



Océan ET DÉVELOPPEMENT DURABLE

Contexte :

Cette manifestation est organisée, dans le cadre du **programme national de formation des enseignants**, par la Direction générale de l'enseignement scolaire, l'Inspection générale de l'Éducation nationale et le Centre régional de documentation pédagogique de l'académie d'Amiens, en tant que Pôle national de compétences et de ressources pour l'éducation au développement durable du réseau SCÉRÉN [CNDP-CRDP].

L'**océan** commence à être discuté comme pouvant être un « **bien public mondial** ». Cette réflexion internationale est soutenue par une compréhension toujours plus large de l'importance des mers, autant dans les grandes dynamiques planétaires que pour l'humanité. Des fonds sous marins jusqu'à la surface, l'océan participe à l'ensemble des processus liés au vivant et à la géophysique de la Terre et constitue l'un des supports essentiels des activités humaines depuis des millénaires. **L'histoire de l'humanité est indissociable de celle de l'océan.**

L'océan constitue un milieu fondamental non seulement dans les **grands équilibres géophysiques** (interactions avec l'atmosphère qui déterminent une grande part des précipitations, de la température globale et des phénomènes climatiques) mais aussi en raison de la **production biologique marine**, dont les évolutions sont d'une **importance majeure pour les activités humaines**, que ce soit pour **l'alimentation, l'énergie, la santé, l'industrie.**

L'océan par **la lumière, les couleurs, par les légendes, les mythes et l'imaginaire** qu'il suscite, a aussi **une valeur culturelle et patrimoniale de premier plan dans toutes les cultures.**

C'est, enfin, **un espace de luttes, d'affrontements, de violence**, dont les enjeux sont autant **le contrôle des espaces marins** que la maîtrise des littoraux et des continents.

Mais, si l'océan est à la fois un espace et **un potentiel majeur pour l'humanité**, les recherches les plus récentes mettent en évidence les **dégâts causés par la sur pêche, la pollution et par l'acidification**, qui composent autant de risques **pour les sociétés contemporaines et futures.**

L'ensemble particulièrement complexe composé par ces problématiques fait de l'océan **un enjeu majeur pour le développement durable. Comprendre ces enjeux globaux et planétaires** nécessite alors de **changer de focale** : non plus regarder l'océan depuis la Terre, mais de comprendre la Terre depuis l'océan.

C'est à cette démarche essentielle pour l'avenir de l'humanité sur la planète qu'invite le FOREDD 2013.

Programme des deux journées :

Jeudi 7 février 2013 - matin

8 h 30 - 9 h 30 : **Accueil, émargement**

9 h 30 - 10 h : **Ouverture officielle**

10 h - 10 h 15 : **Actualité du Pôle de compétence et de ressources EDD de l'académie d'Amiens**

10 h 15 - 12 h 30 : **La Planète océan et l'Humanité**

12 h 45 - 14 h : **Pause déjeuner**

Jeudi 7 février 2013 - après-midi

14 h 00 - 15 h 30 : **L'océan mondial : développement durable, géopolitique et stratégie**

15 h 30 - 16 h : **Pause**

16 h 00 - 17h 30 : **L'océan : vers quel(s) modèle(s) de développement(s) durable(s) ?**

17 h 30 : **Signature de l'accord-cadre entre le Ministère de l'Éducation nationale et Nausicaà.**

18h30 : **Réception à l'hôtel de ville d'Amiens.**

Vendredi 8 février 2013 - matin

9 h 15 - 12 h 45 : **Ateliers : l'éducation au développement durable et l'océan.**

1. Océan et ressources alimentaires ;
2. Océan et ressources énergétiques ;
3. Géopolitique de l'océan : quelles approches pédagogiques ?
4. L'océan dans les programmes et dans les enseignements ;
5. L'océan : une culture partenariale pour l'éducation au développement durable ;
6. L'océan, approches sensibles et culturelles.

12 h 45 - 14 h : **Pause déjeuner**

Vendredi 8 février 2013 - après-midi

14 heures - 16 heures : **Séance plénière :**
- **Restitution des conclusions des ateliers**
- **Orientations stratégiques**

16 h : **Clôture**

Jeudi 7 février 2013 - matin

Ouverture officielle

• **Bertrand Cocq** (Directeur du centre régional de documentation pédagogique (CRDP) de l'académie d'Amiens).

➤ Il s'agit de la cinquième édition du FOREDD. Le FOREDD est devenu un rendez-vous annuel bien connu. La sixième édition est déjà en cours de réflexion.

➤ Le FOREDD est un temps de rencontre, de travail et de convivialité (nécessaire pour maintenir les liens).

➤ Il remercie les différents partenaires du FOREDD : CASDEN, CG de la Somme, Amiens Métropole, Université de Picardie, etc.

➤ Il excuse le préfet de région et le recteur de l'académie (qui clôturera le FOREDD) qui sont retenus.

➤ Le CRDP d'Amiens est sollicité par de nouveaux partenaires (Académie des sciences, Institut national d'études démographiques, SNCF, Universités de Picardie, Aquarium de la Porte Dorée, etc.) pour mener des projets intéressants en lien avec l'EDD.

➤ Parution à venir en lien avec l'EDD : « Saison 2 : Les Hommes dans le développement durable ».

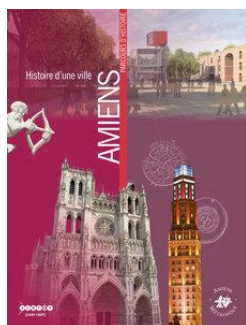


Des pistes pédagogiques pour aborder le développement durable sous l'angle démographique

Particulièrement pratiques, ces dossiers développent des pistes pour mettre en œuvre le programme développement durable de collège ou de lycée, en mettant l'accent sur ses aspects démographiques. Ils résultent d'une collaboration entre le CRDP de l'académie d'Amiens, Pôle national de compétence Éducation au développement durable, et la revue bimestrielle Population & Avenir. Les *hommes* sont en effet indissociables des approches économique, environnementale, sociétale du développement durable. Par exemple, la « question des ressources alimentaires » est inséparable de la connaissance des évolutions démographiques sur les territoires (exemple de la Guadeloupe).

Pour en savoir plus : www.cndp.fr/crdp-amiens/article1103.html

➤ Dernière publication du CDRP d'Amiens : « Histoire d'une ville : Amiens »



Découvrez ou redécouvrez Amiens : une synthèse des connaissances sur la ville par les meilleurs spécialistes et richement illustrée.

Ce livre s'adresse à tous : enseignants et étudiants en histoire, Amiénois d'origine ou de cœur, simples curieux... Chacun pourra y (re)découvrir une ville qu'il croit connaître, dans l'évolution de son tissu urbain et de ses paysages, et dans son histoire politique, économique, sociale et culturelle.

Les meilleurs spécialistes de l'histoire de la ville livrent une synthèse actualisée des connaissances avec plus de 200 illustrations et documents d'archives, dont de nombreux inédits.

Étonnant parcours de ville riche et vivant, il vous mènera de la Préhistoire à nos jours dans les différents quartiers de la « petite Venise du Nord ».

Fruit de la collaboration entre la direction du patrimoine d'Amiens Métropole et le CRDP d'Amiens, il marque la volonté du CRDP de s'inscrire dans son territoire, pour le faire connaître et en accompagner les mutations.

D'après : www.cndp.fr/crdp-amiens/article1269.html

Projet en cours avec la ville d'Amiens : placer dans différents endroits de la ville des « flash codes » permettant de télécharger sur son téléphone portable, les pages correspondantes du livre l'endroit où l'on se trouve.

• **Jean-Marc Merriau** (Directeur général du centre national de documentation pédagogique (CNDP)).

➤ L'EDD est un pilier du [réseau Scérén](http://www.sceren.fr).

➤ Le CRDP d'Amiens étant le [pôle de compétence nationale pour l'EDD](#).

➤ Le FOREDD est inscrit dans une véritable dynamique par la DGESCO.

➤ Le thème du FOREDD 2013 « Océan et DD » est au cœur de l'actualité de ces derniers jours avec le « Vendée Globe ». Les skippeurs nous livrent leur amour de l'océan : ils assurent ainsi une communication efficace pour la préservation de l'océan.

➤ Le réseau Scérén produit constamment de nouvelles ressources pédagogiques pour permettre d'intégrer l'EDD dans de nouvelles formes de raisonnement et d'adapter le contenu à de nouveaux usages (numérique, etc.) et à de nouvelles formes de communication (parfois plus ludiques).

➤ D'autres CRDP construisent des ressources pour l'EDD : cela permet de s'adapter aux attentes locales des enseignants.

- CRDP de l'académie de Caen :



ÉDUIQUER AU DÉVELOPPEMENT DURABLE PRATIQUES CODISCIPLINAIRES ET PROJETS AU COLLÈGE ET AU LYCÉE

Éduquer au développement durable : c'est le nouvel objectif que les programmes généralisent désormais, du collège au lycée. Pour l'atteindre, devront se mettre en place pratiques codisciplinaires et projets, d'enseignement ou d'établissement. Face aux problématiques complexes du développement durable, quels objectifs, quels contenus, quelles méthodes, quelles démarches adopter ?

Les auteurs, des professeurs-formateurs de SVT et d'histoire et géographie, avec l'aide d'un professeur documentaliste, nous livrent plus de cinquante témoignages pour partager expériences et outils d'un travail d'équipe et de projet EDD. Ces pistes, organisées et analysées, composent un ouvrage qui aide à « éduquer ensemble au développement durable ».

Pour en savoir plus : www.cndp.fr/crdp-amiens/article1123.html

- CRDP de Lorraine.

➤ Le CRDP d'Amiens, en tant que pôle de compétence nationale pour l'EDD crée du lien entre les ressources.

• **Michel Hagnerelle** (Inspecteur général de l'Éducation nationale, groupe histoire et géographie, chargé d'une mission nationale pour l'EDD).

➤ Souhaite donner 2 bonnes nouvelles (important en temps de crise) :

- **L'EDD se porte bien !**

La politique de généralisation de l'EDD avance plutôt bien même s'il faut encore du temps. En 10 ans, le chemin parcouru est déjà immense : les programmes scolaires intègrent aujourd'hui naturellement la notion de DD. Un changement sociétal profond est donc en cours. Les professeurs et les élèves sont dans leur grande majorité heureux de traiter de ces questions. L'avancée est cependant plus lente pour le texte et la labellisation des établissements en démarche globale de DD. Le texte est en cours de finalisation.

- **La Terre n'est pas finie !**

Le développement durable est un projet d'actions pour ne pas désespérer face aux problèmes de notre monde. Il nous pousse à faire face et à trouver ensemble des solutions.

Ce projet d'action s'applique bien évidemment aux mers et océans.

Avant, les mers et océans étaient souvent considérés comme des frontières mêlant [terreur et fascination](#). Le monde était « continent-centré ». Sur les cartes, même immenses, les océans

ressemblaient à des méditerranées. Cette année, dans cette nouvelle édition du FOREDD, nous allons nous intéresser à ces parties « bleues » des cartes.

Ces parties bleues pourraient-elles favoriser le développement durable de l'humanité ?

Mers et océans a, de tout temps, été un vecteur de découverte, de contact avec de nouvelles civilisations...

Actuellement, les routes maritimes sont les artères de la mondialisation : 90 % des communications intercontinentales transitent par l'océan.

L'attraction pour le littoral est de plus en plus marquée : 75 % de l'humanité en 2025 vivra à moins de 75 km de la mer.

Pourtant, nous réfléchissons toujours en terrien : l'océan reste encore la « *terra incognita* » du 21^{ème} siècle !

La Terre n'est donc pas finie : d'immenses connaissances, ressources restent à découvrir.

• **Gérard Bonhore** (Inspecteur général de l'Éducation nationale, groupe sciences de la vie et de la Terre, chargé d'une mission nationale pour l'EDD).

➤ Au 21^{ème} siècle, il est nécessaire d'être réaliste : s'intéresser à l'Homme et donc penser à l'avenir de l'humanité.

➤ L'Homme est un animal aérien : le milieu océanique lui est donc, par définition, un milieu étranger. Comment y accéder tout en gardant les pieds sur terre ?

➤ Les nouvelles technologies nous permettent d'avoir une vision en 3D de ce milieu hétérogène. Au cours de cette matinée, nous allons donc faire le point sur l'état de nos connaissances océaniques.

➤ Cette après-midi, nous passerons à la prospective et demain, nous aborderons les enjeux pédagogiques : comment passer à l'action avec les élèves ?

• **Catherine Larrieu** (Chef de la délégation au développement durable, commissaire général au développement durable, du ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie).

➤ [La stratégie nationale de développement durable](#) est interministérielle. Il s'agit d'une coopération transversale qui s'est inscrite dans la durée.

➤ Le changement gouvernemental a induit une évolution des méthodes de travail avec la mise au point d'une lettre de cadrage ministériel ([Lettre de cadrage pour l'éducation nationale](#)).

➤ Cependant, la continuité est assurée : les thèmes de travail sont les mêmes et le socle n'a pas changé ([Lois « Grenelle » 1 et 2](#)).

➤ La principale nouveauté est de donner un rythme annuel à ce travail. Ainsi, en septembre s'est tenue la [première conférence environnementale](#). Cette conférence n'a porté que sur quelques thèmes. Une feuille de route annuelle (la lettre ministérielle) a été transmise à chaque ministère. L'ensemble étant repris annuellement. Ainsi, en septembre 2013, une nouvelle conférence environnementale se tiendra avec de nouveaux thèmes de réflexions (dont certainement l'éducation au développement durable).

➤ Le thème du FOREDD 2013 « Océan et DD » s'inscrit pleinement dans la politique nationale « Mer et littoral ». La question centrale étant « comment la mer et la terre s'articulent-elles ? ». Le [Grenelle de la mer](#) a identifié les défis à relever. Des Assises de la mer et du littoral vont être menées jusqu'en juillet pour permettre d'établir le diagnostic et de faire des propositions sur 10 grands thèmes. D'autre part, le débat sur la mer et le littoral a été présent à Rio+20, dans les politiques européenne et nationale.

➤ Les connaissances acquises par la recherche océanique doivent être partagées : éducation et formation sont donc essentielles. Il faut nourrir l'intelligence collective pour trouver des solutions. La transversalité est indispensable tout comme l'expérimentation.

➤ Les activités maritimes et littorales (pêche, tourisme, énergies marines, etc.) évoluent : il est donc nécessaire d'adapter les métiers des différentes filières et donc les formations.

• **Jean-Michel Valantin** (Haut fonctionnaire du DD Représentant du Directeur général de l'enseignement scolaire - DGESCO)

➤ Il remercie, pour leur présence, l'ensemble des participants à ce cinquième FOREDD.

➤ Il est chargé de représenter Jean-Paul Delahaye (directeur général de l'enseignement scolaire).

➤ C'est en fait la question de l'évolution qui nous réunit ici : les choses changent. L'éducation au DD est un outil de cette évolution : elle permet de former le futur citoyen au changement en cours, notamment pour créer davantage de solidarité entre tous, aujourd'hui et demain.

➤ L'océan est un support puissant pour répondre aux défis du 21^{ème} siècle.

➤ Effectivement, la généralisation de l'EDD va bien ! Ce n'est pas une surprise car nous l'avons faite rentrer dans le quotidien des élèves et l'ensemble de la communauté éducative grâce aux programmes scolaires, aux démarches globales, aux formations, à la production de nouvelles ressources pédagogiques, etc.

➤ Avec nos nombreux partenaires (services de l'État, collectivités, associations, entreprises, centres de recherche, etc.) nous devons « tenir la barre ».

➤ L'EDD est une éducation transversale : elle fait appel à l'enseignement disciplinaire accompagné d'une approche transversale. Ceci doit permettre une prise en compte de la diversité des enjeux et des approches pour le 21^{ème} siècle. Il faut ainsi former plus de 12 millions d'élèves à la citoyenneté et à la lucidité du DD.

➤ Notre système éducatif évolue notamment avec la réflexion menée et le projet de loi « [Refondons l'École de la République](#) ».

➤ La dimension locale de l'EDD, les établissements en démarche globale de développement durable, progressent. Le nombre d'établissements entrant dans ce type de démarche augmente chaque année. Les établissements doivent devenir de véritables lieux de vie et d'expérience du DD.

Le projet de texte et de labellisation des établissements en démarche globale de développement durable avance : il a été transmis au cabinet du ministre.

➤ Avec l'océan nous devons apprendre à déplacer notre regard. Il faut entrer dans une véritable tempête cognitive, pédagogique et civique : « Comment voir la terre depuis la mer ? ».

➤ L'EDD est traversée d'une philosophie clairement optimiste : nous devons travailler ensemble à faire du 21^{ème} siècle le siècle « bleu » de l'enseignement par l'apprentissage de la citoyenneté.

Actualité du Pôle de compétence et de ressources éducation au développement durable du réseau SCEREN [CNDP-CRDP d'Amiens]

• Dominique Lefevre (chef de projet, CRDP d'Amiens)

➤ En 2012, le site EDD de l'académie d'Amiens a enregistré plus de 90 000 visiteurs pour 206 000 pages vues.

➤ Les vidéos disponibles sont gratuites, téléchargeables et librement utilisables en classe.

➤ 60 vidéos sont en moyenne visualisées par jour (90 % d'entre elles sont vues depuis la France et 10% de l'étranger).

➤ La rubrique « [Paroles de scientifiques](#) » a été enrichie d'une partie « [Océan](#) » comportant à l'heure actuelle 6 vidéos :

- [Denis Girou : Aire marine protégée de Guadeloupe](#)

- [Daniel Pauly : Pêche et océans](#)

- [Peter Harrison : Que savons-nous sur les coraux ?](#)

Vidéo disponible en version française ou en version originale (anglais) accompagnée d'une transcription de l'interview en format .pdf, pour tout projet avec un professeur d'Anglais.

- [Serge Planes : Coraux et Polynésie](#)

- [Francis Marsac : Océans et changements climatiques](#)

- [Michel Hignette : Océans et biodiversité](#)

➤ La rubrique « [Établissements en actions](#) » comporte maintenant 5 établissements (sous la forme d'un reportage vidéo).

La Planète océan et l'Humanité

Table ronde animée par : **Michel Hagnerelle et Gérard Bonhoure**, *inspecteurs généraux de l'Éducation nationale*.

- Cette table ronde va nous permettre de parler des fondamentaux du système océan.
- Le « système océan » - **Pierre Cochonat** (Directeur scientifique adjoint de l'IFREMER).
- IFREMER : Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer (<http://www.ifremer.fr/institut>).
- Le « Système Mer » : voyage dans le « siècle bleu ».

