (à l'image de l'utilisation des nappes phréatiques par chez nous).

L'utilisation serait la même que pour le Civic Center de Stockholm à la différence près que nous souhaiterions également utiliser les calories disponibles dans l'eau en hiver pour le chauffage.

A défaut de trouver une profondeur unique pour l'été et l'hiver, serait-il possible d'imaginer un système qui module la profondeur de pompage en fonction de la saison et donc des besoins ?

Merci de vos précieux conseils

Cordialement

PS : êtes-vous sur Paris ? Auquel cas nous pourrions envisager un RdV pour évoquer cette technologie. Outre le Club des Argonautes, exercez-vous dans le cadre d'une structure à but commercial ?

**Samuel DEGLISE**

*Chargé de mission Innovation et Développement Durable*

**AREP**

\*\*\*\*\*

Message de Laurie Caillouet

Bonjour !

Je suis étudiante en CPGE à Thiers (Marseille) et je passe en deuxième année en PSI.

Je vous contacte car **j'aimerais que mon TIPE porte sur les énergies de la mer, notamment les appareils permettant de transformer l'énergie des vagues en électricité.**

Je cherche donc des contacts et des entreprises sur Marseille, construisant des flotteurs ou divers types d'appareils qui rentrent dans mon projet.

Auriez vous des renseignements qui pourraient m'être utiles ?

Merci d'avance !

Mlle CAILLOUET Laurie

mon email : [lolomontfa@msn.com](mailto:lolomontfa@msn.com)

=====  
**ETM à la Réunion**

Message de Matthieu Hoarau du 15 juin

Date: Mon, 15 Jun 2009 17:21

From: Matthieu HOARAU <[mhoarau@arer.org](mailto:mhoarau@arer.org)>

To: Zaharia Raymond <[raymond.zaharia@wanadoo.fr](mailto:raymond.zaharia@wanadoo.fr)>

Subject: Infos démonstrateur ETM Réunion

Bonjour Raymond,

Je t'envoie un mail pour que tu puisses tenir un peu informé le club du projet ETM démonstrateur à La Réunion. Suite à la signature du 07 avril dernier, DCNS est venu présenter l'avancée de ces travaux. Ils ont déjà des réponses sur les principales caractéristiques du démonstrateur 1,5MWe nette (2,1 MW brut), 30 m de diamètre, 25 m de haut ancrée (certainement ancrage semi-tendu) au dessus de 1400 m de fond avec un pompage de l'eau à au moins 1000 m . Le cycle sera certainement du Rankine avec de l'ammoniac même s'il est possible que cela change!!!! affaire à suivre!!!

Tu as du voir les photos du démonstrateur intégré dans le paysage réunionnais et je te les mets d'ailleurs en PJ.

Pour ce qui est de la feuille de route, il est imaginé d'installer un banc d'essais Prototype A Terre d'environ 10 kW pour tester le cycle thermo en partenariat avec l'université de la Réunion (2011). Les résultats de l'étude de faisabilité et le cout du démonstrateur seront connus vers septembre, pour que le dossier soit présenté au mari de Carla. Au cas où tout se déroulerait bien le démonstrateur ne serait pas mis en fonctionnement avant fin 2013-début 2014.

De mon côté, je suis sur le point de quitter l'ARER pour revenir en métropole début Septembre. L'ARER est donc à la recherche de mon remplaçant. L'offre est déjà sur le site depuis une ou deux semaines et je ne sais pas si vous connaissez du monde pour y postuler?

Je reste à ta disposition pour plus d'informations.

Bien cordialement

Matthieu

-----  
Message de RZ

Salut Matthieu !

Merci pour ces infos ! (j'ai remis tes 2 photos au bout de ces liens, invisibles... sauf pour ceux qui les connaissent:

<http://dl.free.fr/rDAAtze8>

<http://dl.free.fr/qsGxZ6j3> ... qui seront détruits par les robots de Free d'ici 4 à 5 semaines).

Avec Michel, nous étions hier soir à la soirée des "Gadzarts de la Mer" ("GdM"), en leur palais de l'avenue d'Iena... J'en ai retenu, entre autres :

- le nucléaire est désormais présenté comme un... "complément" aux ENR !

- il y avait un gars fanatique depuis 30 ans... du remorquage d'icebergs. (je crois même qu'il a eu qq démêlés avec Abu Dhabi... qui se sont peut être estimés Abu...sés !). Il tente à présent de défendre son idée comme un moyen de... se passer de CEF (*Conduite d'Eau Froide*) ! Son enthousiasme pour cette option "ITEC"... n'allait pas jusqu'à dire que l'OTEC est infaisable, mais... il s'en fallait de peu !

