



European Project on OCean Acidification

L'acidification des océans et le projet européen EPOCA



Lina Hansson, Jean-Pierre Gattuso et le consortium d'EPOCA
EPOCA Project Office, Laboratoire d'Océanographie de Villefranche,
Villefranche-sur-mer France
(hansson@obs-vlfr.fr)



<http://epoca-project.eu>



surface ocean
solas
20|ge lower atmosphere study



1,5 Pg C an⁻¹



+
7,5 Pg C an⁻¹



Canadell et al. (2007; updated)

4,2 Pg C an⁻¹

Atmosphère

46 %



2,6 Pg C an⁻¹

Terre
29 %



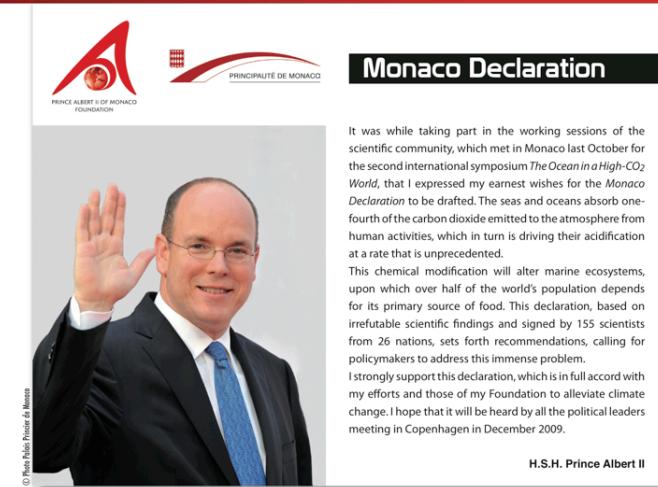
2,3 Pg C an⁻¹

Océans
26 %



environ 6,3 millions de tonnes de carbone par jour

- Déclaration de Monaco
 - 30 janvier 2009
 - Signée par plus de 150 chercheurs
- L'acidification des océans est en cours
- Elle peut être mesurée
- Elle s'accélère et des dommages sérieux sont imminents
- Elle aura un impact socio-économique
- Elle est rapide mais le retour à la normale sera très lent (milliers d'années)
- Elle ne peut être contrôlée que par une limitation du CO₂ atmosphérique



- Initiative de recherche européenne consacrée à l'acidification des océans et ses conséquences.
- Mai 2008 - Mai 2012
- Coordonnée par Jean-Pierre Gattuso, Laboratoire d'Océanographie de Villefranche (laboratoire CNRS/UPMC).
- Projet financé en partie par la Commission Européenne: 6.5 M € sur 4 ans.
- Plus de **100 scientifiques de 27 institutions et 9 pays européens** (Allemagne, Belgique, France, Grande Bretagne, Islande, Norvège, Pays-Bas, Suède et Suisse).

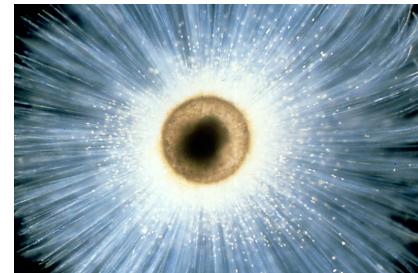


EPOCA - European Project on OCean Acidification



THÈME 1:

Changements historiques et actuels de la chimie des océans et de la biogéographie d'espèces-clés.



Jelle Bijma, AWI



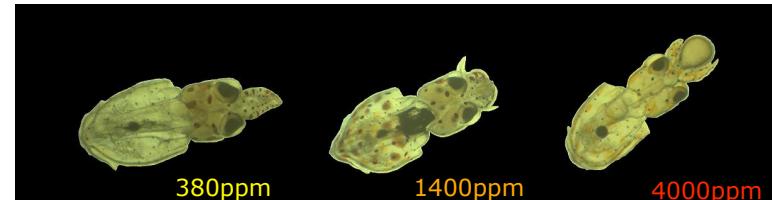
SAHFOS

THÈME 4:

Synthèse des résultats des autres thèmes (seuils critiques de CO₂?). Communication des résultats vers décideurs, écoles, médias, et le grand public...