Diapositive 1

Le système Mer par l'exemple

- Quelques enjeux globaux
- Enjeux de connaissances en géosciences marines
- L'approche écosystémique des pêches
- L'approche écosystémique utilisée dans le cadre réglementaire : directive cadre européenne Stratégie pour le Milieu marin

Diapositive 2

Le « Système Mer », ses dynamiques [à plusieurs échelles : temporelles et spatiales], celles auxquelles il est confronté

- Dynamique biologique : un écosystème n'est pas à l'équilibre
 - Dynamique « lente » évolutive. *Émergence d'une biologie évolutive marine*, conséquences sur notre compréhension des rétroactions
 - Dynamique d'acclimatation, d'adaptation
 - Réponses aux événements catastrophiques [tempêtes, cyclones, etc.]
- Enjeu de conceptualisation pour analyser des processus de dynamiques différentes, de causes différentes, en interaction

Diapositive 3

Le « Système Mer » et ses différentes échelles spatiales [le système ne réagit pas de la même façon]

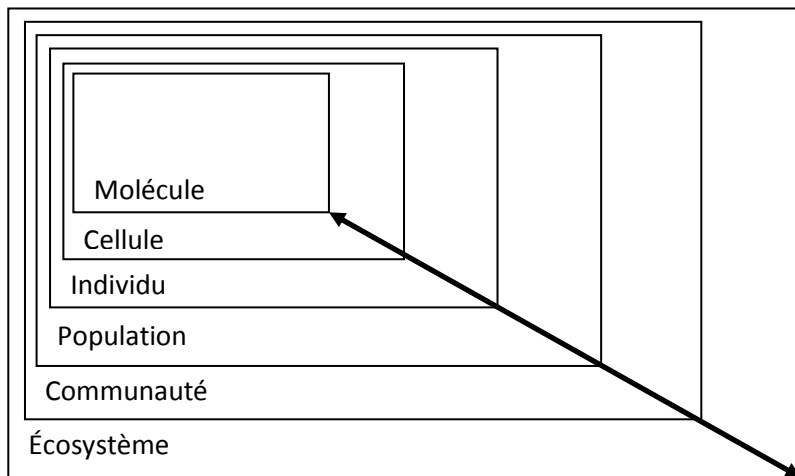
Micro → Sub-méso-échelles [- de 10 à 20 km²] → **globale**

- Transferts énergétiques, transferts de matière (abiotique et biotique)
 - Enjeu métrologique : que mesurer, comment et où ? [Observation, capacité d'observation, description et quantification]
 - Modélisation dédiée aux petites échelles
- l'exploration reste d'actualité [Nous ne savons pas tout : il y a une capacité d'exploration importante]
- la métrologie de la biodiversité
- zone côtière : concentré de pressions [humaines, etc.], interfaces complexes avec le benthos et la côte, continuum continent-marge-hauturier [= qui a trait à la haute-mer] mal quantifié
- Pélagique – sub-pélagique – plancher océanique

Le « Système Mer » et ses différentes échelles spatiales

Enjeu conceptuel : comment intégrer les connaissances aux différentes échelles ?

Propriétés émergentes



Interactions et rétroactions

- Géochimie / climat
- Transferts de matière (trophiques, physiques, etc.)
- Habitats

Connexions

- Surface-fond
- Continent-marge

Régions océaniques

Le « Système Mer » et ses interfaces [utilisation des techniques spatiales pour connaître les interactions]

Enjeu : les flux (matière, gaz, énergie, biomasse et biodiversité)

Océan-atmosphère

- Processus liés à l'état de la mer, singularité

Continent-marge-Océan [que rejettent les fleuves dans les océans, etc.]

Océan-plancher océanique

- fluides hydrothermaux
- biodiversité associée
- connectivité avec la surface

Océan-Glaces

- méconnaissances forte des processus liant les glaces à l'océan

Géosciences marines

[pour prévoir l'avenir, il faut comprendre le passé : la compréhension du passé de la planète va pouvoir nous permettre de réaliser des modèles pour prévoir le futur]

- Un des piliers fondamentaux pour la connaissance du système terre
- Compréhension des dynamiques passées et actuelles pour mieux prédire des scénarios / événements futurs
- Milieu d'observation continue, du domaine terrestre, au littoral, aux plateaux et grands fonds océaniques
- Échelles d'observation extrêmement variées
 - Taille des objets : du minéral aux plaques lithosphériques
 - Temps : événements catastrophiques aux enregistrements de longue à très-longue durée

Diapositive 7

Enjeux des Géosciences marines

Environnement marin

- évaluer les impacts du changement climatique : érosion, transformation, libération de matière (ex. : hydrates...)
- fluides dans le sous-sol marin : connaissance de leurs distributions et de leurs rôles
- interactions milieux géologiques / fluides / biologie
- impacts de l'exploitation des ressources

Diapositive 8

Enjeux des Géosciences marines

Risques

- littoral : durabilité de l'environnement côtier face à l'érosion, à la submersion marine
- séismes : connaissance des géométries et de la dynamique des « moteurs » lithosphériques et des failles crustales et de surface
- volcanisme
- tsunamis : liés aux séismes, aux glissements sous-marins

Diapositive 9

Enjeux des Géosciences marines

Ressources

- minérales :
 - granulats du plateau
 - métaux des grands fonds [ex. : nodules polymétalliques, terres rares, etc.]
- hydrocarbures : réserves des grands fonds
- enjeux économiques / environnementaux
- fournir des clés pour leur évaluation, réduire le coût très élevé de l'exploration

Diapositive 10

L'approche écosystémique des pêches



Pêche à la crevette en Mer de Chine
[chaque trait = sillage d'un navire]

Approche écosystémique des pêches : pourquoi ?

1- Les espèces exploitées (et donc aussi les pêcheries) interagissent

- Relations entre proies et prédateurs, entre compétiteurs, phénomènes de successions d'espèces

2- La pêche impacte le fonctionnement global des écosystèmes

- Modification des réseaux trophiques
- Impact sur les habitats

3- D'autres impacts anthropiques affectent les écosystèmes

- Dégradation d'habitats, pollutions en zone côtière, invasions biologiques, réchauffement climatique

4- Les écosystèmes marins ont des fonctions importantes

- Les services écosystémiques de la mer : conservation de la biodiversité, régulation de climat, épuration des eaux, etc.

5- On ne gère pas des ressources (ou des écosystèmes) mais des systèmes d'exploitation et des socio-écosystèmes

- Prendre en compte le comportement des acteurs
- Établir des compromis entre des impératifs écologiques, économiques et sociaux

6- La nécessité d'une gouvernance intégrée / systémique

- Prise en compte des usages multiples (gestion intégrée), des évolutions et des incertitudes (gestion adaptative)
- Implication des acteurs (gestion participative)

Approche écosystémique : gestion et recherche

▪ Fondements juridiques

- Code de conduite pour une pêche responsable (FAO, 1995)
- Reconnaissance politique (UE, 2001 ; Reykjavik, 2001 ; WSSD, 2002)

▪ Définition pour la gestion (Sommet de Reykjavik, 2002)

« L'approche écosystémique des pêches a pour objet de planifier, de valoriser et de gérer les pêches, en tenant compte de la multiplicité des aspirations et des besoins sociaux actuels et sans remettre en cause les avantages que les générations futures doivent pouvoir tirer de l'ensemble des biens et des services issus de ses écosystèmes marins. »

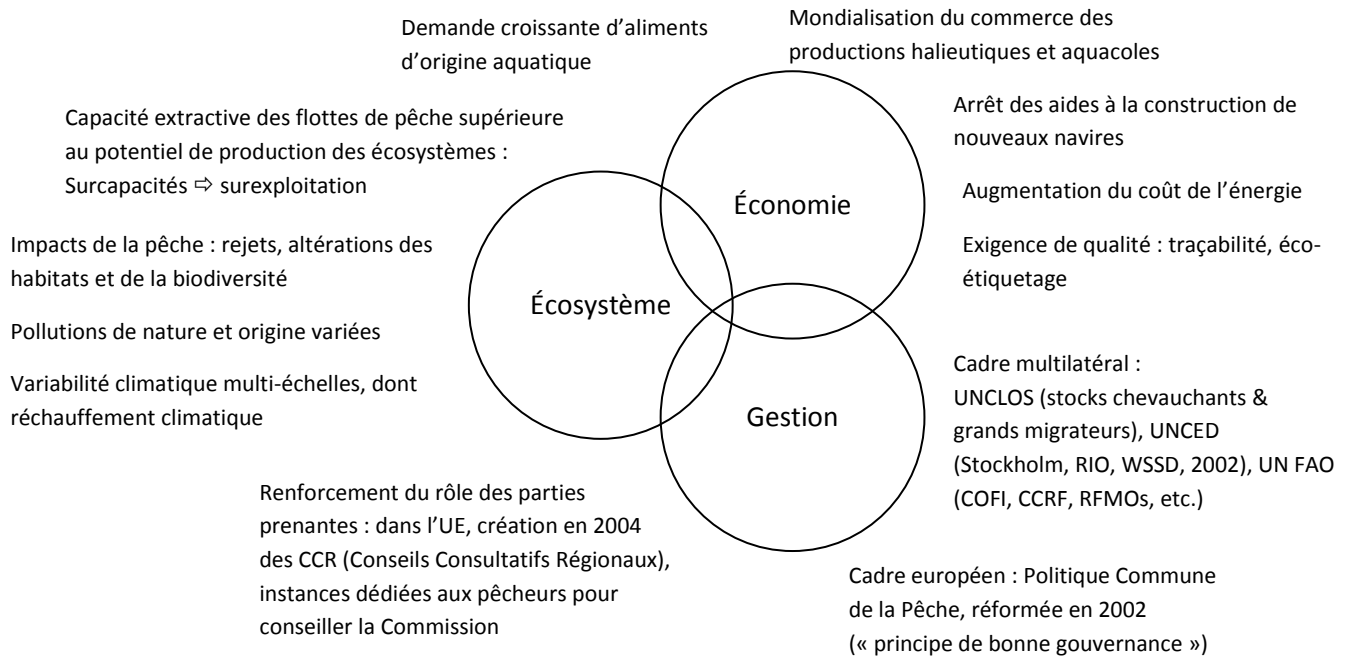
▪ Recherche

- Établir les bases scientifiques du développement durable des pêches maritimes (en interaction avec l'ensemble des services écosystémiques)

Approche écosystémique : enjeux économique et sociétaux

Un contexte marqué par le changement

Moteurs de changement su « système climatique »



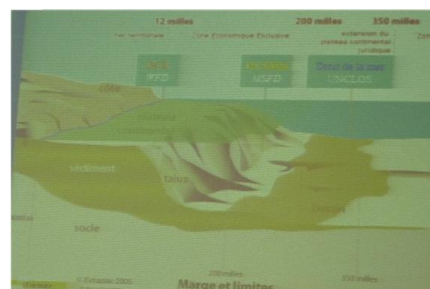
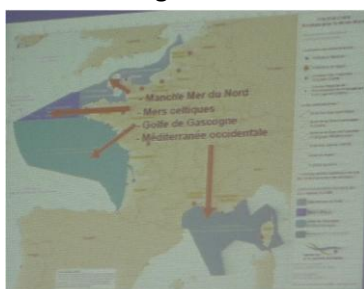
Cinq enjeux fondamentaux :

- **Le maintien (le développement ?) de la production, dans un contexte de demande croissante en produits de la mer**
- **La durabilité écologique des systèmes d'exploitation**
- **Le bon état écologique des écosystèmes (DCE, DCSMM)**
- **L'efficacité économique et sociale ; l'intégration dans une politique d'aménagement du territoire**
- **La mise en place d'une gouvernance plus partagée**

Périmètre et découpage géographique

▪ DCSMM (Directive 2008/56/CE) 17 juin 2008

Délimitation en 4 sous régions marines



Eaux métropolitaines côtières jusqu'à 200 milles

« La mer regarde la terre »

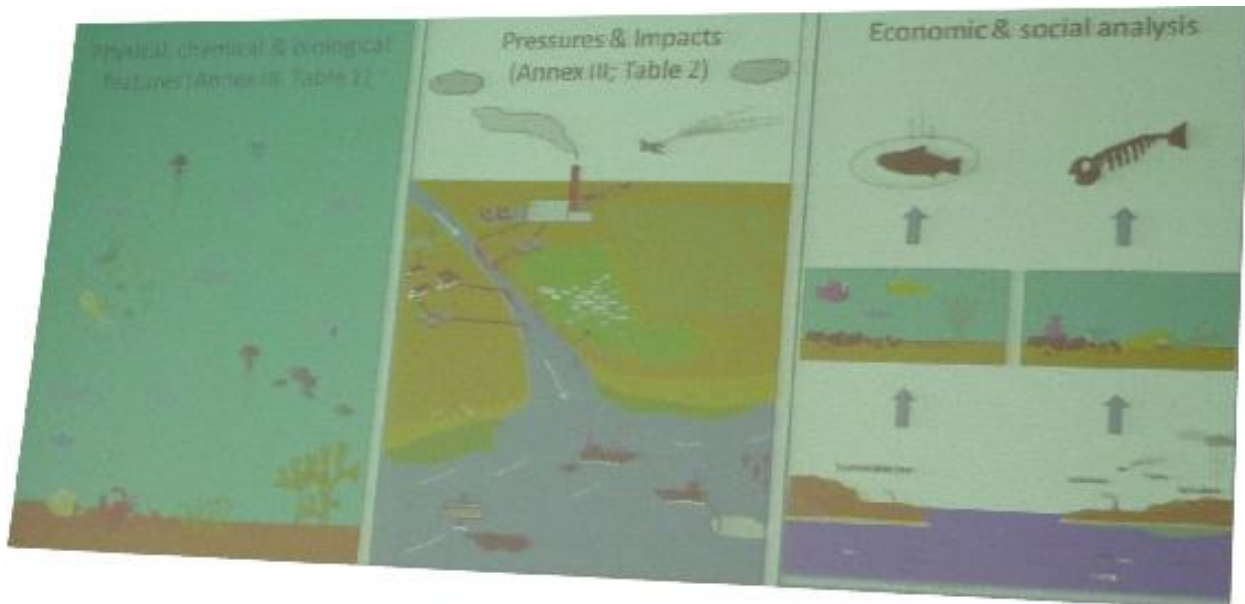
Les trois volets de l'Évolution initiale

2012

État écologique
Biologique, Chimique et physique

Pressions et Impacts

Analyse Économique et Sociale



Avec une quarantaine de thématiques différentes par volets

Descripteurs et indicateurs - DCSMM

- 1- Biodiversité conservée
- 2- Espèces invasives contenues
- 3- Stock d'espèces exploitées en bonne santé
- 4- Réseau trophique abondant et diversifié
- 5- Eutrophisation réduite
- 6- Intégrité des fonds et benthos préservé
- 7- Eutrophisation réduite
- 8- Hydrographie non modifiée
- 9- Contaminants et pollution sans effet néfaste
- 10- Pas de contamination des denrées alimentaires
- 11- Déchets marins limités
- 12- Introduction d'énergie non nuisible au milieu

Objectif : Atteindre le BON ETAT ECOLOGIQUE des eaux en 2020

Compartiments et disciplines concernées

- Surface
- Colonne d'eau
- Sol et sous-sol

- Milieu côtier
- Plateau continental
- Talus
- Abrisse

- Eau
- Matière vivante
- Sédiments

- Océanographie physique, chimique, biologique et opérationnelle, etc.
- Géologie, hydromorphologie
- Télédétection
- Halieutique
- Santé humaine
- Écologie, biogéographie
- Socio économie
- Climatologie
- Géographie / Cartographie
- Microbiologie
- Taxonomie
- Communication, etc.

■ Compartiments et disciplines déjà couverts totalement voire partiellement par la DCE

Le monde du vivant et des activités anthropiques

- Bactéries et virus
- Phytoplancton
- Zooplancton

- Macro algues
- Angiospermes

- Invertébrés
- Poissons
- Reptiles
- Oiseaux
- Mammifères marins

- Rejets thermiques
- Autres apports d'énergie...
Sonores : électromagnétique
- Éoliennes en mer, hydroliennes, récifs artificiels
- Dragages, extractions, clapages
- Déchets flottants et dérivants
- Eaux usées
- Contamination chimique, organique et métallique
- Pêche, aquaculture
- Tourisme
- Loisirs maritimes
- Constructions (port, artificialisation de la côte...)
- ...

■ Compartiments et disciplines déjà couverts totalement voire partiellement par la DCE

Diapositive 21

- **DCSMM** : une approche écosystémique, très structurante, centrée sur le maintien, voire la reconquête de la biodiversité marine mais aussi pour une mer : **propre, saine et productive.**
- d'où la nécessité :
 - d'une **co-construction** à différentes échelles
 - d'optimiser, de mutualiser, d'harmoniser et de coordonner à tous les niveaux : **surveillance notamment**
 - **d'associer toutes les parties prenantes** pour s'approprier la démarche et les résultats
 - de **développer des nouveaux outils**, voire d'en adapter [d'anciens]
- Enfin, la **démarche européenne** de la DCSMM reste **adaptative et évolutive.**

Diapositive 22

CONCLUSIONS

- Notion de système
- Notion d'échelles
- Notion d'incertitudes
- Notion de multi- et de trans- disciplinarité
- On ne sait pas tout !
 - Programme national de recherche sur la Mer

➤ [Contribution d'IFREMER à une stratégie nationale de recherche en sciences marines à l'horizon 2020.](#)

• Observer l'océan : pourquoi ? Comment ? - **Anny Cazenave** (Chercheur au LEGOS / CNES).

➤ On ne sait pas tout sur l'océan, et loin de là !

Diapositive 1

Pourquoi observer l'océan ?

Diapositive 2

L'océan

Circulation complexe

- Échanges de chaleur et de masse avec l'atmosphère
- Vents Surface
- Rotation de la terre

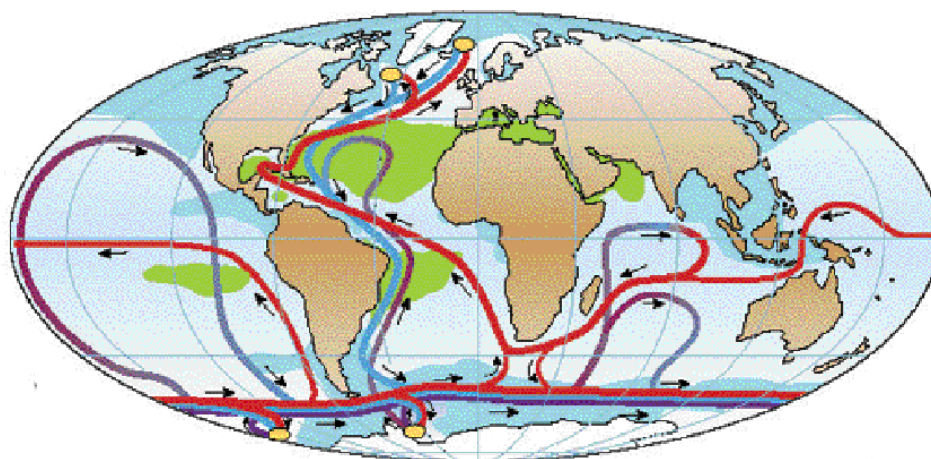
Émission de gaz à effet de serre due aux activités humaines

- Océan = « puits » de gaz carbonique [conséquence : acidification des océans]

Océan et climat

- Stocke, transporte et redistribue la chaleur sur des échelles de temps beaucoup plus longues que l'atmosphère
- Grande inertie thermique
- → mémoire à long terme du système climatique

La circulation océanique



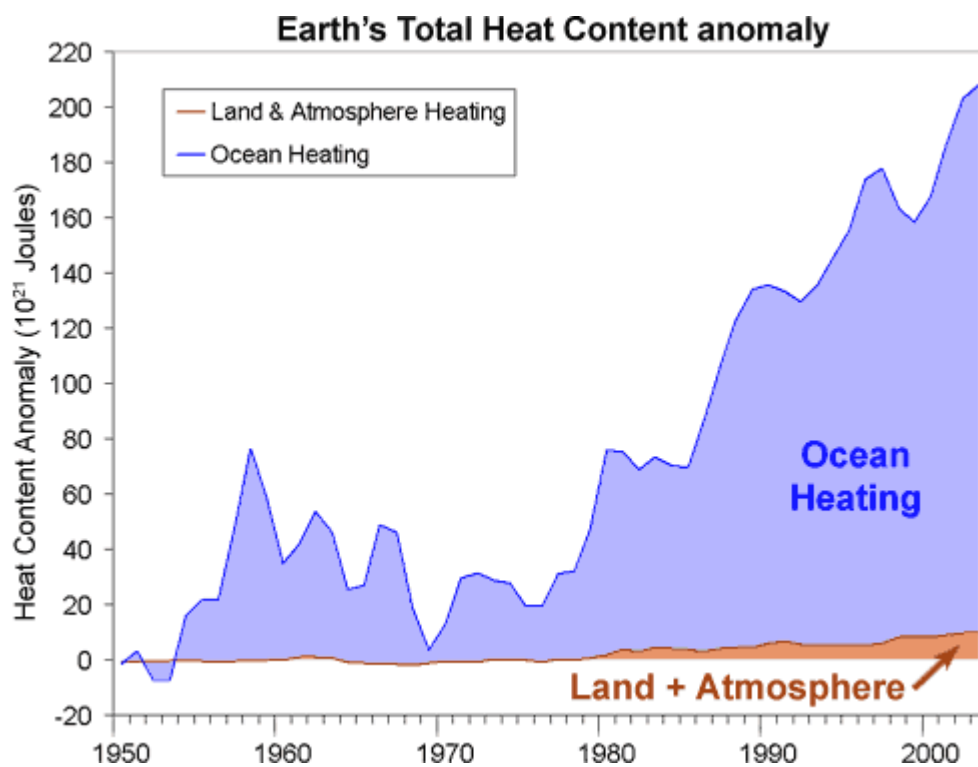
Rouge : courants chauds de surface

Bleu/Violet : courants froids profonds (2 000 à 4 000 m)