Pour tout arranger, ces 2 orateurs ont largement dépassé leur temps; personne du groupe GdM n'ayant l'air conscient que c'était leur boulot de les cadrer, la variable d'ajustement a été... le créneau du Club en général, et le mien en particulier ! Tooo baad ! Heureusement que MG et JF Dhedin ont pu s'exprimer... brillamment, comme d'habitude ! Pour ma part, je me suis contenté de donner l'adresse de notre site Web !

Ensuite, pendant le pot, nous avons pu discuter avec un certain JF Le-Bert, de DCNS... que tu connais, je crois ! On a été enchantés d'apprendre que vous alliez sans doute bosser ensemble ! J'ai aussi noté qu'il est en rapport avec Gerard Nihous (Il me semble que la participation du Club à ICOE 2008 restera comme... un "événement fondateur", grâce en soient rendues à M G !)

Nous nous sommes efforcés de passer nos msgs destinés aux "*bizuths de l'ETM*"... notamment a/s le "**bon mix de coopération**"... (entre coopération et compétition !), à adopter vis à vis des industriels américains, ou, sur la nécessité d'**explorer les capacités nouvelles de l'Océano OP, tant pour la caractérisation de la ressource EFP (et l'optimisation de la CEF), que pour les études d'impact "glocales"** (locales, régionales, et globales !)

Sur ce sujet, une première étape, bien timide, se dessine: la mise en place d'un stage de fin d'études en 2010 chez Mercator, avec le concours d'EdF (JF Dhedin). Le but serait de **repérer et caractériser des structures intéressantes** dans les téraoctets des sorties de modèles (par exemple, les fameux "**dômes d'eau froide**", aperçus par J. Merle dans le Golfe de Guinée... il y a qq décennies !) En effet, à Mercator-Ocean, ils sont "surbookés" par la démarrage du programme européen "My Ocean" (~27 pays... plus de 60 instituts participants... et 53 ME en 3 ans, dont ~30 de financement UE... une strass monstrueuse, quoi !).

Pour ton info, j'ai glissé à JFLB que, dans un monde idéal... un moyen d'aller plus vite, (et d'assurer le succès de ce stage EdF Mercator), serait de s'arranger pour que Gerard puisse passer qq semaines à Toulouse en 2010, si possible avant et pendant le début du stage, de façon à pouvoir contribuer à son encadrement... même une fois rentré à Hawaï !

J'ai encore quelques autres "*idées folles*"... en particulier sur une conception "*Fail Safe*" pour la Réunion ! (Elle peut apparaître comme incompatible avec la CCO, mais il me semble qu'une CCO qui n'intègre pas le risque d'événement extrême est un peu... b[è]jaisée ! Ce serait dommage de donner raison au... gars qui fait la promo de "ITEC" !)

J'énonce ci dessous qq uns de mes délires, pour favoriser une conception "résiliente"; (j'espère que, dans qq semaines... nous pourrions peut être en discuter de "vive voix", un verre à la main ?!)

En plus de MG, je mets Gérard, -ainsi que David- en Cc (compte tenu des jugements un peu "tranchés" que j'exprime dans ce msg... j'évite d'arroser tout le monde !)

Bien amicalement,

Raymond.

*Quelques idées pour l'usine ETM Off shore de la Réunion.*

Dans la mesure où le site de la Réunion est le premier où se manifeste un soutien politique fort à l'ETM, alors que ce site n'est pas forcément le plus favorable pour un premier essai à l'échelle industrielle, (en terme de

connaissance et de stabilité de la ressource EFP), il me semble encore plus important de conduire une "démarche costaud" de maîtrise des risques !

=> S'agissant de la CEF, je reviens sur mon idée de CEFIMM (Conduite d'Eau Froide Intelligente Modulaire et... Manoeuvrante !):

je suppose que l'extrémité en surface sera raccordée à la plate-forme (PF) au moyen d'un joint souple, ou articulé, permettant à la fois le coulisement, la variation de l'angle de la CEF avec la PF, et le désaccouplement éventuel...