<http://epoca-project.eu>

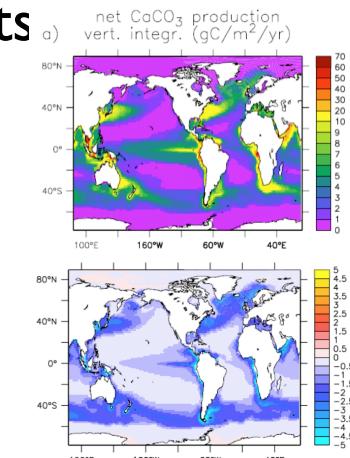
THÈME 2: Réponse biologique des organismes et mécanismes d'adaptation.



Andrea Frommel, IFM-GEOMAR

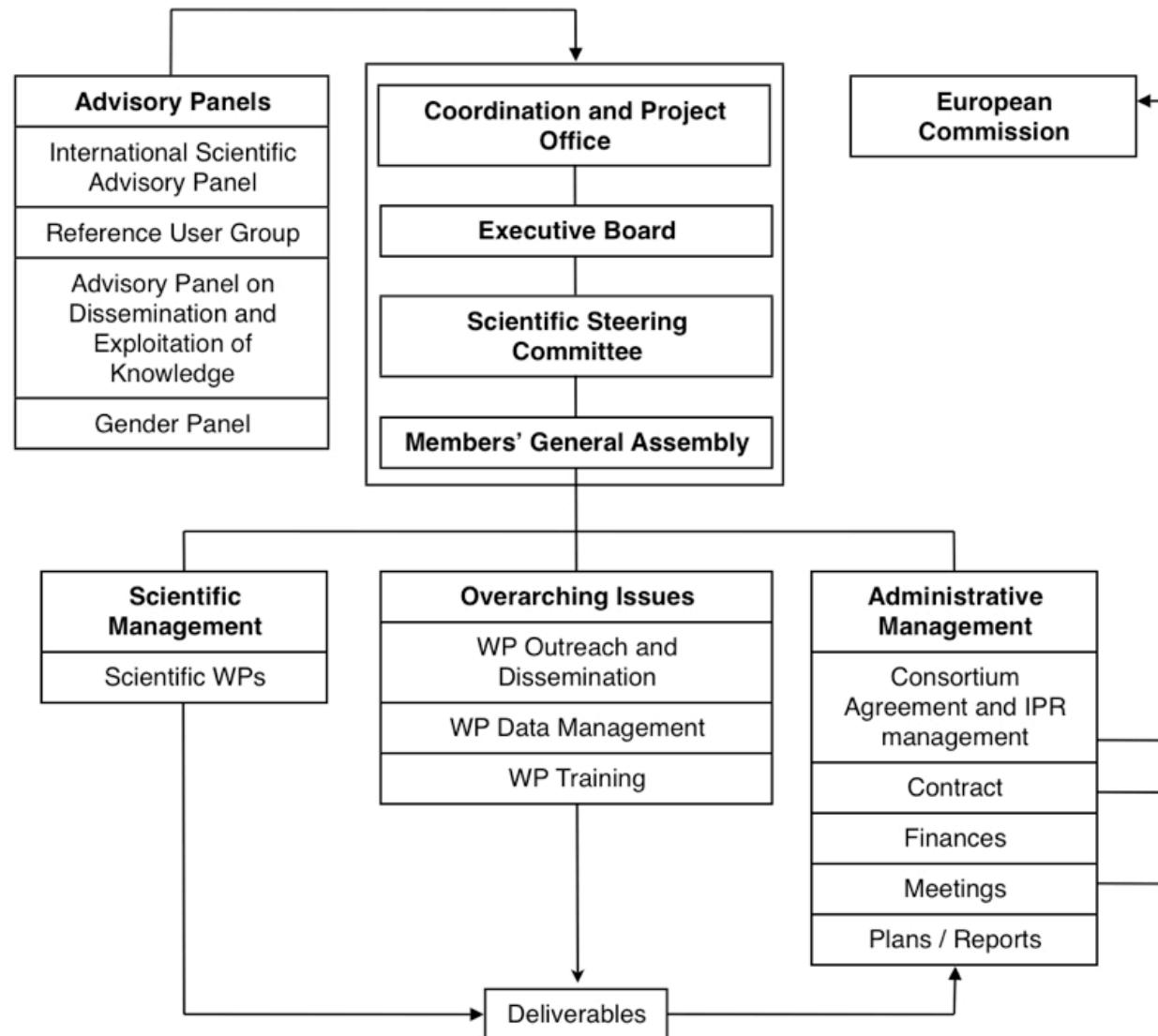
THÈME 3:

- Intégration des résultats des thèmes 1 et 2 dans des modèles climatiques
- Simulation des scénarios futurs



Gehlen et al. (2007)





- **Intra-EPOCA et vers la communauté scientifique:**
 - Bulletin mensuel, workshops pour doctorants et post docs, site web, blog...
- **Vers professeurs et élèves :**
 - **Projets pédagogiques** avec une forte interaction chercheur - professeur (projets Carboschools)
 - Ressources via le site web d'EPOCA: PDF d'introduction à l'acidification (8 pages), dessin animé produit par élèves et chercheurs à Plymouth, blogs maintenus par les chercheurs lors des campagnes en Arctique, posters...)
- **Vers les décideurs, les médias, le grand public:**
 - Site web, blog, posters, plaquettes
 - Résultats scientifiques communiqués directement à **un groupe d'utilisateurs**, le RUG (Reference User Group) avec des représentants de la CE, des ONG et fondations et l'industrie.
 - **“Ocean acidification - the facts”**, document destiné aux décideurs finalisé pour les négociations post-Kyoto à Copenhague en décembre 2009.

A special introductory guide for policy advisers and decision makers

There is a clear consensus from the many scientific statements that are now being made about ocean acidification, that rapid, unprecedented changes are occurring.

This introductory guide is written especially for policy advisers and decision makers worldwide and is a wake-up call about the double impact on our seas, of climate change and ocean acidification caused by increasing atmospheric carbon dioxide levels. It sets out the basic facts about the alarming and progressive acidification of our oceans that is threatening our marine ecosystems. The Earth's geological record shows that previous episodes of ocean acidification were linked to mass extinctions of some species, and it is reasonable to assume that this episode could have the same consequences. There can be little doubt that our oceans are undergoing dramatic changes that will impact many human lives now and in the coming generations, unless we act quickly and decisively.



Valérie Proulx - 2009

FAST FACTS...

- Currently, each year the oceans absorb nearly 25% of all the carbon dioxide (CO₂) we emit.
- This hidden ocean 'service' has been estimated to represent an annual subsidy to the global economy of US\$60 – US\$400 billion per year.¹
- The increasing volume and rate of our CO₂ emissions is progressively impacting the ocean system, causing the acidity of seawater to increase – this phenomenon is termed 'ocean acidification'.
- Ocean acidity has increased by 30% since the beginning of the Industrial Revolution and the rate of acidification will accelerate in the coming decades. This rate of change, to the best of our knowledge, is many times faster than anything previously experienced over the last 65 million years.
- Numerous animals and plants in the sea have calcium carbonate skeletons or shells. Some are especially sensitive to small changes in acidity and there is some evidence they are already being affected. Many of these sensitive species are directly or indirectly of great cultural, economic, or biological importance as primary producers, reef builders, etc.
- The impact of ocean acidification on marine species and food webs will affect major economic interests and could increasingly put at risk food security, particularly in regions especially dependent on seafood protein.
- Valuable ecosystems are being damaged or destroyed by acidification – it is predicted that if atmospheric CO₂ levels continue to rise as expected, by 2050 conditions for warm water coral reefs will be marginal and we can expect extinctions of some species. By 2100 70% of cold water corals may be exposed to corrosive waters.
- The impact of ocean acidification on coral reefs will compromise community security in low-lying areas that are protected from erosion and inundation by these ecosystems.
- Aggressive and immediate cuts in CO₂ emissions leading to stabilization and ideally reductions in atmospheric CO₂ levels will be necessary to slow the progression of ocean acidification, as well as global climate change.

¹ This assumes a theoretical replacement cost based on sequestration of 2Gt C/yr at an expected future carbon credit price of \$30 – \$200/t CO₂...

Ocean Acidification THE FACTS



- <http://epoca-project.eu>
- Blog sur l'acidification des océans:
<http://oceanacidification.wordpress.com/>
- Blog sur les expériences en Arctique 2009:
<http://epocaarctic2009.wordpress.com/>
- **Contacts:**
 - Jean-Pierre Gattuso: gattuso@obs-vlfr.fr
 - Lina Hansson: hansson@obs-vlfr.fr