Points jaunes : zones de formation des eaux froides profondes

(Source : IPSL-LSCE-Équipes paléocéans)

www.senat.fr/rap/r06-230/r06-2309.html#fn12

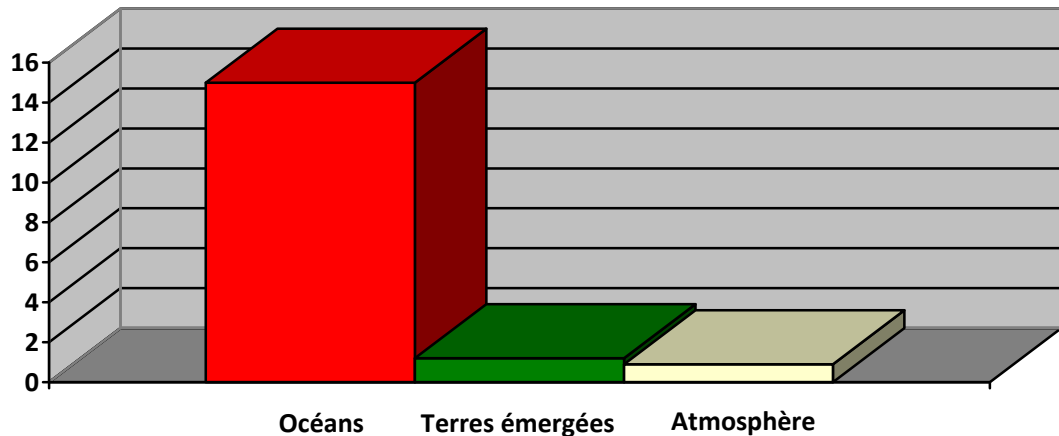


Bilan de chaleur de la planète Terre depuis 1950 (Murphy 2009). Les données pour l'océan sont issues de Domingues et al 2008. « Land + Atmosphere » (terre + atmosphère) inclut la chaleur utilisée pour fondre la glace.

www.rac-f.org/Ca-ne-se-rechauffe-plus-depuis

Bilan thermique du système climatique (50 dernières années)

Contenu thermique
(10^{22} J)

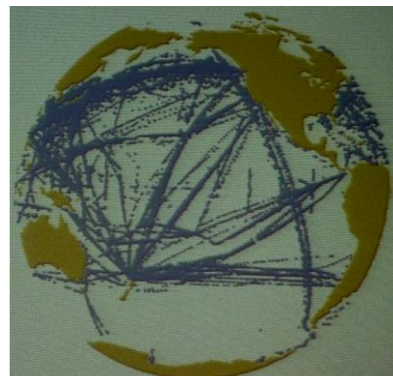
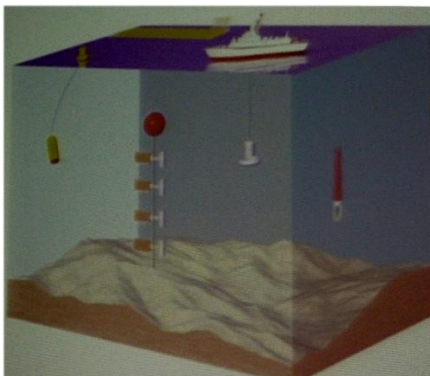


Environ 85% de la chaleur anthropique accumulée dans le système climatique depuis 50 ans est contenue dans l'océan.

Réchauffement de l'océan → 30 % de la hausse actuelle du niveau de la mer.

Mesure in situ des propriétés de l'océan (température, salinité, courant, etc.)

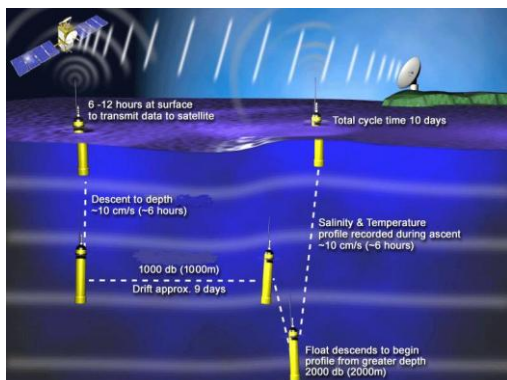
Depuis 1950 environ : principalement le long des routes commerciales.



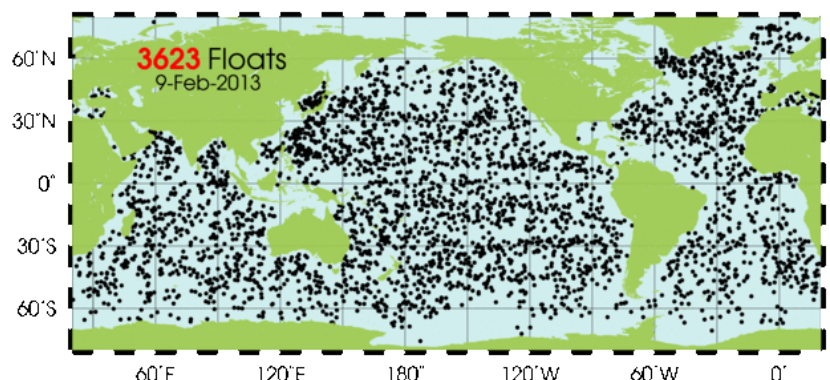
Depuis 10 ans : programme international Argos

→ mesures de la température et de la salinité de l'océan jusqu'à 2 000 m de profondeur

3623 flotteurs « Argos »

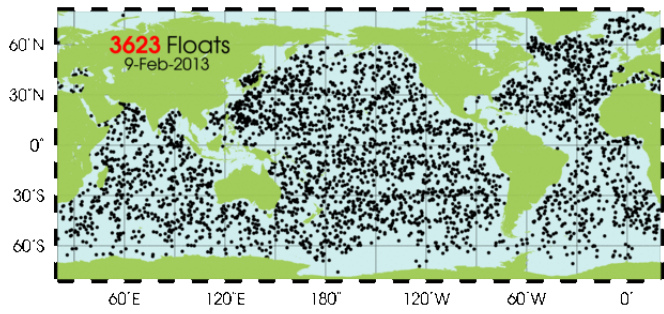


[www.argo.ucsd.edu/How Argo floats.html](http://www.argo.ucsd.edu/How_Argo_floats.html)

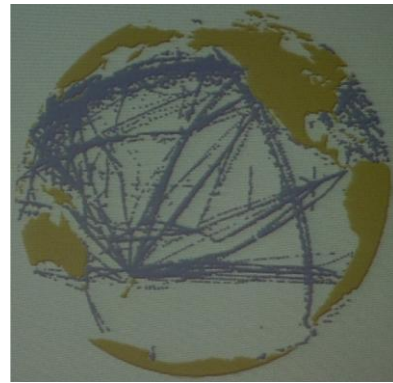


[www.argo.ucsd.edu/About Argo.html](http://www.argo.ucsd.edu/About_Argo.html)

L'observation spatiale en complément des mesures « in situ »



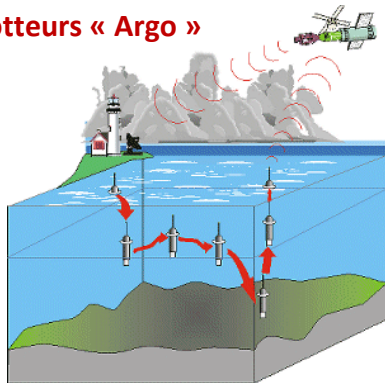
www.argo.ucsd.edu/About_Argo.html



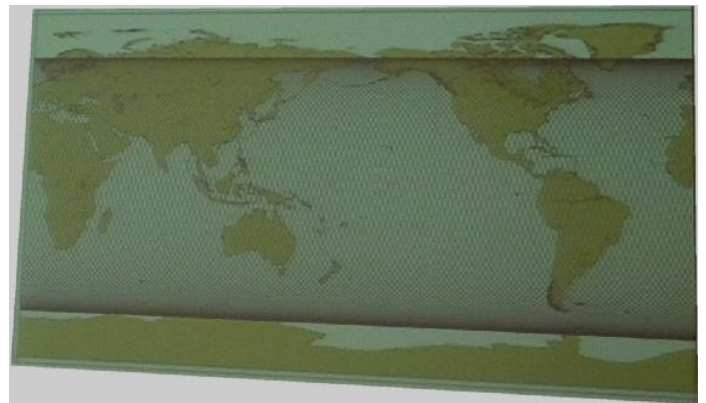
Principales routes maritimes



Flotteurs « Argo »



http://argonautica.jason.oceanobs.com/html/argonautica/tutorial/is_argo_uk.html



Satellites : couverture globale + revisites régulières

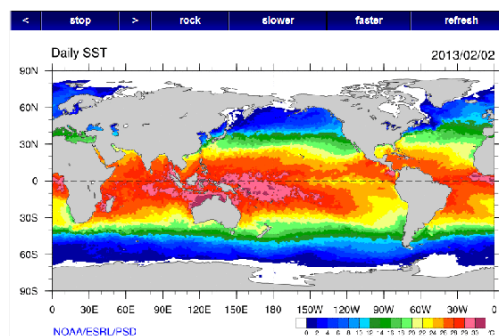
Océan : observations réalisées depuis l'espace

Principaux paramètres mesurés :

- Température de surface de la mer : **microondes passives**
- Vents de surface : **microondes actives (radar / diffusiomètres)**
- Salinité de surface : **radiométrie**
- Topographie de surface de l'océan → courants, variations du niveau de la mer : **altimétrie spatiale**
- Hauteur et spectre des vagues : **altimétrie spatiale, imagerie radar**
- Couleur de l'eau (phytoplancton → écosystèmes marins) : **imagerie multispectrale**
- Surface moyenne de la mer (géoïde) : **altimétrie, gravimétrie spatiale**

Température de surface de la mer entre le 17 décembre 2012 et le 4 février 2013

Daily SST for the Past 2 Weeks



www.esrl.noaa.gov/psd/map/clim/sst.anim.week.html

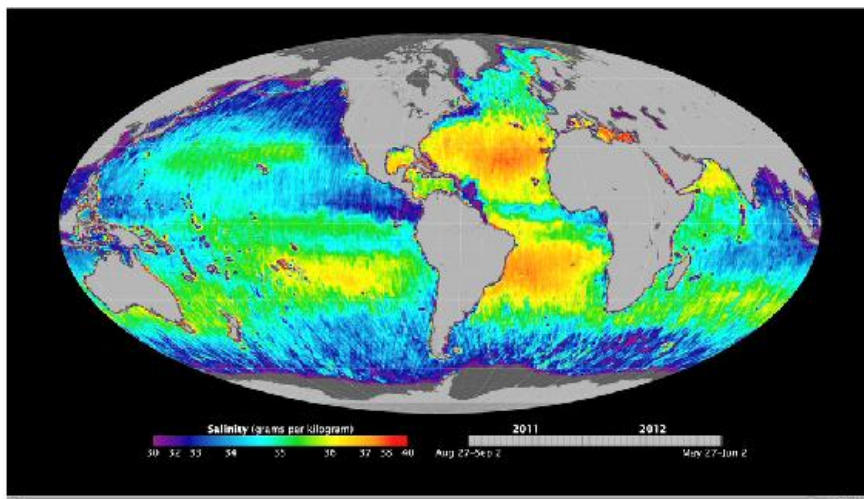
Diapositive 9

Pourquoi est-il important de connaître la température de la surface de la mer ?

- Les premiers mètres de l'océan contiennent autant d'énergie que toute l'atmosphère.
- Les échanges de masse et d'énergie à l'interface air-mer dépendent principalement d'une quantité « océanique » : la température de surface de la mer (ils dépendent aussi du vent de surface, de la température de l'air, de l'humidité des nuages).
- La température de surface de la mer joue un rôle clé dans la régularisation du climat et sa variabilité.
- La connaissance de la température de surface de la mer est fondamentale pour les prévisions saisonnières et interannuelles du climat.

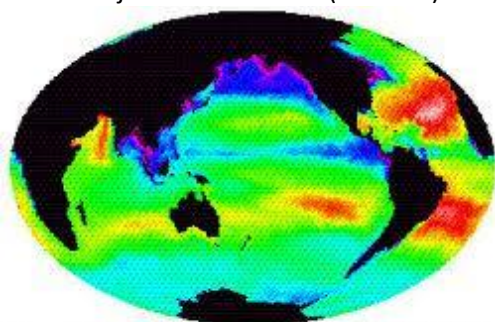
Diapositive 10

Salinité moyenne de l'océan



http://eoimages.gsfc.nasa.gov/images/imagerecords/78000/78250/salinity_aqu_201109-201205.h264.mov

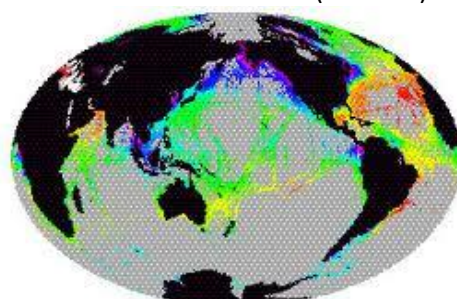
En 7 jours de mesures (satellite)



Example 7 days of Aquarius Sea Surface Salinity (SSS) data

<http://aquarius.nasa.gov/overview-mission.html>

En 100 ans de mesures (bateaux)



100 years of Sea Surface Salinity (SSS) measurements averaged over one month

<http://aquarius.nasa.gov/overview-mission.html>

➤ La salinité océanique de surface est en lien avec le cycle de l'eau (évaporation et précipitation).

Diapositive 11

L'altimétrie spatiale pour étudier les océans

1978

Seasat



1985

Geosat



1991 ; 1995

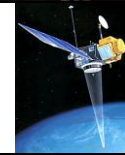
ERS 1/2



Altimétrie de haute précision : hauteur de la mer mesurée à 1-2 cm près !

1992

Topex



2001

Jason-1



2002

Envisat



2008

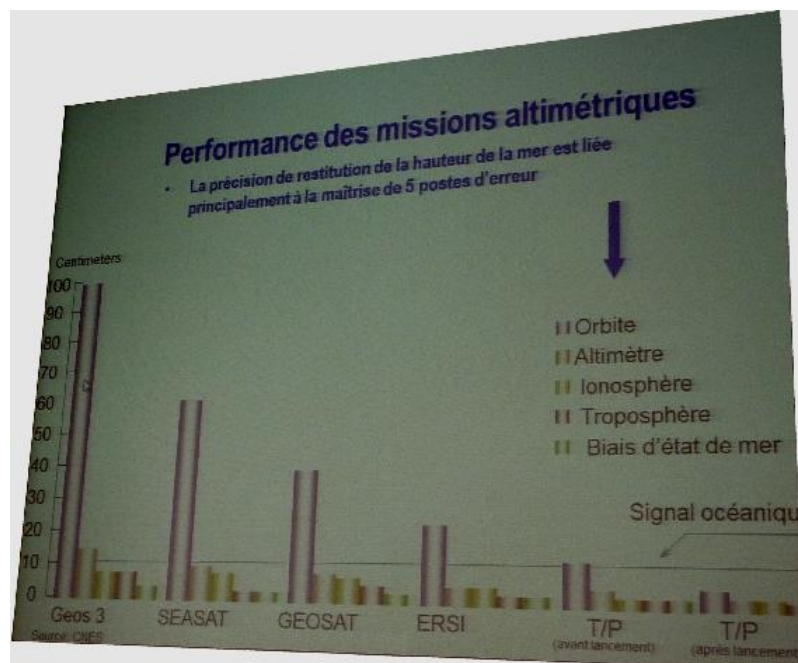
Jason-2



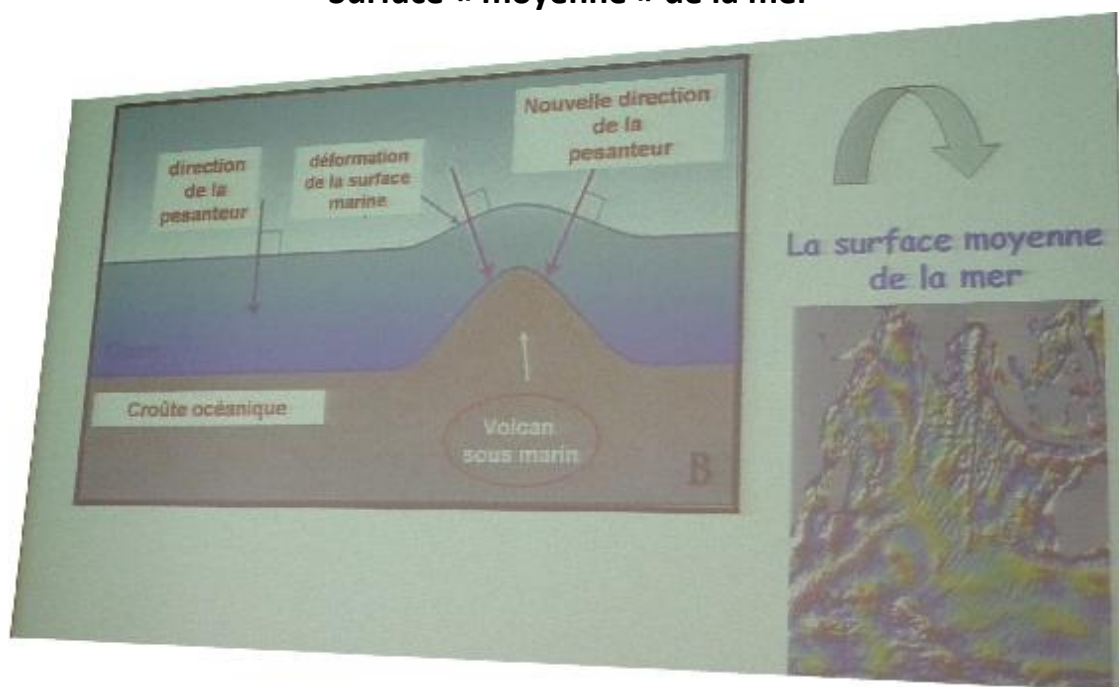
Diapositive 12

Performance des missions altimétriques

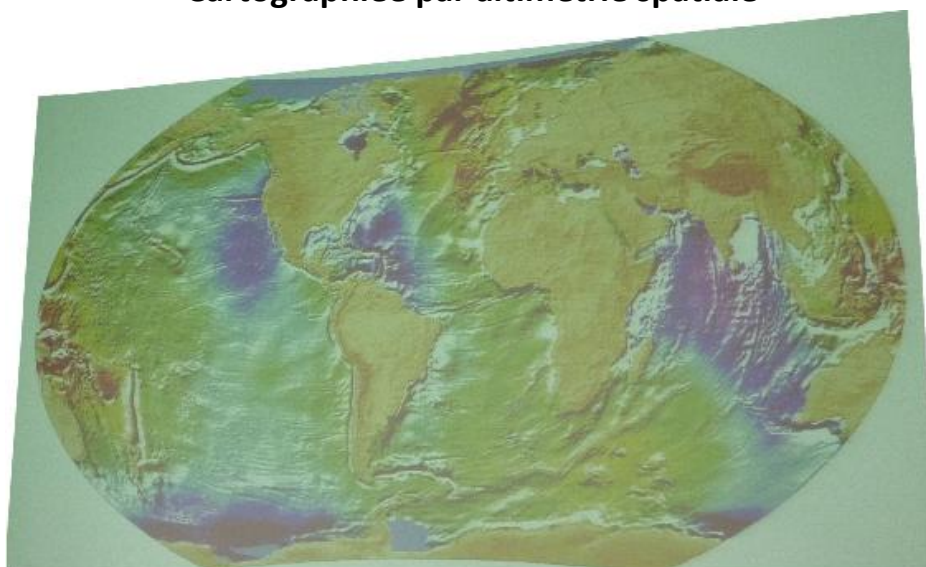
La précision de restitution de la hauteur de la mer est liée principalement à la maîtrise de 5 postes d'erreur