Dans ces conditions, pourquoi ne pas envisager à l'autre extrémité de la CEF (au fond), une construction modulaire faite d'une série d'anneaux "consommables" ? Ceci pour résoudre le pb des bio-salissures, (ou plutôt pour éviter d'avoir à balancer beaucoup de produits chimiques). Une fois l'anneau le plus profond colonisé de façon trop importante... pourquoi ne pas le "larguer" tout simplement, de façon à mettre en service la section immédiatement supérieure ? Quand au raccourcissement consécutif de la CEF, il me semble qu'il pourrait être compensé, (1 coup sur 3... ou 1 coup sur 4) par l'ajout à l'autre bout, c a d EN SURFACE... de 3 ou 4 anneaux, soit après un désaccouplement préventif (pour se prémunir contre un cyclone), soit lors d'une opération spécifique.

La conduite n'aurait pas besoin d'être entièrement constituée d'anneaux, il suffirait d'en prévoir "assez coté froid"... selon la fréquence des changements à effectuer et la durée de vie prévue... La récupération des anneaux largués pourrait être envisagée, au moins au début, (pour évaluation du fouling), par exemple en tirant "à 45 degré" (pour éviter d'endommager la CEF...), sur un câble prévu à cet effet, et installé en même temps que la CEF.

=> s'agissant de la PF... Pour 30 m de diamètre et 25 m de haut...j'estime son volume a ~ 17500 m3, et j'en déduis qu'elle devrait peser autour de 10 000 tonnes... Je me pose la question : Comment la mettre "à la cape", si un cyclone est annoncé ?

La remorquer dans un coin abrité supposerait de disposer d'une... zone abritée et proche ! Ce n'est donc pas très bon comme solution "générique" (susceptible de servir ailleurs...). En toute candeur... je songe a 2 possibilités, qu'il est d'ailleurs possible de "mixer":

- dans la mesure ou la portion basse de la PF sera étanche et susceptible de résister à qq bars, est-il concevable de la rendre complètement étanche, et munie de ballasts, de façon a pouvoir la submerger temporairement sous 40 ou 50 m d'eau, au moment d'un cyclone ?

- Prévoir les superstructures du haut de la PF comme une "barge" le plus souvent solidarisée avec elle... mais susceptible d'en être détachée et ramenée au port ? Après désaccouplement de la CEF, ne il resterait plus qu'un (gros...) pot de confiture ouvert... que l'on pourrait "couler"... provisoirement... avec des coussins gonflables, sur signal acoustique, pour le récupérer ?? (Ou bien... le retourner ?? Pour en faire une "Maison sous la mer"... à la Cousteau ?)

Ces idées sont probablement très naïves, mais tant qu'on a pas fait les premières dépenses significatives, ce genre de réflexions, "à partir d'une feuille blanche", ou presque... peut être très profitable, dans la mesure où elle peut permettre de valider des solus "génériques" !

## Point 6. Annexe Océan

De : **DUCASTEL Didier** <[didierducastel@sfr.fr](mailto:didierducastel@sfr.fr)>

Date : 2 août 2009 18:37

Objet : Formulaire Contact

À : [message@clubdesargonautes.org](mailto:message@clubdesargonautes.org)

Voici le résultat du formulaire envoyé par

DUCASTEL Didier ([didierducastel@sfr.fr](mailto:didierducastel@sfr.fr)) le Dimanche 2 Aout 2009 à 17:37:52

-----  
sujet: Gulf Stream

commentaires: Bonjour,

Je suis à la recherche d'une carte situant le parcours de **la dérive du Gulf Stream en Manche Ouest** (Ouest Cotentin).

Ni l'Ifremer ni le SHOM ne m'ont répondu.

Pouvez-vous m'aider ?

Avec mes remerciements

Bien Sincèrement

## Messages divers

Bonjour,

Créée en 2001 aux Etats-Unis et présente en Europe depuis 2006, l'**Alliance Produits de la mer mobilise et met en relation les acteurs internationaux de la filière qui sont en faveur d'un approvisionnement**

**durable en produits de la mer, par un commerce, une gestion, une politique et une réglementation responsables.** L'Alliance organise des manifestations et des rencontres au niveau international et contribue ainsi au partage des connaissances et au développement de réseaux favorables à un changement positif.

Nous travaillons actuellement sur le changement climatique et ses effets sur les pêcheries (et inversement). En faisant quelques recherches sur internet, je suis tombée sur votre site et aimerais en savoir davantage sur vos activités.

Auriez-vous un numéro de téléphone à me communiquer ?