Surface « moyenne » de la mer



La surface « moyenne » de la mer (géoïde) Cartographiée par altimétrie spatiale

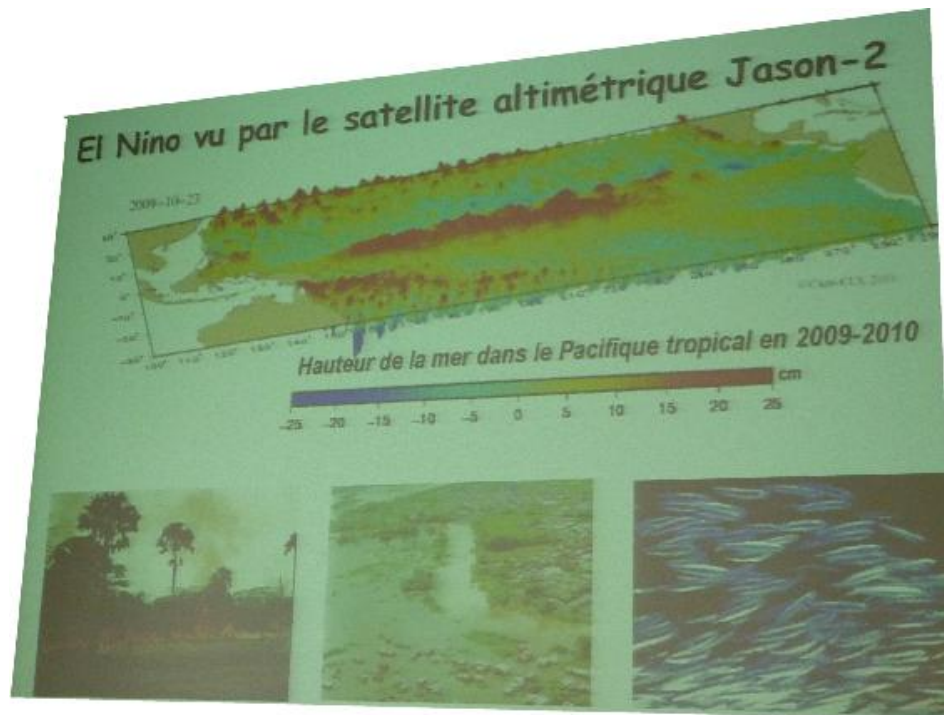


Altimétrie spatiale → cartes globales à haute résolution de la topographie des fonds marins

➤ La connaissance précise de la topographie marine est importante pour la prospection et l'exploitation pétrolière.

Les applications océanographiques de l'altimétrie

- Courants → circulation océanique grande échelle et petite échelle
- Marées océaniques
- El Nino, La Nina
- Autres modes de variabilité interne du système atmosphérique-océans (oscillation nord atlantique)
- Océanographie opérationnelle (prévision de l'état de l'océan 1-2 semaines à l'avance)
- Niveau de la mer et climat



➤ Prévoir les phénomènes comme El Nino à l'avance permet de prévenir les populations concernées.

La circulation océanique de surface résulte de 2 composantes :

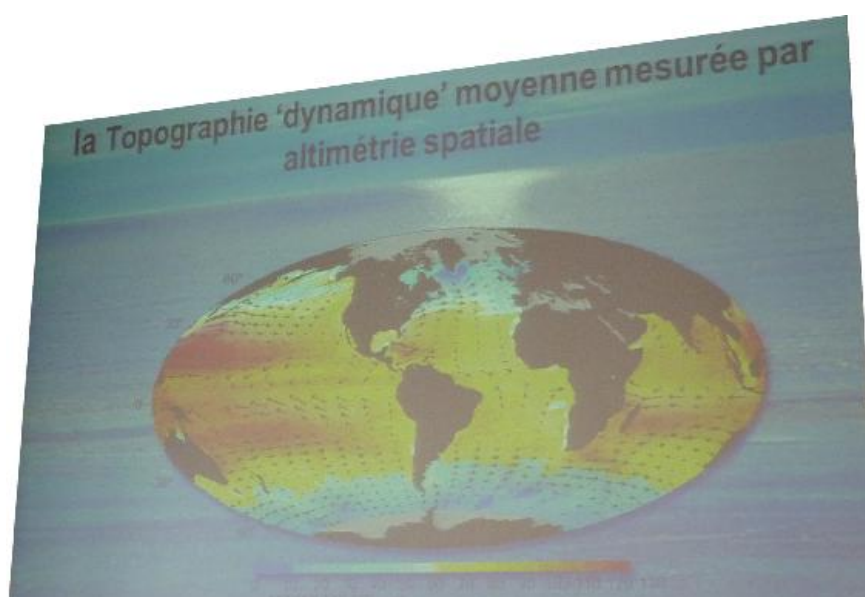
➔ Composantes due aux vents de surface

➔ Composante dite « géostrophique »

Aujourd'hui on mesure ces 2 composantes par satellite :

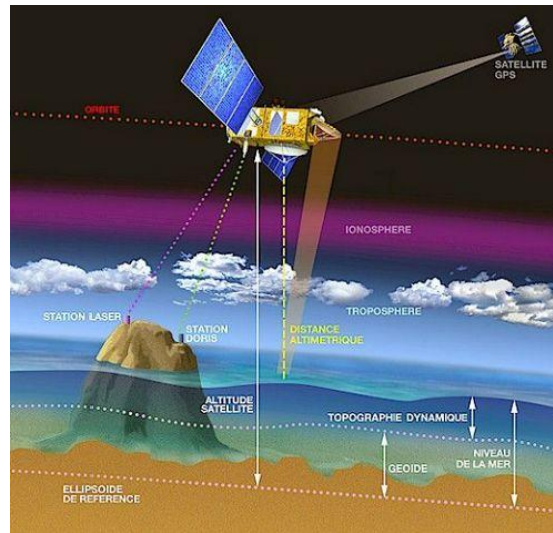
- cartographie des vents de surface
- cartographie de la « topographie dynamique » de l'océan par altimétrie

Selon l'hypothèse d'équilibre géostrophique, la vitesse du courant est proportionnelle à la pente de la topographie dynamique.



➤ Nécessité de connaître précisément le « géoïde ».

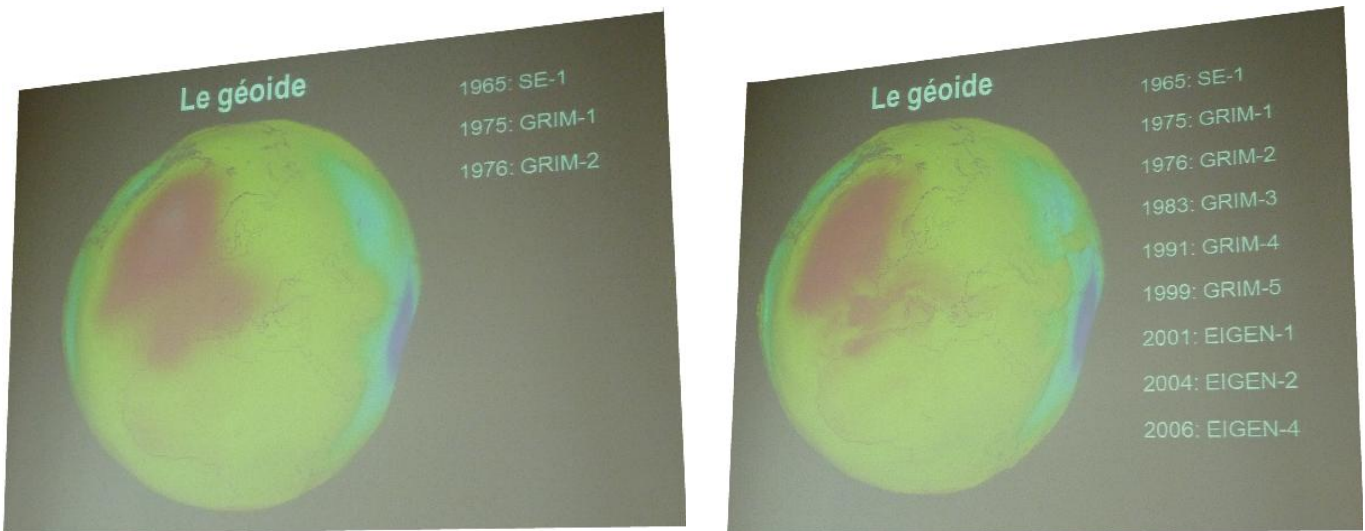
Diapositive 18



http://ocean.cls.fr/html/cash/presentation/altimetry_fr.html

Diapositive 19

Le géoïde de mieux en mieux connu

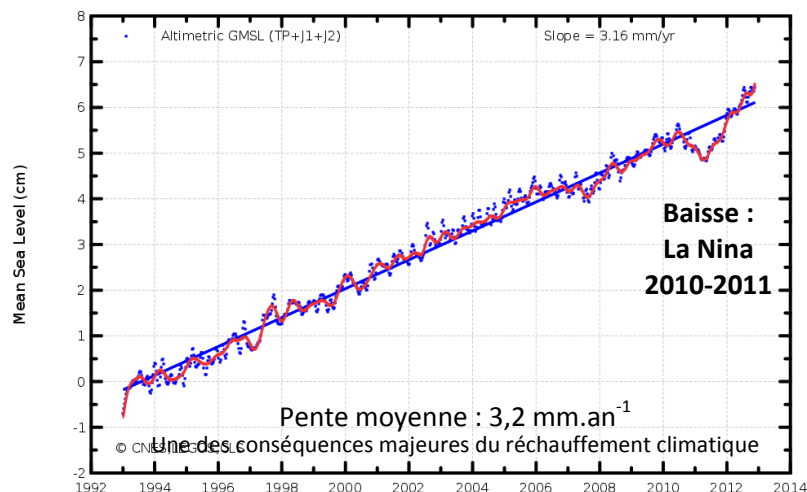


➤ La hauteur du géoïde (équipotential du champ de gravité) est de mieux en mieux connue. L'imprécision, il y a encore peu de temps, pouvait atteindre 30 à 40 cm.

En 2009, la mission gradiométrique GOCE (ESA, 2009) a permis d'augmenter, en quelques mois, la précision des données.

Diapositive 20

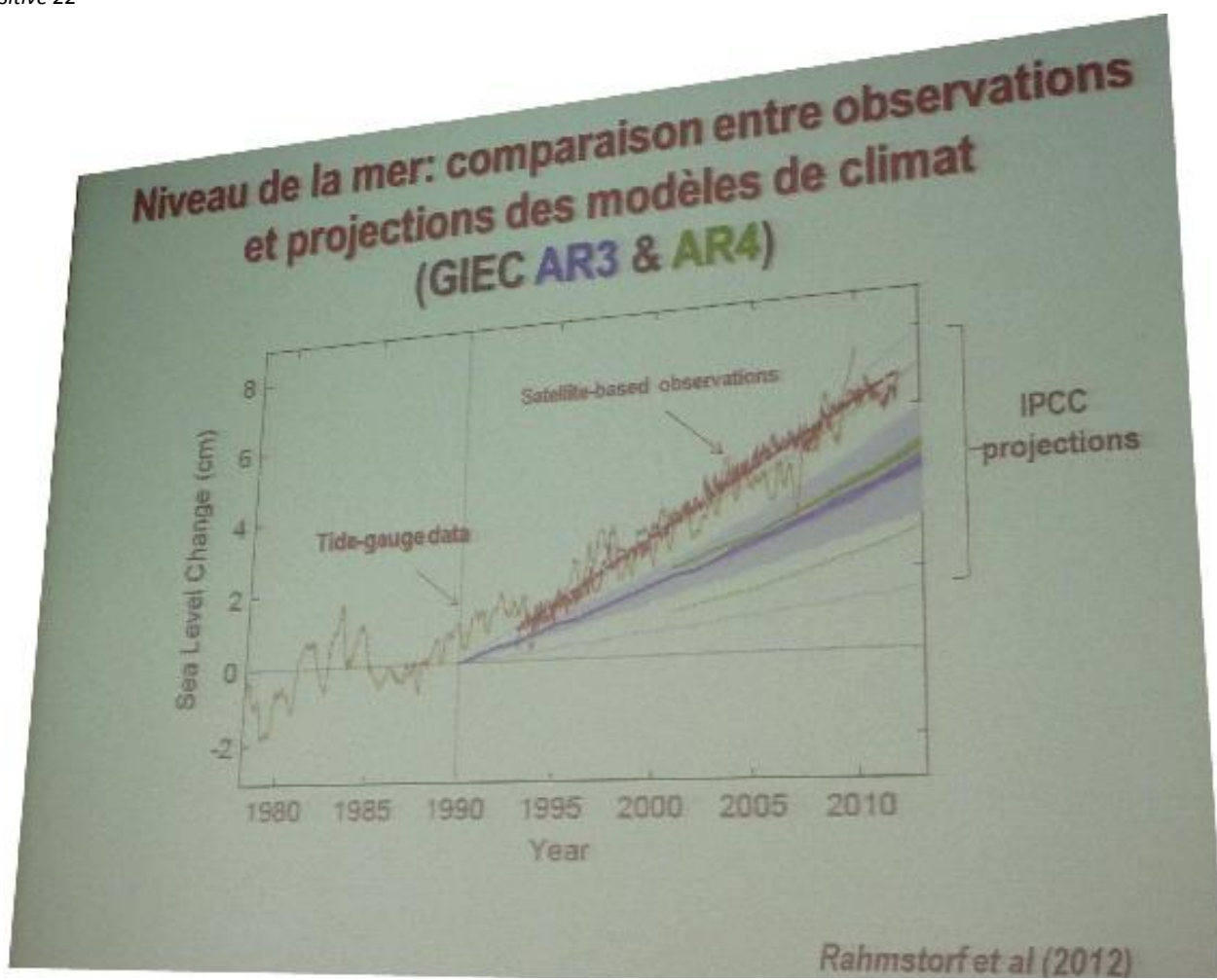
L'évolution du niveau de la mer mesurée par satellite



www.aviso.oceanobs.com/fr/actualites/indicateurs-des-mers-2011

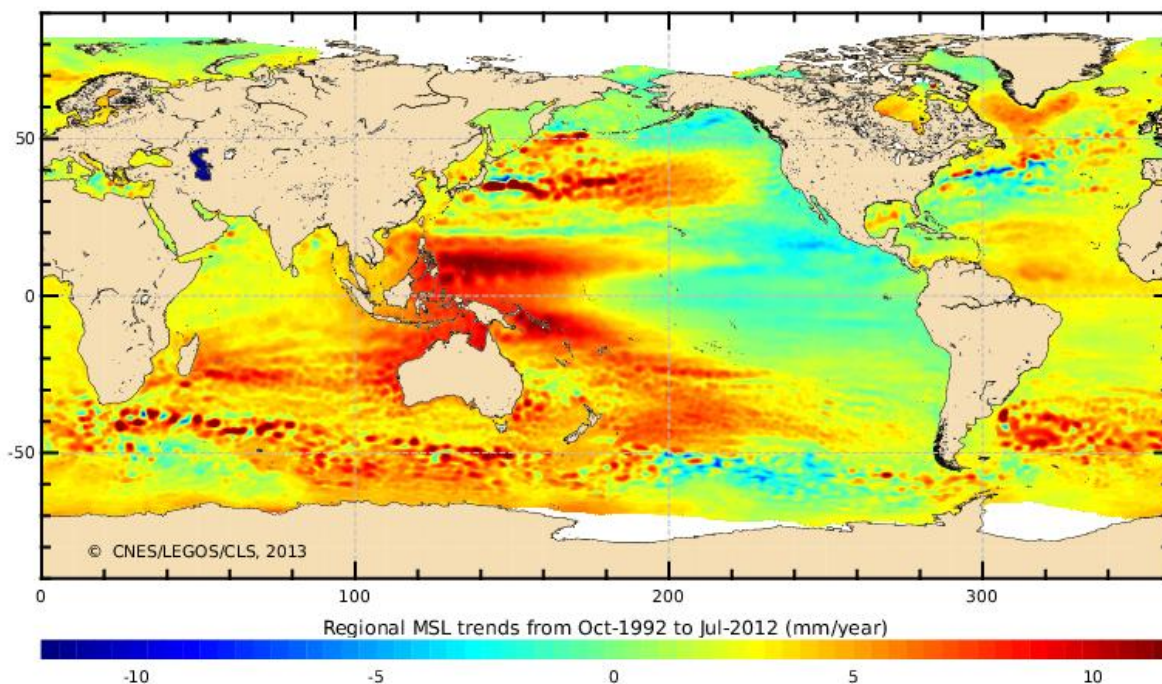
Bilan d'erreur sur la tendance linéaire du niveau de la mer

Source	Trend error (mm/yr)
Orbit (Beckley et al., Ablain et al.)	0.25
Wet atmos. (TMR/JMR drift) (Ablain et al.)	0.3
Topex A-Topex B (Ablain et al.)	0.25
Dry atmos. (pressure fields) (Ablain et al.)	0.1
Sea state bias (Ablain et al.)	0.1
Quadratic sum	0.44
Tide gauge calibration (Mithum and Nerem; Beckley et al.; Ablain et al.)	0.4



➤ La tendance actuelle de l'augmentation du niveau de la mer coïncide avec la fourchette haute des projections : il doit y avoir une sous-évaluation de différents paramètres par les modèles climatiques.

Distribution régionale des vitesses de variation du niveau de la mer (1992-2012)



www.aviso.oceanobs.com/fileadmin/images/news/indic/msl/MSL_Map_MERGED_Global_IB_RWT_NoGIA_Adjust.png

➤ La variation du niveau de la mer n'est pas homogène → la chaleur de l'océan n'est pas stockée de la même façon.

• Un cas particulier : l'Arctique : géophysique, stratégie et développement - **Eric Canobbio** (Maître de conférences à l'université de Paris 8 Saint Denis).

Appropriations, ambitions, développements et protections : un océan glacial arctique au cœur d'un système d'enjeux

- L'Arctique : 14 millions de km².
- Mercator : 1^{ère} représentation « imaginaire » de l'Arctique. Début du 20^{ème} siècle : début de la véritable cartographie du monde arctique.
- Monde arctique = un système d'enjeux complexes (sociétaux, économiques, géopolitiques, etc.) :
 - Effets du réchauffement climatique (réels ou projetés)
 - Enjeux en lien avec le développement durable : code de navigation polaire, protection et préservation de la biodiversité, exploitation des ressources (renouvelables ou non), etc. : dans quelles conditions ?



Les 5 états côtiers et la revendication des Plateaux continentaux

- Des dépôts précoces de dossiers sur les PCE auprès de la Commission des limites du plateau continental par la Russie en 2001, revendiquant une extension de son plateau continental arctique jusqu'au Pôle Nord et s'appuyant sur les dorsales « sous-marines » de Lomonossov et Alpha-Mendeleïve.
- Le dossier est immédiatement remis en cause par les 4 autres pays côtiers.

- Après 2007 et les **tensions rhétoriques** consécutives à l'expédition russe Arktika 2007

La déclaration d'Ilulissat est signée en 2008 et engage les 5 états côtiers à travailler avec l'Organisation maritime internationale. L'évaluation scientifique des demandes d'extension du plateau continental sera réalisée par la Commission des limites du plateau continental. L'évaluation scientifique de la géologie des plateaux a ouvert des coopérations internationales et bilatérales :

Coopération internationale dans le cadre de l'Année Polaire Internationale.

Coopération Canado-USA pour la production de nouvelles données géomorphologiques sous-marines, mer de Beaufort, plateau de Chukchi.

Coopération Canada-Danemark au large du Groenland et de l'île Ellesmere.

Un code maritime polaire en chantier (OMI) et une production de législations nationales

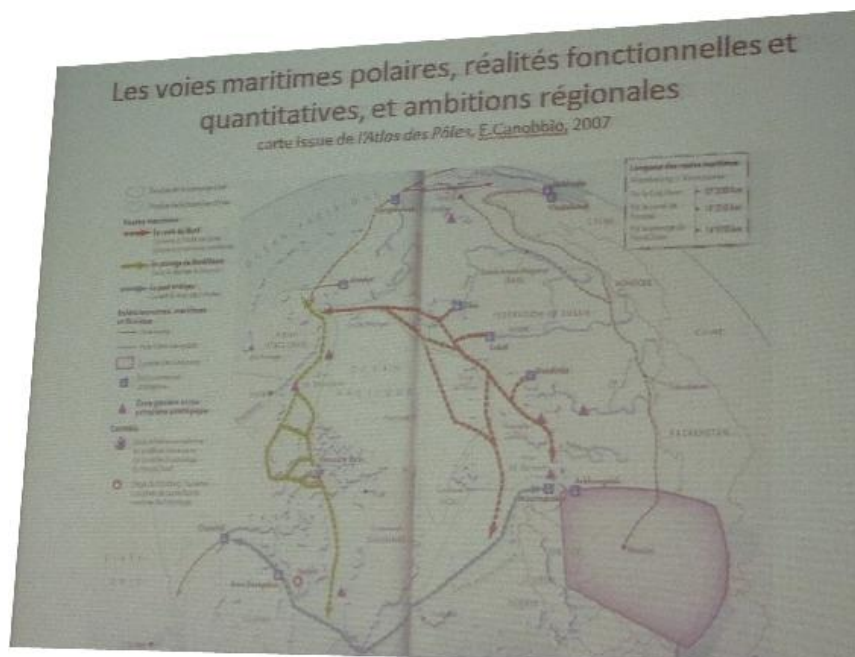
- Dans la Convention des Nations-Unies sur le droit de la mer de 1982 (CNUDM ou UNCLOS), l'article 76 ouvre le droit aux états côtiers de l'Océan Arctique de définir les plateaux continentaux extérieurs (PCE), où ils peuvent exercer certains droits de souveraineté au delà de la limite des Zones d'Économie Exclusive (ZEE) des 200 milles marins.

- **Pas de statut spécifique dans la CNUDM pour l'Océan Arctique** (14 millions de km²), un seul article, la clause « arctique » n°234 concerne la protection écologique renforcée d'une mer englacée...

- **L'outil ZMPV, Zones Maritimes Particulièrement Vulnérables**, offert par le droit de la mer, peut être mobilisé après l'aval de l'Organisation Maritime Internationale – OMI.

- **L'Arctic Military Environment Cooperation – AMEC** – mise en place en 1996 sur la prévention des pollutions nucléaires d'origine militaire préfigure un cadre coopératif.

- Un déficit de connaissance sur la morphologie sous-marine arctique malgré des échanges de données Russie-USA, dans le contexte de détente des années 1990 : discours de Mourmansk – Accord Al Gore / Victor Tchernomyrdine, soutien financier de l'Union Européenne à la dépollution nucléaire dans la région de Barents (Poliarny). Monitoring des groupes de travail du CONSEIL ARCTIQUE.



A quoi servent les routes maritimes polaires ?

▪ Trois usages majeurs :

- **Le ravitaillement** des communautés littorales polaires : villes et villages autochtones, sites industriels ou « base-vie » de prospection ou d'extraction minière ou énergétique.
- **Le trafic de destination** = principalement la desserte locale entre des centres de production (mines-hydrocarbures) et des installations portuaires (première transformation, exportation)
- **Le transit international :**
 - En 2012, le nombre de 46 passages annoncé sur la Route Maritime du Nord (34 en 2011), et de 27 en 2011 sur le Passage du Nord-Ouest (9 en 2007), sont essentiellement des trafics de destination, mais une navigation de croisière est en forte augmentation sur les deux passages.
 - En comparaison : 54 000 navires par an sur le rail d'Ouessant, 18 000 par an par le Canal de Suez, 14 000 passages par an par le Canal de Panama.

▪ La protection environnementale des corridors maritimes devient-elle une variable d'ajustement des ambitions géopolitiques des états polaires ?

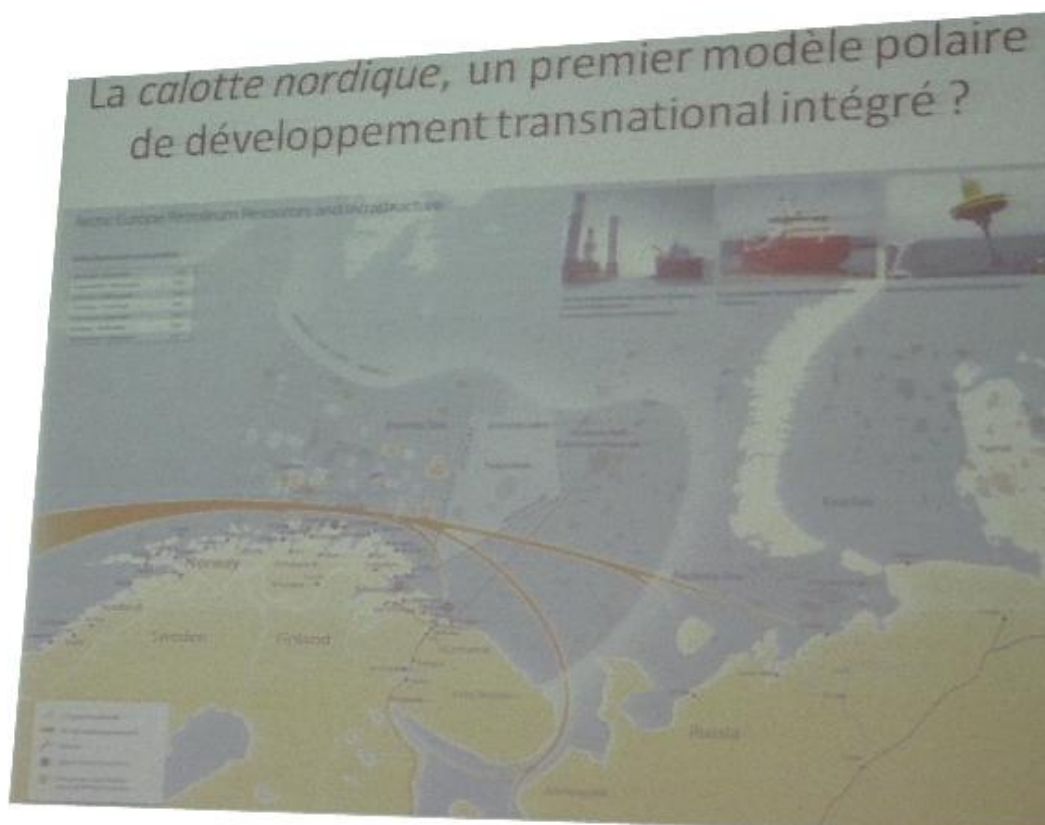
Ex. : Le Canada : loi LPPEA et création de la ZAP en 1970 à 100 milles marins, loi C3-2009 (en cours) renforcement des contraintes et extension à 200 milles marins.

➤ Route du Nord-Ouest : conflit économique entre le Canada et les USA. Le Canada souhaitant que le droit canadien s'y applique (la route se trouvant dans ses eaux) alors que les USA souhaitent que le droit international (moins restrictif) s'y applique.

➤ A l'heure actuelle, le trafic de destination augmente fortement (contexte de mondialisation) notamment suite à l'incident de Fukushima (le Japon faisant venir, pour faire face à la fermeture de nombreuses centrales nucléaires, de nombreux méthaniers par le passage du Nord-est pour s'alimenter).

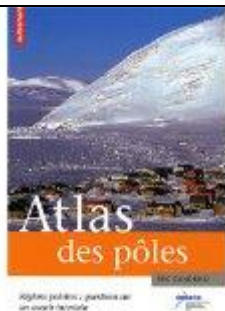


➤ Ouverture maritime des routes polaires : de juin à septembre.



➤ Mer de Barents : nouveau pôle gazier. Dans le contexte de la mondialisation, la Norvège négocie des licences d'exploration. Or, la mer de Barents est une zone de pêche historique. De nombreux enjeux sont donc présents : touristique (refus de la population d'ouvrir des concessions autour des Iles Lofoten), environnemental (découverte des coraux d'eau froide), économique (pêche), politique (visa entre la Norvège et la Russie). La Norvège est prête à faire du Svalbard un sanctuaire de la biodiversité en échange de l'ouverture de l'exploitation de la mer de Barents.

Pour aller plus loin :



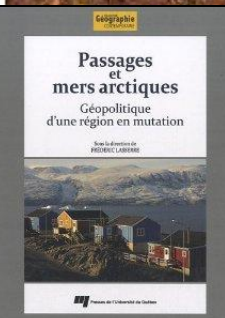
Atlas des pôles : Régions polaires : questions sur un avenir incertain Eric Canobbio (Auteur), Aurélie Boissière (Cartographe)

Broché: 80 pages
Éditeur : Éditions Autrement (18 octobre 2007)
Collection : Atlas/Monde
ISBN-13: 978-2746710269



Mondes arctiques, miroirs de la mondialisation
Éric Canobbio

Broché: 64 pages
Éditeur : La Documentation française (7 mars 2011)
Collection : Documentation photographique (Le dossier)
ASIN: B004I5GZ6Q



Passages et mers arctiques : Géopolitique d'une région en mutation
Frédéric Lasserre

Broché: 490 pages
Éditeur : Presses de l'Université du Québec (23 septembre 2010)
Collection : Géographie contemporaine
ISBN-13: 978-2760525610

Échanges avec la salle

- La méconnaissance des régions polaires est surtout liée à la présence d'une banquise permanente qui ne permet pas d'avoir des données satellites. Le reste de l'Arctique est relativement bien connu.
- L'exploitation des nodules polymétalliques est pour l'instant en sommeil du fait des difficultés d'exploitation. Par contre, de nombreux états ont demandé des permis d'exploration pour les terres rares. Deux projets européens sont en cours pour voir comment exploiter (prototype de système d'exploitation et réflexion sur la durabilité et l'impact de ce type d'exploitation sur le milieu). Dans tous les cas, les exploitations sous-marines n'auront rien à voir avec les systèmes d'exploitation présents sur terre.

• **Jean-Michel Valantin** (Haut fonctionnaire du DD Représentant du Directeur général de l'enseignement scolaire - DGESCO)

- Depuis une vingtaine d'années, la compréhension des systèmes (notamment grâce à la technologie spatiale) se développe et s'affine. Il y a des interactions multiples entre les connaissances acquises et le

niveau politique. On peut citer par exemple, au niveau européen, le politique maritime intégrée. En France, le Secrétariat général de la Mer et l'IFREMER sont en lien direct pour réfléchir aux orientations stratégiques et assurer le transfert de connaissances vers les politiques. Il reste encore à donner à la France une véritable dimension maritime (97 % de la ZEE - Zone d'Économie Exclusive – de la France se trouve en l'Outre-mer).

➤ La relation entre les politiques et la recherche scientifique est maintenant dans un mouvement très rapide (après une lente gestation). Il y a un réel intérêt des politiques pour les conséquences du réchauffement climatique et notamment celles sur les façades littorales de Métropole et d'Outre-mer. Reste encore deux questions à travailler :

- Comment associer exploration scientifique et le développement économique associé ?
- Comment mettre à disposition « facilement » ces informations pour le grand public ?

Jeudi 7 février 2013 - après-midi

L'océan mondial : développement durable, géopolitique et stratégie

• Développement durable et action de l'État en mer - **Thierry de La Burgade** (Commissaire en chef, État-major de la Marine / Bureau Action de l'État en mer).

➤ La marine nationale est une institution qui se bat depuis 650 ans pour que la France ait la suprématie des mers.

Diapositive 1

L'action de l'État en mer et le développement durable

Diapositive 2

Les origines de l'AEM [action de l'État en mer] un besoin historique de protection des océans

- 1800 : création du Préfet maritime par Napoléon
- 1976 : définition de la zone économique exclusive (ZEE) française
- 1978 : création du Préfet maritime moderne

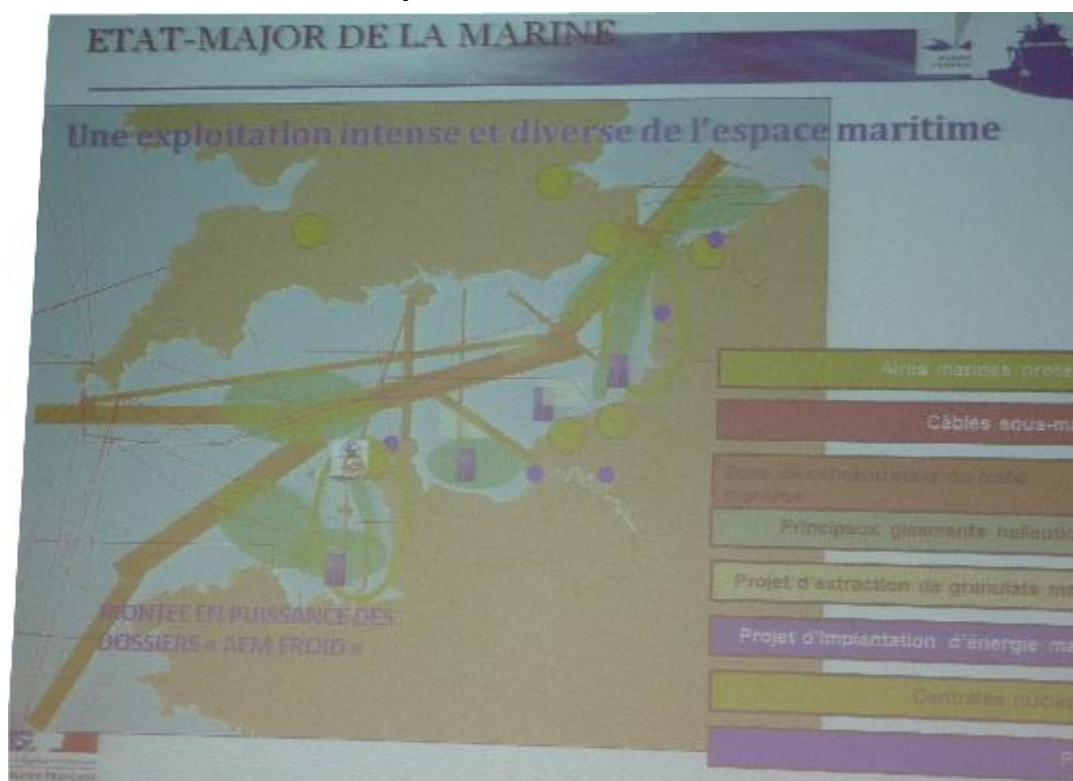
➤ Le préfet maritime représente l'État – le 1^{er} ministre et les ministres – en mer comme c'est le cas pour les préfets sur terre.

➤ En 1976, la France affirme ses espaces maritimes de juridiction : 11 millions de km² (=droit exclusif dans l'exploration, la gestion et la préservation de ces espaces).

➤ En mars 1978, suite au naufrage de l'Amoco Cadiz, Raymond Barre « ressuscite » la fonction de préfet maritime. Sa fonction actuelle est de coordonner les différents services de l'État pour les actions en mer. En France métropolitaine, il existe 3 préfectures maritimes (Cherbourg, Brest, Toulon).

Diapositive 3

Exemple : cas de la manche



- Plus de 300 navires par jour qui se dirigent vers les ports du Nord.
- D'autres problèmes de sûreté :
 - 4 centrales nucléaires ;
 - de nombreux câbles sous-marins (en cas de panne, l'intervention doit se faire dans une zone de fort trafic : des bateaux allant à plus de 25 nœuds, par rapport au navire chargé de réparer ayant une vitesse de 2 nœud environ).
- Des zones de protection :
 - des réserves halieutiques ;
 - des aires protégées ;
- Des zones d'activités économiques :
 - des zones d'extraction de graviers sous-marins ;
 - des zones de pêche ;
 - des zones d'implantation d'énergie marine (les éoliennes en mer posent des problèmes dans la couverture radar de navigation (zones d'ombre), peuvent gêner les opérations de sauvetage, etc.).

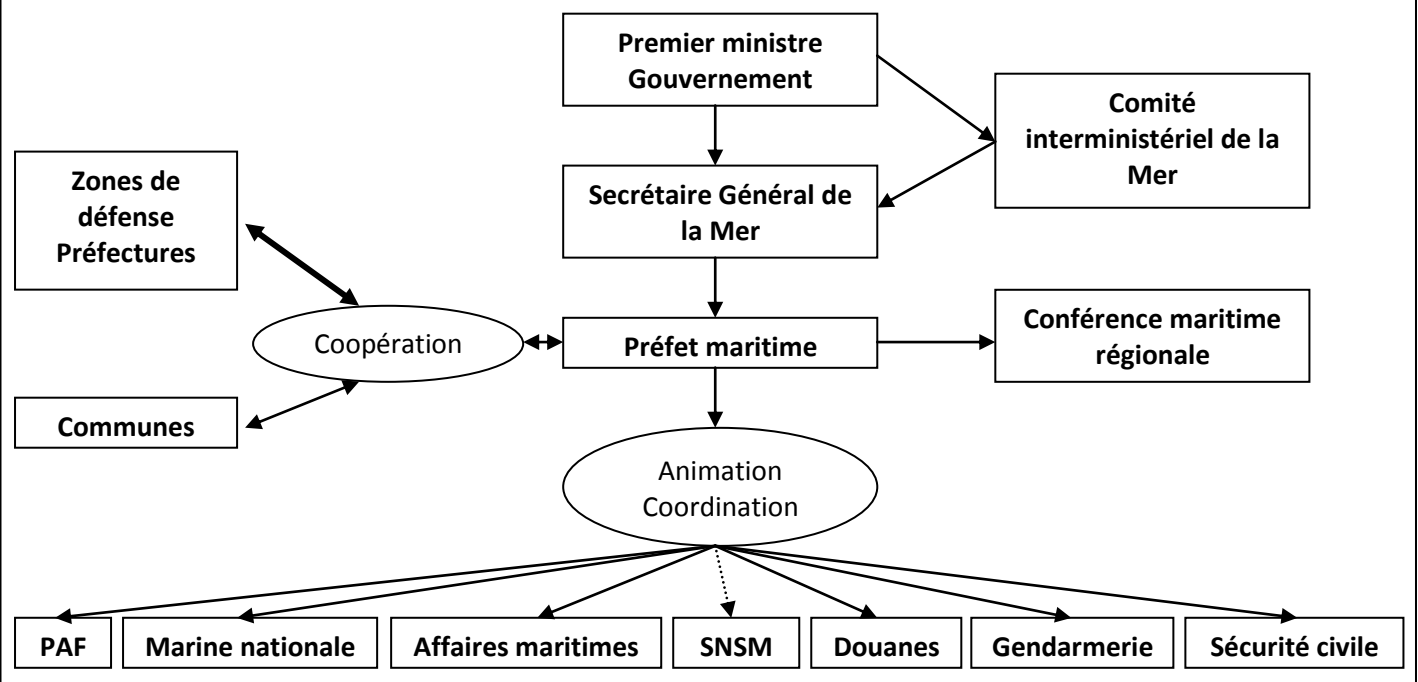
Diapositive 4

Les principes de l'AEM

- Une autorité coordinatrice unique en mer : le préfet maritime
- Dix zones maritimes
- 45 missions
- Mutualisation des moyens : une administration peut effectuer plusieurs missions

Diapositive 5

L'organisation [simplifiée] de l'AEM



- Gendarmerie nationale : présente avant tout sur terre (logistique).
- Sécurité civile → hélicoptère(s)
- La SNSM est une association (composée de bénévoles) qui fonctionne grâce aux dons des membres mais aussi des subventions de l'État. Elle assure plus de 60 % des opérations de sauvetage.