Cordialement,

Cecilia Talopp  
Coordinatrice Europe/ European Coordinator  
Alliance Produits de la mer / Seafood Choices Alliance  
19 rue Martel 75010 Paris  
tel: +33(0)1.56.03.54.77 mob: +33(0)6.66.48.30.29  
[ctalopp@seafoodchoices.org](mailto:ctalopp@seafoodchoices.org)  
[www.seafoodchoices.org](http://www.seafoodchoices.org)  
[www.seaweb.org](http://www.seaweb.org)

---

----- Message transféré -----

De : **bataille marc** <[bataillemarc@yahoo.fr](mailto:bataillemarc@yahoo.fr)>

Date : 27 juin 2009 14:12

Objet : Formulaire Contact

À : [message@clubdesargonautes.org](mailto:message@clubdesargonautes.org)

Voici le résultat du formulaire envoyé par  
bataille marc ([bataillemarc@yahoo.fr](mailto:bataillemarc@yahoo.fr)) le Samedi 27 Juin 2009 à 13:12:57

-----  
**Sujet: la mortalité des huitres la santé de l'océan**

commentaires: Nous aimerions avoir vos réflexions et votre opinion sur le phénomène de mortazlité que nous avons eu en 2008 et qui recommence cette année ., ainsi que sur le rapport CHEVASSUS Nous avons un forum ostrea annonces rubrique mortalité , qui permet d'échanger entre ostréiculteurs avec des liens , notamment le rapport , et les sites de philippe fravelière . Merci de l'aide que vous pourrez nous apporter MB

Commentaire de MZ :

Merci de me dire si vous souhaitez faire un commentaire ou transmettre a une personne compétente, sinon, je répondrai que ce sujet n'entre pas dans le champ d'activité du Club. Madeleine

***Als Point 7 Prix CLP . Le « Testament Scientifique » de Christian :***

Après 32 années d'activités de recherche, il est intéressant de faire un bilan et de se poser en particulier la question: quelles ont été mes contributions les plus marquantes à ma discipline, l'océanographie physique ?

A cette interrogation, au titre de mes recherches personnelles, je réponds sans hésiter: la conception d'une approche méthodologique - analytique et numérique - qui a conduit à la mise au point d'un modèle hydrodynamique des marées océaniques à l'échelle mondiale, modèle que la communauté internationale s'accorde à considérer actuellement comme le plus performant en terme de résolution et de précision.

Sa précision est stupéfiante: 3 cm sur la composante lunaire principale! Quand on connaît l'hostilité du milieu océanique, prétendre être en mesure de "prédire" les mouvements de la surface libre de la mer dus aux marées en tout point de l'océan mondial avec une précision de quelques centimètres relève d'une certaine audace, mais les confrontations aux observations sont là pour se convaincre de la réalité de cette performance.

Au titre des actions collectives au plan national, je pense avoir contribué au développement en France d'une communauté de modélisateurs numériques de l'océan, qui a atteint désormais le meilleur niveau international. L'équipe grenobloise de «modélisation des écoulements océaniques et des marées», que j'ai créée et animée jusque fin 1996, a ainsi acquis une reconnaissance européenne et internationale, non seulement dans le

domaine des marées, mais aussi dans celui de la modélisation numérique de la circulation générale océanique, et en particulier l'assimilation des données altimétriques satellitaires dans ses modèles.

J'ai eu la chance de vivre deux révolutions majeures dans ma discipline:

- d'une part l'explosion exponentielle des moyens informatiques, dont nous avons la chance de bénéficier pleinement en France, grâce à la politique informatique volontariste et éclairée de nos organismes de tutelle,
- d'autre part le développement des moyens d'observation satellitaires, en particulier la merveilleuse aventure de la mission TOPEX / POSEIDON.

La moisson des progrès qui résulte de l'exploitation de ces techniques ne fait que commencer. Par ailleurs, les progrès constants en matière de calcul numérique, l'apport des techniques satellitaires et des nouvelles techniques d'observation de l'océan profond, nous permettent de penser que nous serons capables de modéliser dans quelques années l'état de l'Océan de façon précise et prédictive, comme le font déjà les météorologues pour l'atmosphère.

Enfin, en concertation internationale pour une observation continue in situ du niveau de la mer, et en exploitant conjointement les mesures altimétriques satellitaires, nous devrions pouvoir chiffrer, dans une décennie, l'éventuelle accélération de l'élévation du niveau des mers à l'échelle de la planète, et en comprendre les raisons: c'est une thématique centrale du LEGOS.

Déjà j'ai la satisfaction de vivre l'aboutissement d'une longue quête qu'ont menée des générations de scientifiques cherchant à pénétrer les secrets des marées océaniques. Grâce à l'altimétrie satellitaire, nous les observons désormais à l'échelle globale à la précision centimétrique.