Diapositive 6

Coordination entre les administrations

Chaque administration est responsable de ses missions propres...

SNSM :

Secours aux personnes

Sécurité civile :

Secours aux populations civiles

Affaires maritimes :

Navigation, police des pêches, coordination du sauvetage

Police (PAF) :

Police de l'immigration

Marine nationale (y compris la gendarmerie maritime) :

Prévention et lutte contre les pollutions, déminage

Gendarmerie :

Missions de police

Douanes :

Police douanières et fiscale

➤ Principe : chaque administration est responsable de ses propres missions. Le rôle de la préfecture maritime est de rechercher les spécialistes et les experts (en fonction de la situation) de chaque administration pour former l'équipe la plus cohérente et la mieux « armée » possible.

Diapositive 7

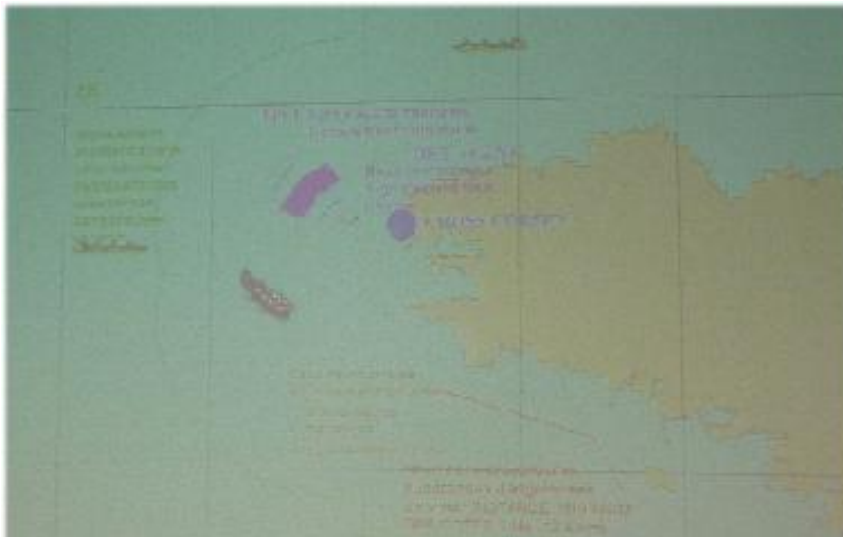
... mais peut en assurer d'autres sur demande du Préfet maritime

- Pour une autre mission d'AEM (ex. : secours)
- En cas de crise (ex. : TK Bremen - 2011)
- En renfort des moyens d'une autre administration (ex. : intervention de la Marine en Guyane en matière de police des pêches).

Diapositive 8

Prévention des accidents

Dispositif de prévention : exemple de la Bretagne



➤ Tout navire transportant des matières dangereuses doit faire un signalement au CROSS dès son entrée dans la ZEE et n'a pas le droit de naviguer à moins de 7 nautiques des côtes.

Diapositive 9

Préservation de la ressource

Haute mer : les moyens de la Marine sont les seuls ayant la capacité d'intervenir
ZEE : 10,3 millions de km² (2nd État côtier du monde)



Diapositive 10

Préservation de la ressource

Campagnes de contrôle des pêches spécifiques selon les zones :

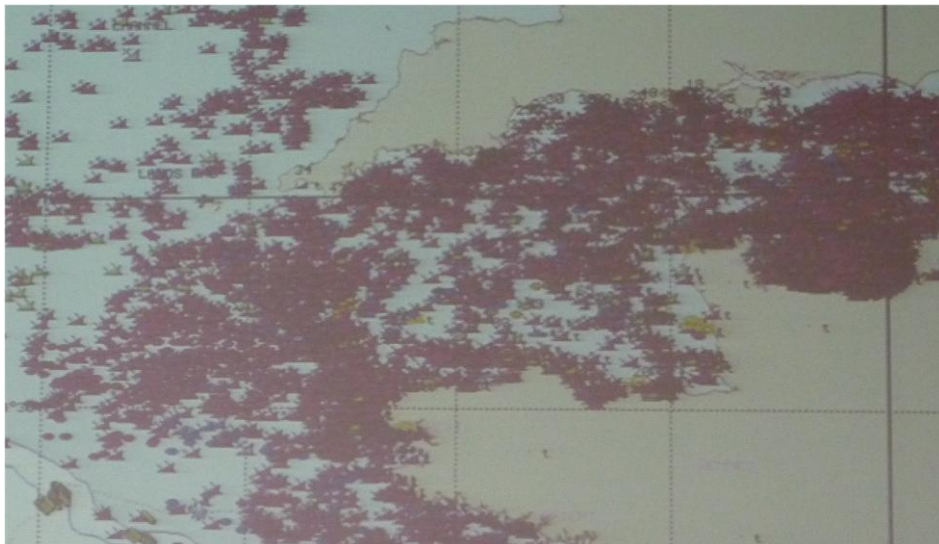
- Kerguelen, Crozet : légine [poisson vivant à grande profondeur et ayant un cycle biologique très lent]
- St Paul, Amsterdam : crabe
- Méditerranée : thon rouge

➤ La surveillance de certaines zones a été mutualisée avec d'autres pays (ex. : avec l'Australie : surveillance par GPS et par satellites...).

Diapositive 11

Aménagement du domaine public maritime

Travail quotidien de neutralisation des munitions historiques dans le respect de l'environnement et études en amont de l'implantation des fermes éoliennes dans le cadre du développement des énergies marines renouvelables.

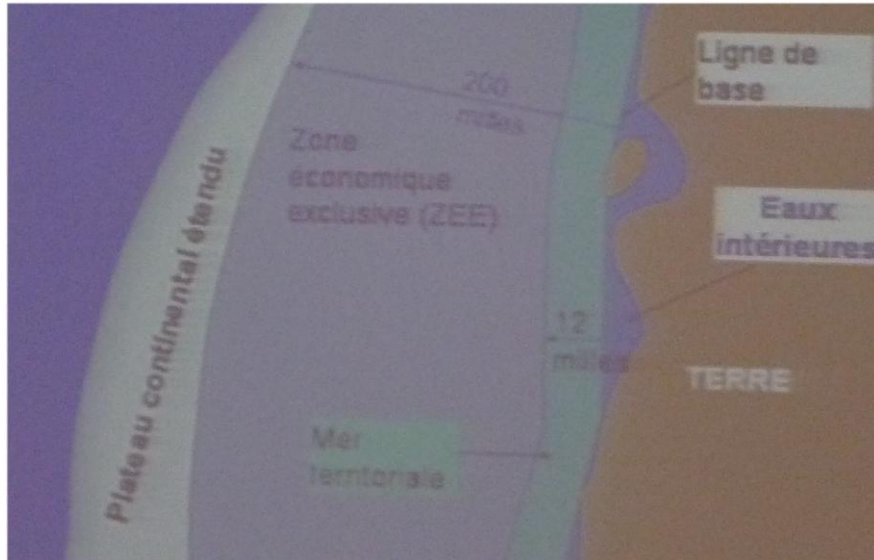


➤ Les nombreuses épaves de bateaux [cf. carte ci-dessus] dans la Manche (notamment celles des deux guerres mondiales dont les structures s'affaissent et libèrent leurs munitions) posent deux grands types de problèmes (en lien avec le DD) :

- nécessité de neutraliser régulièrement ces munitions historiques libérées ;
- tout projet d'implantation d'éoliennes en mer doit être précédé d'une reconnaissance préalable et précise du site éventuel.

Préservation de l'environnement marin : définition des sites protégés

- Loi dite « Grenelle I » (2009)
 - Livre bleu (2009)
- = objectif de couverture par des aires marines protégées de 20% des zones sous juridictions françaises d'ici 2020.



- 20% d'aires marines protégées d'ici 2020 (dans les 200 milles marins) dont 50% devront être des réserves de pêche (nécessité d'intensifier la surveillance !).

→ Nouveaux défis en terme de surveillance maritime :

- Intensification de la surveillance sur certaines zones
- Problématiques liées à l'élargissement de la surveillance (multiplicité des capteurs, nécessité d'être *in situ*)

→ Conciliation de la protection de ces espaces avec les nécessités de défense nationale

Coordination d'ensemble confiée au préfet maritime

Ce que fait la marine nationale pour l'EDD...

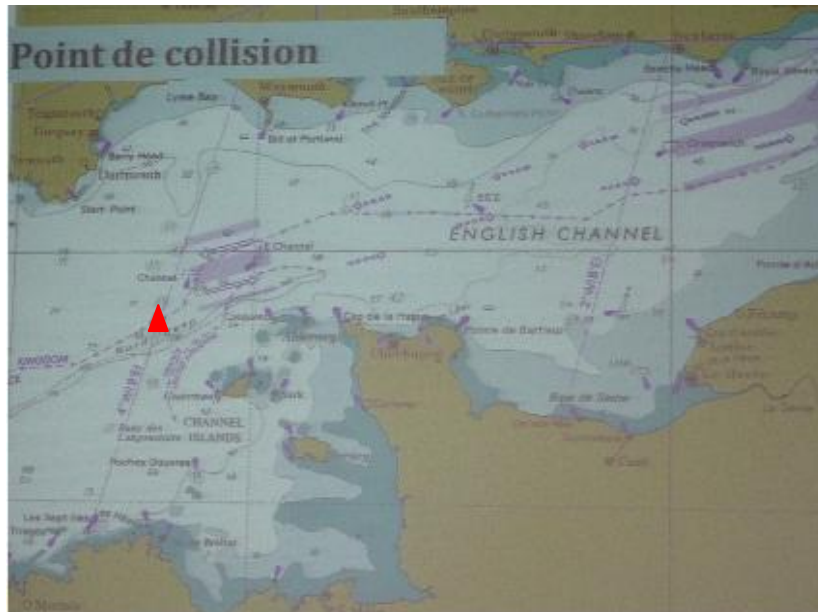
Intégration de la protection de l'environnement dans les activités militaires :

- Les bâtiments de la Marine rendent compte du suivi d'observation des mammifères marins auprès de la Direction générale de l'Armement.
- Réduire l'impact des sonars sur la faune.
- Traitement de tous les déchets à bord des bateaux : plus aucun élément rejeté en mer.
- La Marine participe à la [stratégie de développement durable de la Défense](#) (dont un rapport est publié chaque année). Pour 2011 :
 - 100 % des coques des navires actuellement retirés du service actif seront couvertes par des contrats de démantèlement d'ici 2014 (115 coques sont concernées, soit 85 000 tonnes) ;
 - 140 M€ de dépenses pour l'environnement ;
 - Création d'un label environnemental « passeport vert » ;
 - Volet gouvernance : les comités de pilotage Natura 2000, concertation locale.

Diapositive 16

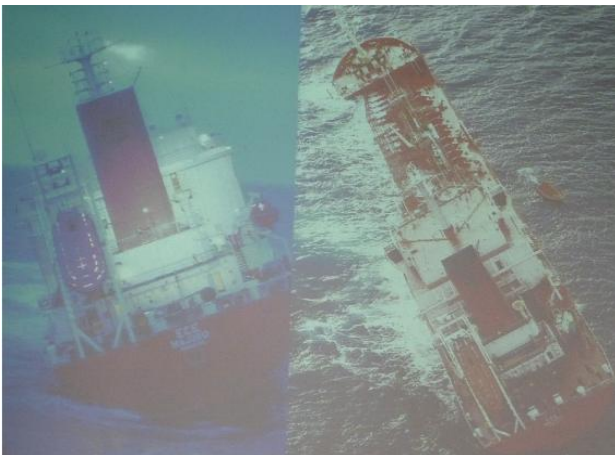
Étude de cas :
Une opération de lutte anti-pollution : intervention sur le chimiquier « ECE »
Mercredi 1^{er} février 2006 – 03h37 locale

Diapositive 17



- Collision entre 2 bateaux à plus de 50 nautiques des côtes (zone où il n'y a pas de couverture radar).
- Un des deux bateaux présente une gîte importante.
- Premières mesures de réaction :
 - Évacuation des membres d'équipage par hélicoptère (**sauvetage**) ;
 - Vérification (évaluation) de la coque du second navire : autorisation donnée de poursuivre sa route ;
 - Envoi d'une **mise en demeure** à l'armateur du bateau présentant de la gîte (= préservation des intérêts de la République). Il s'agit d'un litige de droit privé : ce qui intéresse l'État, une fois que les mesures de protection des personnes ont été conduites, c'est la préservation de l'environnement.

Diapositives 18 & 19



- Engagement d'un remorqueur (à 13h début du remorquage vers le port du Havre).
- Engagement d'autres moyens préventivement : barrages flottants, produits pour assurer la dispersion des polluants, etc.



- Nécessité de pomper la cargaison : Acide phosphorique (pas dangereux pour l'environnement à condition que la cargaison ne se libère pas d'un seul coup).

Sécurité de navigation



- Les opérations vont se dérouler dans une zone très fréquentée : nécessité de mise en place de dispositif de signalisation (= navires de garde) en plus d'informations diffusées sur les canaux VHS.

Le chantier de dépollution

12 juin : présentation d'un plan d'action dans lequel l'armateur s'engage à :

- pomper les hydrocarbures et lubrifiants accessibles ;
- relâcher la cargaison.

L'appel d'offre concernant la dépollution de l'épave a été soumis aux autorités françaises et britanniques, avant publication.

- Négociation avec l'armateur (selon le principe de pollueur/payeur) : 11 réunions (avec la France et l'Angleterre sur la même longueur d'onde). L'armateur accepte de payer 90 % des créances de l'État. Un mot d'ordre : on ne laisse plus rien passer !

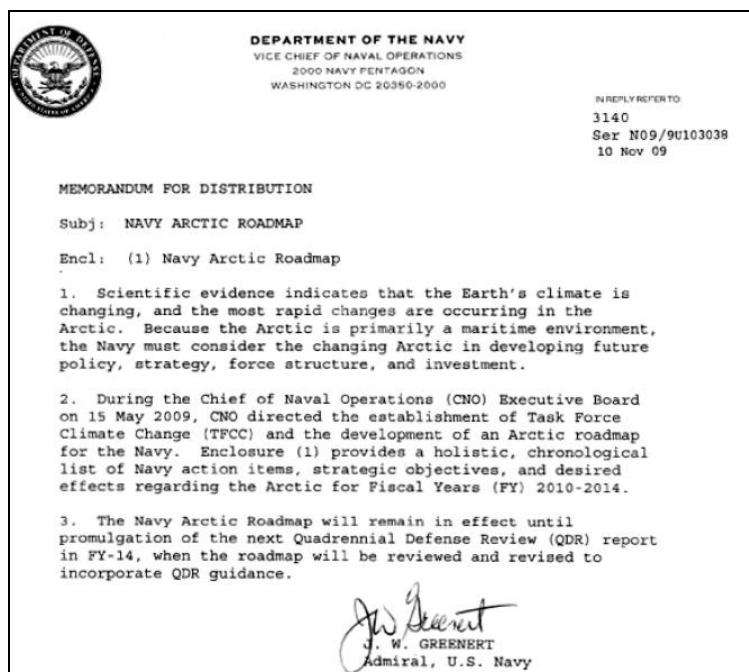
• Le développement durable, grille de lecture des stratégies maritimes : le cas de l'US Navy - Jean-Michel Valantin (Chercheur en études stratégiques).

Diapositive 1



- Bateau de la Navy ravitaillant un autre navire en biocarburant au cours de la RIMPAC (Rim of the Pacific Exercise) : le plus grand exercice militaire maritime, qui a lieu dans le Pacifique tous les deux ans.
- L'US Navy est dans une nouvelle phase de développement qui se prépare depuis le début des années 2000 mais qui monte en puissance depuis 2008/2009 (peu après l'arrivée au pouvoir de Barack Obama) : elle cherche à s'approprier le développement durable.
- Aux États-Unis, la défense nationale se subdivise en 4 armées (US Air Force, US Navy, US Army et US Marine). Chaque armée garde sa spécificité même si elles sont regroupées au Pentagone et qu'il existe un État-major interarmées.
- US Navy doit projeter la puissance militaire américaine sur tous les océans du monde grâce à ces différentes flottes (Pacifique, etc.).
- Depuis l'arrivée d'Obama à la Maison blanche, la défense américaine s'interroge sur les effets des grands changements climatiques (notamment le réchauffement en Arctique) et la nécessité de s'adapter.

Diapositive 2



- « [Navy arctic Roadmap](#) » est une feuille de route pour une éventuelle intervention de l'US Navy en Arctique.

- Or, l'Arctique est un milieu extrême. Avec l'augmentation du coût du carburant, l'US Navy veut être à l'avant-garde en se fixant 5 buts énergétiques à atteindre afin de réduire la dépendance énergétique de la Navy par rapport aux sources étrangères de pétrole et en développant la part des énergies renouvelables dans sa consommation énergétique.

Diapositive 3

Contexte

In 2009, Secretary of the Navy (SECNAV) Ray Mabus announced five aggressive energy goals to reduce the Department of Navy's consumption of energy, decrease its reliance on foreign sources of oil, and significantly increase its use of alternative energy. The purpose of these goals is to improve our combat capability and to increase our energy security by addressing a significant military vulnerability: dependence on foreign oil.

One of the five energy goals is to demonstrate and then deploy a "**Great Green Fleet**," a Carrier Strike Group fueled by alternative sources of energy, including nuclear power. The Great Green Fleet is named in honor of President Theodore Roosevelt's Great White Fleet, which helped usher in America as global power on world stage at the beginning of the 20th Century.

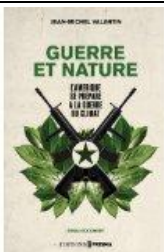
- L'US Navy tente une expérience : le passage aux énergies alternatives d'une flotte. Elle espère ainsi diminuer sa consommation énergétique tout en augmentant sa capacité de projection de force.
- La Mer de Chine méridionale concentre des ressources halieutiques, pétrolières (etc.) ainsi que des événements climatiques extrêmes. La 7^{ème} flotte de l'US Navy se rapproche de plus en plus des populations concernées par ces événements climatiques.

Diapositive 4



- Cette 7^{ème} flotte est un élément de projection pour l'aide aux populations des Philippines (par exemple lors du cyclone d'août 2012). L'US Navy signe de plus en plus d'accords bilatéraux avec les marines des pays autour de la Mer de Chine méridionale pour le secours.
- L'US Navy est donc un outil militaire qui permet de propager l'influence américaine de part le monde, qui cherche à s'adapter à l'augmentation du prix des énergies, qui cherche à cerner les enjeux du changement climatique et qui porte secours aux populations dans le monde.
- Il s'agit d'une stratégie du Pentagone qui cherche, en s'appuyant sur le développement durable à renouveler la puissance économique américaine (1^{ère} puissance mondiale) : une forme d'adaptation pour maintenir sa puissance.

Pour aller plus loin :



Guerre et Nature

Jean-Michel Valantin

Broché: 314 pages

Éditeur : Éditions Prisma (3 janvier 2013)

Langue : Français

ISBN-13: 978-2810402526

L'océan : vers quel(s) modèle(s) de développement(s) durable(s) ?

Table ronde animée par : **Michel Hagnerelle et Gérard Bonhoure**, inspecteurs généraux de l'Éducation nationale.

- De la prospective au développement océanographique – **Pascale Pessey Martineau** (responsable des relations institutionnelles de l'IFREMER).

Diapositive 1

De la prospective au développement océanique

Diapositive 2

La planète Mer

[Visuel : carte de la topographie mondiale]

- Les océans recouvrent 70 % de la surface de la Terre. Leur profondeur moyenne est de 4 000 mètres.

Diapositive 3

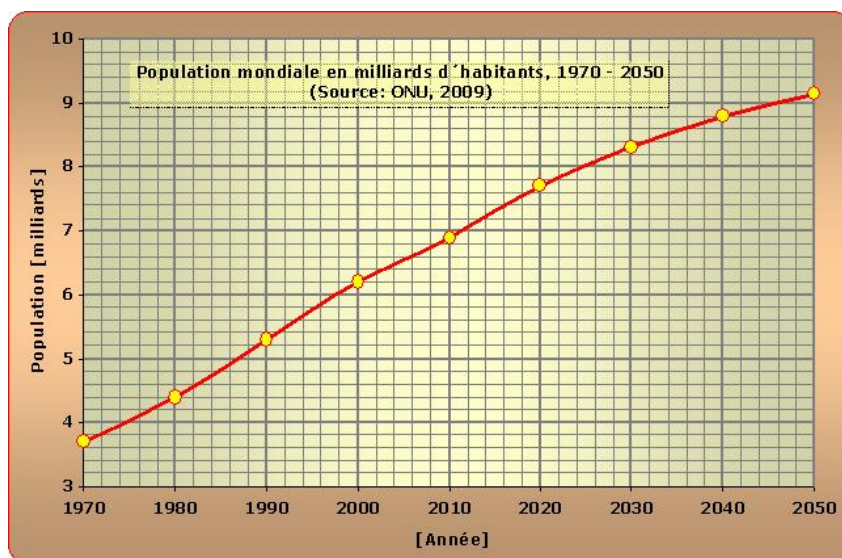
Les enjeux

- L'accès aux ressources [énergie, matières premières, nourriture]
- L'impact sur notre environnement
- La préservation des équilibres mondiaux

- Le volume physique des océans pourrait laisser penser que l'Homme peut prélever indéfiniment des ressources.

- Les prélèvements n'ont jamais été aussi importants qu'au cours des dix dernières années : les pressions anthropiques sur les océans et les littoraux ne cessent d'augmenter. Actuellement, 60 % de la population mondiale vit à moins de 150 km des côtes ; en 2025, ce sera près de 75 %.

Diapositive 4

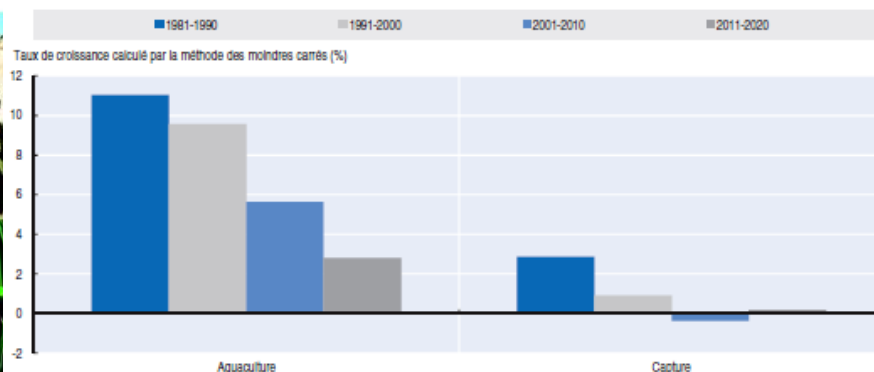


www.e-tech-blog.com/la-croissance-de-la-population-mondiale-1970-2050

- 1 300 à 1 500 nouvelles espèces découvertes chaque année.
- L'essentiel de la pêche se fait, à l'heure actuelle, au niveau des plateaux continentaux (à une profondeur d'environ 200 mètres). Le grenadier ou l'empereur sont des poissons pêchés en profondeur. Ils ont des cycles de reproduction plus longs que les espèces vivant plus proche de la surface.
- On vit la fin d'un monde : la ressource halieutique n'est pas inépuisable : il est donc nécessaire de connaître, dans la durée, l'évolution des stocks, d'évaluer et de gérer en conséquence.



Graphique 8.1. Des taux de croissance des productions halieutique et aquacole en baisse
Taux de croissance des productions halieutique et aquacole par décennies



Source : Secrétariats de l'OCDE et de la FAO.

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888932437943>

www.oecd.org/site/oecd-faoagriculturaloutlook/48202145.pdf

Valorisation des ressources biologiques Les biotechnologies bleues

- L'alimentation (optimisation de l'aquaculture)
- L'énergie (amélioration de la récupération des hydrocarbures, biofuel, microalgues)
- La santé (nombreux cas d'application, vers l'ère post-antibiotique [utilisation de bactéries contre la lystéria])
- L'environnement (antifouling [peinture résistante aux agressions de la mer], bioremédiation)
- Les biopolymères, biomatériaux

Herbiers de zostères

Les fibres des zostères rentrent dans la composition de matériaux composites

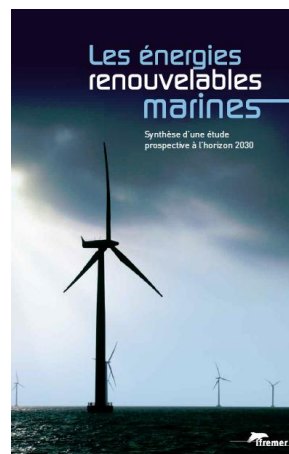


Énergies marines renouvelables

- Contribution au bouquet énergétique français :
20 à 25 % d'EMR [Énergies marines renouvelables] dans la consommation finale d'énergie en 2020, dont 6 000 MW installés e 2020 (Grenelle de la mer).

Étude prospective pilotée par l'Ifremer
avec différents scénarios de production
par technologie

http://wwz.ifremer.fr/content/download/39242/536346/file/Ifremer_synthese-etude-prospective-EnRM.pdf



Prospective Ifremer sur les énergies marines à l'horizon 2030

Contribution des EMR dans la consommation finale d'énergie (scénario normatif à 2020)

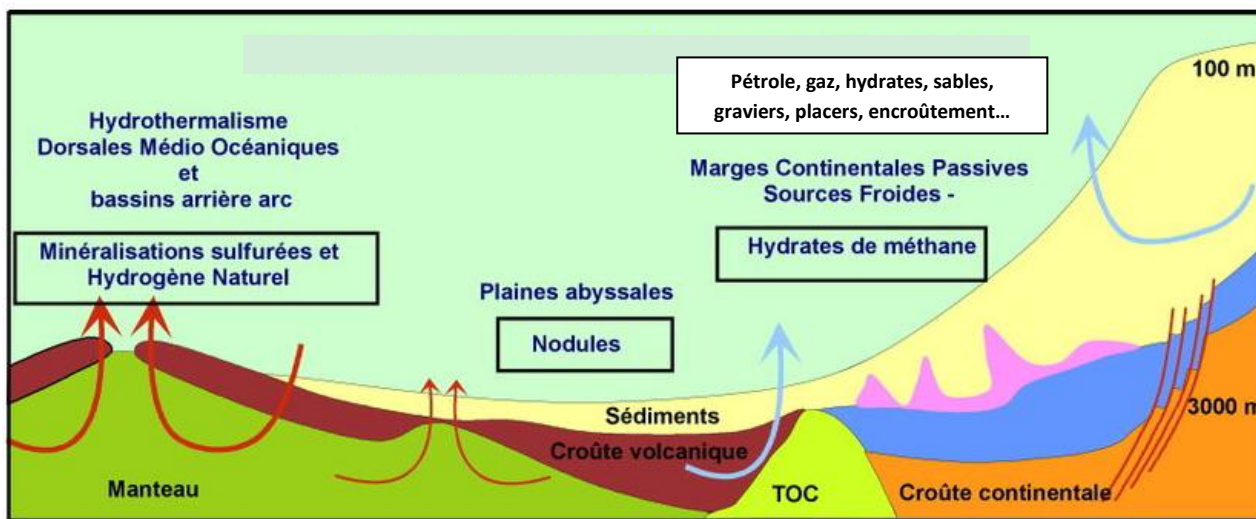
Type d'énergie renouvelable marine	Puissance installée (MW)	Heures de fonctionnement par an	Énergie électrique (TWh/an)	Énergie (Mtep/an)	% - Réf Objectif 2020 20 Mtep/an
Éolien offshore	4000	3000	12	1,03	5,2 %
ETM elec	200	7000	1,4	0,12	0,6 %
ETM froid - économisé	55	7000	0,4	0,03	0,2 %
Marémoteur	400	3500	1,4	0,12	0,6 %
Hydrolien	500	2500	1,25	0,11	0,5 %
Vagues	200	4000	0,8	0,07	0,3 %
Biomasse	-	-	-	0,05	0,3 %
Total			17,2 TWh/an	1,5 Mtep/an	7,7 %
Total hors éolien			5,2 TWh/an	0,5 Mtep/an	2,5 %

Tableau 7 : Puissance et production des technologies selon le scénario normatif

Conversion : 1 TWh = 0,086 Mtep

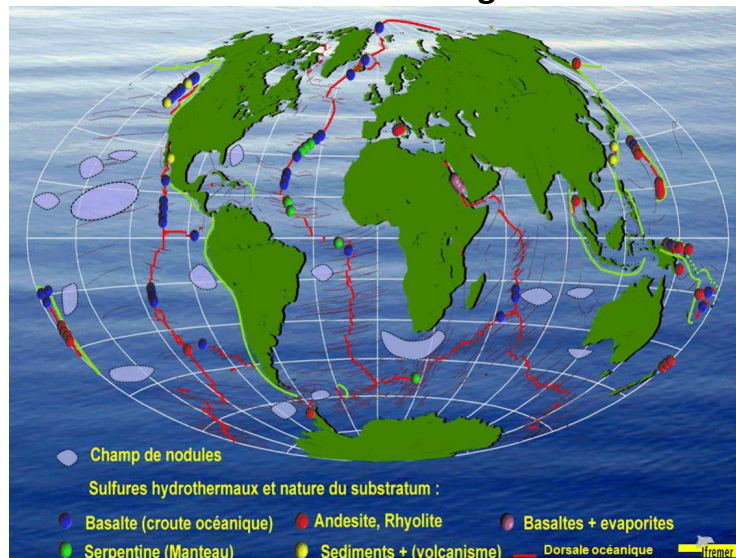
Les ressources minérales et énergétiques marines

Certaines ressources minérales marines n'ont pas d'équivalent terrestre



<http://www.ifremer.fr/drogm/Activites/Geochimie>

Ressources minérales des grands fonds

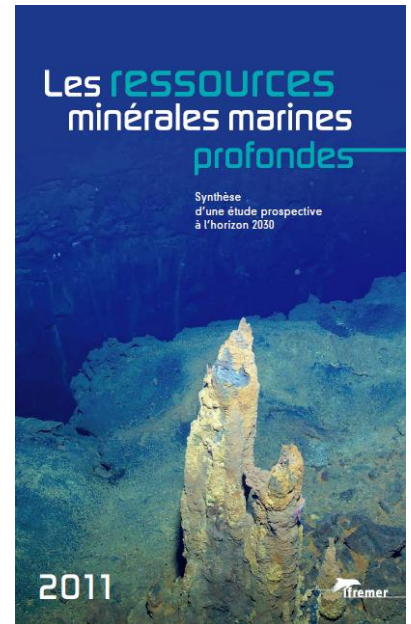


<http://www.senat.fr/rap/r11-674/r11->

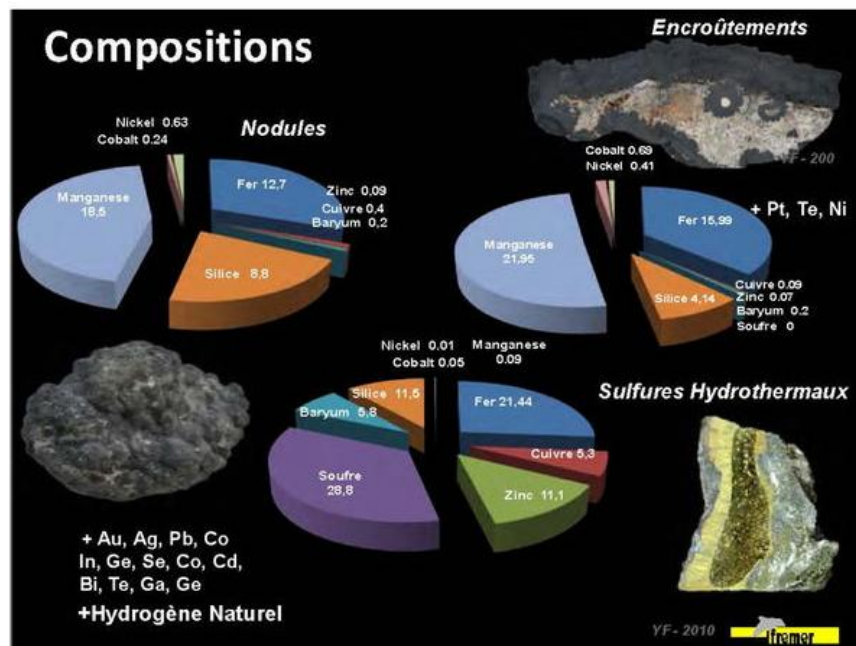
➤Après l'engouement très important pour les nodules polymétalliques au moment de leur découverte dans les années 70/80, l'exploitation n'est plus à l'ordre du jour.

Diapositive 11

<http://wwz.ifremer.fr/content/download/44025/622908/file/Synth%C3%A8se%20REMIMA%20-%20version%20finale%20-%20BD.pdf>



Diapositive 12



<http://wwz.ifremer.fr/drogm/Ressources-minerales>

Diapositive 13

Carte des demandes de permis miniers océaniques

➤Depuis 2010, de nombreux pays sont rentrés dans la course à l'obtention de permis d'exploration : Russie, Chine, Brésil, Inde, Australie.

Diapositive 14

Énergies fossiles = hydrocarbures

Plus de 60 % du bouquet énergétique en 2030.

Nouvelles frontières pour l'exploration de nouveaux gisements seront découverts en mer :

- Ultra profond (3 000 m)
- Bassin sous le sel (Brésil)
- Pression sur l'Arctique
- Marges abruptes (ex. : Guyane française)
- Gaz non conventionnel (dont hydrate de gaz)

Diapositive 15

De nouvelles zones à enjeux forts

- Au large de la Guyane ;
- Le Canal du Mozambique ;
- L'Arctique.

Diapositive 16

Les hydrates de gaz

Molécules de gaz « encapsulées » :

- Méthane (99 %) ;
- Éthane ;
- CO₂ ;
- H₂S ;
- ...

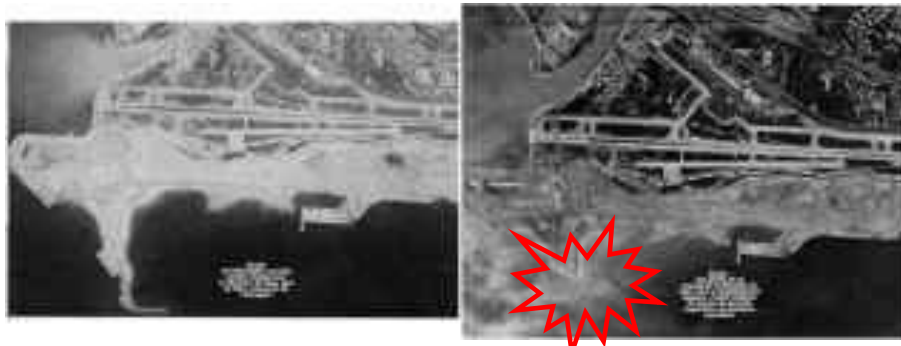
Volume d'hydrate = 150 volumes de gaz libre

➤ Hydrate de gaz = potentiel énergétique et enjeu climatique (effet de la libération des hydrates de méthane sur le réchauffement climatique très polémique).

Diapositive 17

Les risques tectoniques : séismes et tsunamis

Tsunami de l'aéroport de Nice en 1979



www.lamouettelaurentine.net/st_laurent_du_var/port/tsunami.htm

Diapositive 18

Qu'est-ce qui ruisselle dans la mer ?

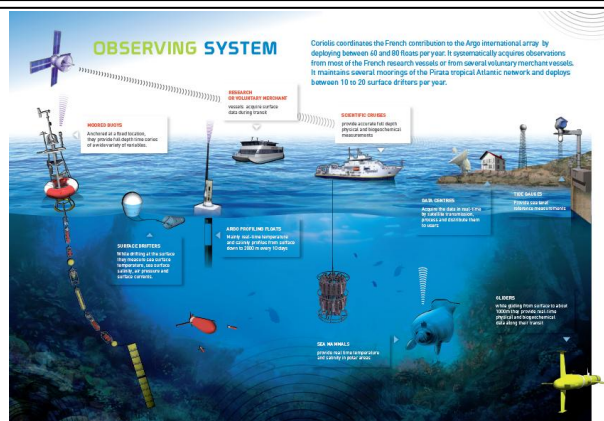
Problématique du circuit de l'eau dans le bassin versant (changement de sexe des poissons, algues vertes, etc.).

Diapositive 19

Les efflorescences toxiques

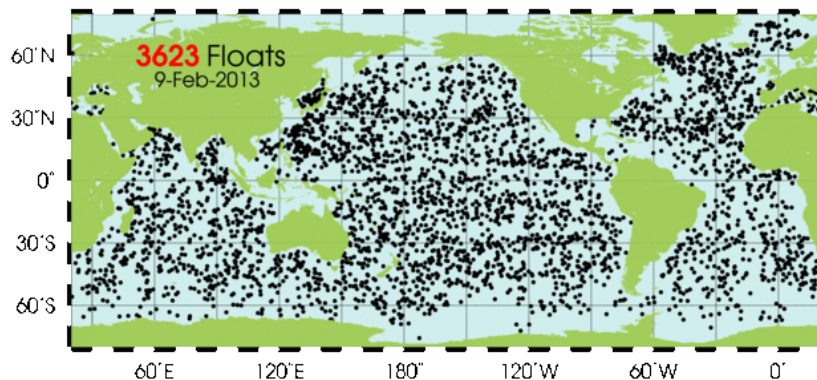
- | | |
|------------------------------|--------------------------------|
| - <i>Alexandrium minutum</i> | - <i>Gymnodinium mikimotoi</i> |
| - <i>Phaeocystis</i> sp. | - <i>Dynophysis</i> |

Diapositive 19



www.coriolis.eu.org

Diapositive 20



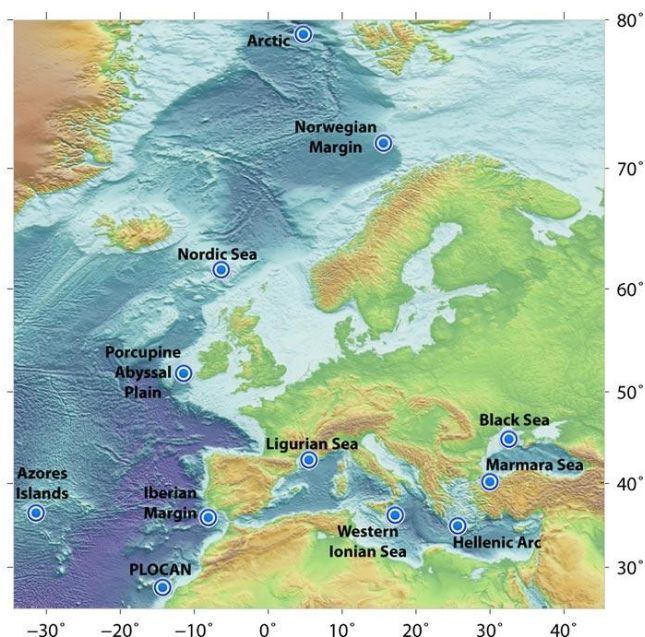
www.argo.ucsd.edu/About_Argo.html

➤ Flotteurs Argo plus de 3 000 dans le monde dont environ 300 gérés par Ifremer.