Pourtant, une question reste encore sans réponse à ce jour: où et comment se dissipe l'énergie des marées venant du couplage du système terre-lune-soleil ?

C'est pour moi le dernier grand défi que je me donne. Je suis à 5 ans de la retraite et je n'en aurai pas trop pour voir clair sur ce domaine que je croyais bien sincèrement hors de portée d'étude et de modélisation à l'échelle, ne serait ce que d'un bassin, avant nos découvertes avec les données Topex/Poséidon.

### *Annexe a/s Point 11.3*

De : **Christian.Zimmermann** <[christian.zimmermann@tele2.ch](mailto:christian.zimmermann@tele2.ch)>

Date : 27 mai 2009 18:24

Objet : Réchauffement de la planète, pourquoi?

À : [message@clubdesargonautes.org](mailto:message@clubdesargonautes.org)

Bonjour les argonautes

Comment peut-on dire qu'il y a un rapport entre l'augmentation du Co2 et le réchauffement de planète ?

S'il y a un rapport à faire, c'est entre le réchauffement de la planète et l'augmentation de la population, voir l'attaché.

Vous connaissez certainement la température moyenne de la planète et celle du corps humain.

Vous savez aussi qu'il n'y a pas d'énergie propre... il n'y a que de la production de chaleur, depuis la production de l'énergie en passant par son transport, jusqu'à sa consommation.

Lorsqu'on parle de la couche d'ozone, je la compare toujours à un ballon de baudruche et lorsqu'on parle de l'effet de serre, j'essaye de m'imaginer comment fonctionne une serre de jardinier...

Essayez de faire cet exercice et vous verrez comment il est plus facile de comprendre les choses qu'en essayant de les démontrer.

La démonstration va à l'encontre du principe de précaution.

Vous savez certainement comment les éléphants règlent la température de leur corps...

Essayez aussi de chercher s'il y a un rapport entre le réchauffement de la planète et le « grossissement » de la corpulence humaine... qui ne s'explique pas que par le bien-être nutritif.

Si vous aimez ce genre de questions, j'en ai encore plein en réserve, elles concernent toutes l'être humain, respectivement son système immunitaire, et le réchauffement de la planète.

Et vous verrez qu'il vaut mieux se poser des questions simples auxquelles les réponses sont malheureusement évidentes au lieu croire des résultats d'analyses dictées par des intérêts financier.

Les questions sont malheureusement parfois désagréables pour l'être humain...

J'espère vous lire bientôt.

Merci

Christian Zimmermann

---

### *Annexe a/s Point 11.3*

De : **Christian.Zimmermann** <[christian.zimmermann@tele2.ch](mailto:christian.zimmermann@tele2.ch)>

Date : 27 mai 2009 18:24

Objet : Réchauffement de la planète, pourquoi?

À : [message@clubdesargonautes.org](mailto:message@clubdesargonautes.org)

Bonjour les argonautes

Comment peut-on dire qu'il y a un rapport entre l'augmentation du Co2 et le réchauffement de planète ?

S'il y a un rapport à faire, c'est entre le réchauffement de la planète et l'augmentation de la population, voir l'attaché.

Vous connaissez certainement la température moyenne de la planète et celle du corps humain.

Vous savez aussi qu'il n'y a pas d'énergie propre... il n'y a que de la production de chaleur, depuis la production de l'énergie en passant par son transport, jusqu'à sa consommation.

Lorsqu'on parle de la couche d'ozone, je la compare toujours à un ballon de baudruche et lorsqu'on parle de l'effet de serre, j'essaye de m'imaginer comment fonctionne une serre de jardinier...

Essayez de faire cet exercice et vous verrez comment il est plus facile de comprendre les choses qu'en essayant de les démontrer.

La démonstration va à l'encontre du principe de précaution.

Vous savez certainement comment les éléphants règlent la température de leur corps...

Essayez aussi de chercher s'il y a un rapport entre le réchauffement de la planète et le « grossissement » de la corpulence humaine... qui ne s'explique pas que par le bien-être nutritif.

Si vous aimez ce genre de questions, j'en ai encore plein en réserve, elles concernent toutes l'être humain, respectivement son système immunitaire, et le réchauffement de la planète.

Et vous verrez qu'il vaut mieux se poser des questions simples auxquelles les réponses sont malheureusement évidentes au lieu croire des résultats d'analyses dictées par des intérêts financier.

Les questions sont malheureusement parfois désagréables pour l'être humain...

J'espère vous lire bientôt.

Merci

Christian Zimmermann