Diapositive 21



www.emso-eu.org



➤ Le projet européen « emso » dont l'objectif est de suivre les hot-spots biologiques ou les zones à fort risque sismique.

Diapositive 22

Les sous-marins d'exploration

- Le Nautilus permet d'emmener 3 personnes jusqu'à une profondeur de - 6 000 mètres.
- Les prochains sous-marins n'embarqueront plus d'homme et seront avec ou sans câble.

Diapositive 23

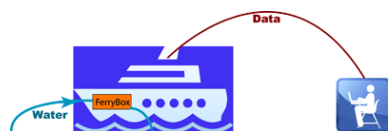
Projet de science participative

Un projet de « science participative » autour des microalgues va être lancé pour récolter des données et plus particulièrement s'adresser :

- aux plaisanciers ;
- au collège des Iles du Ponant (puis, ouverture à d'autres établissements scolaires)

Diapositive 24

Ferry box



Un conteneur déposé sur certains ferries collecte en temps réel des données physico-chimiques de l'eau de mer.

www.ferrybox.com

Diapositive 25

Les projets scientifiques

- SeaOrbiter : <http://seaorbiter.com>
- Polar Pod : <http://jeanlouisetienne.com/polarpod/>

Diapositive 26

Universités d'été Mer-Éducation 2013

« Maîtriser l'Hydre ? »

Une formation continue interdisciplinaire à l'intention de tous les enseignants du second degré

Risques, sciences et société en milieu côtier

26 au 30 août 2013

IUEM - Brest

Contact : anouck.hubert@univ-brest.fr

Diapositive 27

« La mer est l'avenir de la Terre »

- Vers une « Blue society » ? - **Philippe Vallette** (Directeur général de Nausicaà).

Diapositive 1

Vers une « Blue Society » Un océan d'opportunités

Diapositives 2 & 3

NOTRE PLANETE OCEAN

Le système qui permet la vie sur Terre

L'OCEAN : des ressources essentielles

- Entre 1 et 50 millions d'espèces marines encore à découvrir
- 97 % de l'eau de la planète se trouve dans l'océan
- 50 % de l'oxygène que nous respirons est produit par le plancton : c'est plus que toutes les forêts du monde
- L'océan régule les échanges gazeux et limite le réchauffement climatique
- Les services écologiques rendus par l'océan sont essentiels : régulation de la chaleur, préservation de la vitalité des écosystèmes, nourriture, recyclage des sels minéraux...
- 60 % de la nourriture des pays tropicaux en voie de développement provient de la mer
- Les produits de la mer représentent la première source de protéines animales pour plus d'un milliard de personnes
- La valeur des ressources océaniques est évaluée à environ 17 billions d'euros (10^{12}) – les ressources terrestres à 9,5 billions d'euros
- 80 % des ressources minérales de la planète seraient situées dans la mer
- 50 % des traitements contre le cancer sont tirés d'organismes marins

Diapositives 4 & 5

NOTRE PLANETE OCEAN

Des besoins humains qui augmentent

Le peu que nous exploitons est mal exploité

30 % des stocks de poissons sont surexploités et plus de 50 % avoisinent leur Rendement Constant Maximal

Certains stocks – comme la morue de l'Atlantique Nord - ne se reconstitueront pas

Un milieu qui se dégrade

Les pollutions sont sans frontière : tout finit dans la mer

80 % des pollutions marines viennent de la terre

Des zones mortes peuvent dériver loin des côtes [plus de 300]

Océan et changement climatique

L'océan s'est réchauffé jusqu'à 3000 m de profondeur [+ 1°C pour la surface des océans]

Le niveau des mers monte de 1,8 mm / an, menaçant les côtes et les îles

En absorbant plus de CO₂, l'océan devient plus acide [50 % du phytoplancton a besoin de fabriquer des logettes calcaires pour sa croissance]

Le partage des richesses est de moins en moins équitable

L'exploitation démographique nécessite des moyens toujours plus importants pour assurer notre survie

L'accès aux ressources et la consommation ne sont pas équitables : 20 % de la population utilise 80 % des ressources

Les pays pauvres souffrent en premier de la dégradation de l'environnement et de la diminution des ressources naturelles

La surconsommation et le gaspillage nous pénalisent

Les modes de gouvernance et de management ne sont plus adaptés

Diapositive 6

NOTRE PLANETE OCEAN

Changer notre vision

Pour assurer notre avenir, nous savons aujourd'hui que nous devons préserver le potentiel de notre planète

Diapositive 7

NOTRE PLANETE OCEAN

Changer notre vision

Depuis une dizaine d'années, notre vision de la Planète bleue a changé

Nous comprenons mieux le rôle des océans dans la régulation du climat ainsi que le rôle de la biodiversité dans la capacité de résilience de notre planète

La pollution terrestre est devenue une question prioritaire

Nous avons évalué et fixé une valeur économique aux services rendus par les écosystèmes marins

Nous avons développé des réseaux d'aires marines protégées

Nous sommes plus conscients de la nécessité de mieux gérer les ressources marines vivantes

Mais ces avancées restent insuffisantes...

Diapositive 8

VERS LA BLUE SOCIETY

Changer de cap

Transformer la crise en opportunité

Nous vivons aujourd'hui un moment enthousiasmant dans l'histoire de l'humanité, car nous devons réinventer le monde c'est-à-dire, penser en dehors de nos repères habituels

Il y a 200 ans, avec la Révolution industrielle, nous avons créé une société basée sur le progrès industriel. A l'époque nous ne pouvions pas anticiper le fait que notre planète est un monde fini, avec des ressources limitées et que nos activités pouvaient modifier son équilibre. Ceci nous a menés à la crise environnementale, économique et sociale actuelle.

Trouver des solutions à cette crise exige de changer de cap. Et nous, la communauté des Océans, croyons qu'une part importante de la solution viendra de la mer.

VERS LA BLUE SOCIETY

Changer de cap

Qu'est ce que la Blue Society ?

L'Océan nous offre des opportunités immenses : de nouvelles ressources, des expériences innovantes et des solutions positives à long terme qui pourront émerger grâce à une approche scientifique, technologique, économique et sociale nouvelle et durable.

C'est une vision basée sur un esprit de durabilité, de bien-être et d'équité.

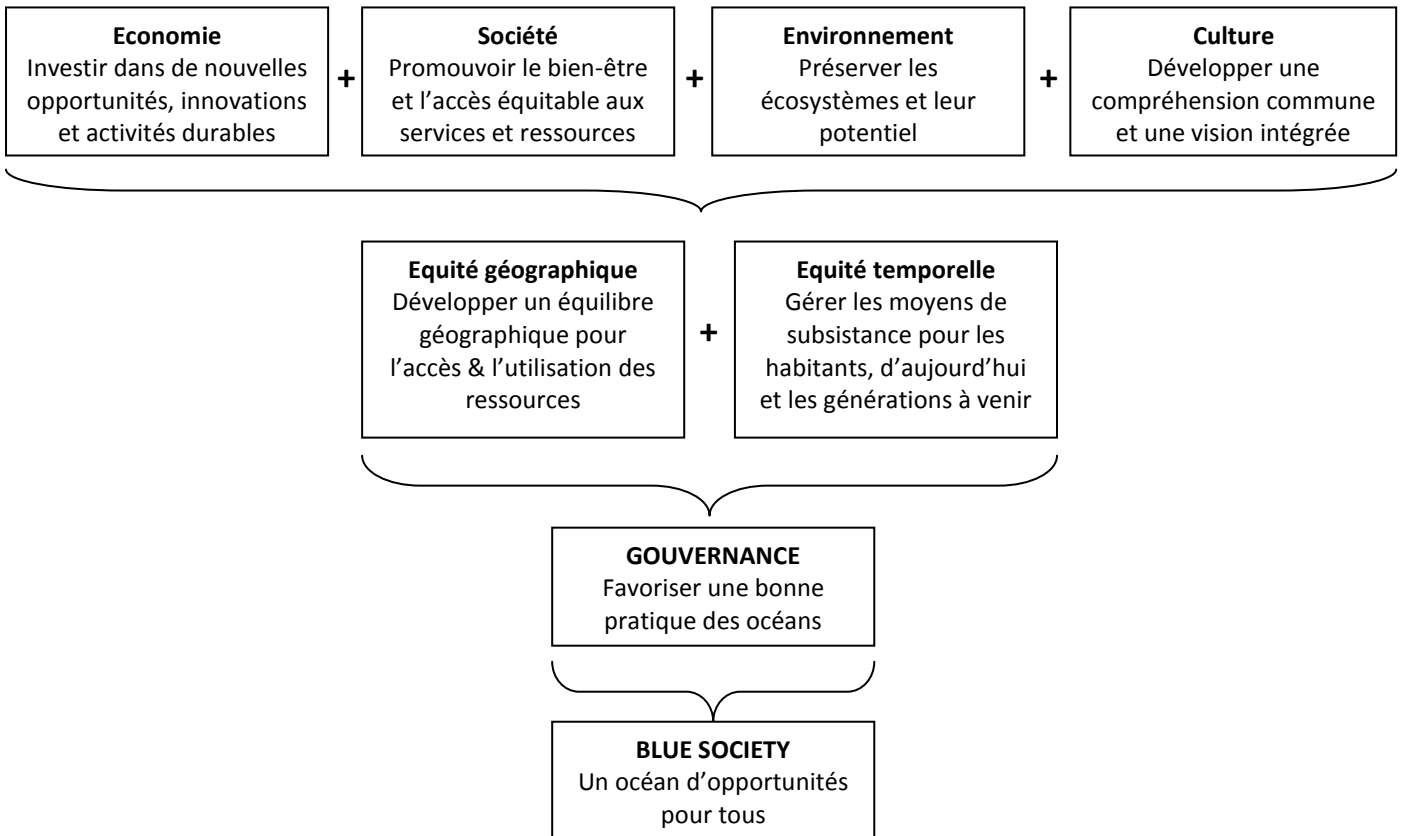
VERS LA BLUE SOCIETY

Imaginons...

Un navire hybride se propulsant avec les mouvements de la houle
Des Réacteurs à micro algues pour extraire le CO₂ de l'atmosphère
Des villes alimentées par l'énergie thermique des mers, l'énergie des vagues ou des courants marins
De l'eau fournie en abondance par l'océan de façon propre et écologique
Des molécules extraites d'organismes marins pour soigner les cancers ou les virus émergents
Les côtes protégées naturellement contre les vagues par des murs de coraux ou des forêts littorales
Des bactéries marines pour recycler et purifier les eaux usées et les déchets...

LA BLUE SOCIETY

Les composantes



Diapositive 13

LA BLUE SOCIETY Domaine d'actions

Conseil et recherche
scientifique

Mobilisation des politiques
et des décideurs

Porte drapeaux
(Tara, SeaOrbiter, etc.)

Informations, éducation et
formation, encouragement
à l'engagement individuel

Communication à partir
d'événements, promotion
d'initiatives positives

Diapositive 14

LA BLUE SOCIETY

L'océan est l'une des solutions essentielles pour sortir de la crise actuelle

Ne laissons pas passer cette opportunité.

Croyons à nouveau au progrès.

Signature de l'accord-cadre entre le Ministère de l'Éducation nationale et Nausicaà.

Réception à l'hôtel de ville d'Amiens.

Ateliers du vendredi 8 février (9 h 15 à 12 h 45)

N°	ATELIERS	MODÉRATEURS ET INTERVENANTS	SALLES
1	Océan et ressources alimentaires	Animation : - Michel Roques IA-IPR d'histoire et de géographie, académie de Bordeaux - Stéphane Hénard, responsable « ressources halieutiques et alimentation » du Centre national de la mer Nausicaà.	CRDP Salle Commont 2 ^e étage (cf. plan Pôle A)
2	Océan et ressources énergétiques	Animation : - Jean-Marc Moullet, IA-IPR de sciences de la vie et de la Terre, académie de Lille - Claire Lienhardt, IA-IPR d'histoire et de géographie, académie d'Orléans-Tours	CRDP Salle Lavisse 1 ^{er} étage (cf. plan Pôle A)
3	Géopolitique de l'océan : quelles approches pédagogiques ?	Animation : - Armelle Fellahi, IA-IPR d'histoire et de géographie, académie de Rennes - Frédéric Doublet, IA-IPR d'histoire et de géographie, académie de Rennes	CRDP Salle Branly 1 ^{er} étage (cf. plan Pôle A)
4	L'océan dans les programmes et dans les enseignements	Animation : - Monique Dupuis, IA-IPR de sciences de la vie et de la Terre, académie de Nantes - Anne Boucker, IA-IPR d'histoire et de géographie, académie de Caen	Faculté des sciences 3, rue Baudelocque Bât H - Salle 12 1 ^{er} étage (cf. plan Pôle B)
5	L'océan : une culture partenariale pour l'éducation au développement durable	Animation : - Michelle Jouhaneau, responsable éducation / formation au Commissariat général au développement durable; - Philippe Guizard, IA-IPR d'histoire et de géographie, académie de Montpellier	CRDP Salle 205 2 ^e étage (cf. plan Pôle A)
6	L'océan, approches sensibles et culturelles	Animation : - Jean-Yves Moirin, Inspecteur général d'arts plastiques - François Sirel, IA-IPR d'histoire et de géographie, académie d'Amiens	CRDP Médiathèque Rez-de-chaussée (cf. plan Pôle A)

Vendredi 8 février 2013 - après-midi

Séance plénière

Restitution des conclusions des ateliers animée par **Jean-Michel Valantin** (Haut fonctionnaire au développement durable).

➤ Restitution des ateliers du matin.

➤ Présentation sous forme de diaporama :

- **Atelier 1 : « Océan et ressources alimentaires »**



➤ Regard souvent négatif : peu de données fiables et très peu de séries scientifiques de « longue durée ».



➤ L'importance des « bateaux usines » souvent surévaluée : en 2012, il n'y avait seulement que 68 bateaux usines à comparer à la médiatisation importante ?

Diapositive 1 :

L'ACCES A L'INFORMATION SCIENTIFIQUE FIABLE

- **CONSTATS** : recherche chronophage, accès aux données scientifiques difficile, regard de la presse souvent pessimiste.
- **PROPOSITIONS** : améliorer leur accessibilité avec la création d'une banque de données et de ressources

Diapositive 2 :

ARTICULER LES PROGRAMMES ET FAVORISER LA TRANSDISCIPLINARITE

- **CONSTATS** : les thèmes relatifs aux ressources alimentaires sont présents ou mobilisables en HG, SVT, SES mais sur des niveaux différents et avec des approches différentes
- **PROPOSITIONS** :
 - utiliser la logique du socle et du travail par compétences pour décroïsonner
 - privilégier les approches systémiques transdisciplinaires et les projets globaux

Diapositive 3 :

ADAPTER LA DEMARCHE AUX PUBLICS ET AUX LIEUX

- **CONSTATS** :
 - être près ou loin de la mer change le regard des élèves
 - le regard sur les produits de la mer consommés témoigne d'une méconnaissance
- **PROPOSITIONS** :
 - favoriser le travail par une approche locale quand cela est possible
 - travailler sur des espaces lointains (exotisme) quand c'est nécessaire
 - travailler dans le cadre de l'établissement sur la consommation, le goût
 - initier des projets alimentaires « produits de la mer » par exemple

Les poissons plutôt que les déchets !



- Prendre en compte les acquis des élèves (trop souvent d'amnésies supposées !).
- Nécessité de temps de concertation pour décloisonner.

- **Atelier 2 : « Océan et ressources énergétiques »**

Diapositive 1 :

Quelques caractéristiques de l'atelier

- Variété des publics représentés
 - Chefs d'établissement
 - Inspecteurs
 - Professeurs
 - Entreprise
- Réelles difficultés à se centrer sur l'Océan, ce qui traduit la force de la problématique de l'énergie et témoigne de la complexité et de l'interdépendance avec les autres enjeux.

Diapositive 2 :

Enjeux éducatifs

- L'enjeu énergétique est contenu dans la question plus large de l'éducation à la consommation et à la « finitude » de la planète.
- Le thème Océan et ressources énergétiques :
 - Objet transversal (programmes – dispositifs – transversalité)
 - Objet qui passe par des projets (pas dans les programmes en tant que tels)
 - Objet qui permet de croiser des enjeux compliqués, variés et en construction :
Enjeu technologique, Enjeu géopolitique
 - Objet qui forme l'élève à la complexité et aux choix.

Diapositive 3 :

Pistes pour aborder cette thématique Changer l'angle d'étude : regarder de l'océan

- Plus simple à mettre en œuvre si les élèves y sont confrontés :
 - proximité spatiale
 - actualité
 - enjeux sociétaux
- Mise en œuvre :
 - la démarche d'investigation
 - le débat avec une véritable formation de l'élève
 - les jeux de rôle et jeux sérieux
 - partir de l'imaginaire et du sensible (BD, films)
 - exploitation des modèles prédictifs avec la prudence nécessaire
→ exercer l'esprit critique
- Faire appel aux partenaires

- **Atelier 3 : « Géopolitique de l'océan : quelles approches pédagogiques ? »**

Diapositive 1 :

- Une thématique interdisciplinaire ? [essentiellement des historiens-géographes présents]
- Une double problématique :
 - en quoi l'océan influe-t-elle sur la politique ?
 - en quoi la politique influe-t-elle sur l'océan ?
- 3 questions induites :
 - quelle place pour la géopolitique de l'océan dans les programmes d'histoire-géographie ?
 - quels liens avec le DD ?
 - y a-t-il des approches pédagogiques spécifiques ou à privilégier ?

Diapositive 2 :

- **Une place croissante dans les programmes** [d'histoire-géographie]
 - de façon explicite et inédite (Terminales L et ES / option TS)
 - de façon implicite en relation avec des grilles de lecture du monde (la mondialisation, le DD) et la notion de puissance
- **Mais des difficultés à associer dans la mise en œuvre « géopolitique et développement durable » dans les mises en œuvre liées aux entrées « mondialisation » et « puissance »**

Diapositive 3 :

- Une approche pédagogique pluridisciplinaire dans le cadre d'une pédagogie de projet (Primaire, TPE en lycée...) ou en dehors de la classe (ateliers Océanopolis, Nausicaà ...)
- Une approche pédagogique pertinente : l'étude de cas
- Des outils porteurs : cartes interactives et les SIG (ex. : www.marinetraffic.org [mais aussi pour les avions : www.flightradar24.com])

- **Atelier 4 : « L'océan dans les programmes et dans les enseignements »**

Diapositive 1 :

3 constats :

- le terme « océans » apparaît peu dans les programmes mais des entrées possibles très nombreuses dans tous les programmes, dans tous les niveaux, dans tous les enseignements
- l'océan offre des thématiques globales au cœur des enjeux du DD
- nombreuses opportunités de travail en partenariat (dans le cadre d'un enseignement disciplinaire, interdisciplinaire ou d'un groupe)

Diapositive 2 :

Propositions :

- favoriser des programmes spirales (croisement temporel et disciplinaire)
- favoriser le « transfert de connaissances scientifiques et technologiques » des scientifiques vers les enseignants et vers les élèves → culture commune indispensable à la compréhension des enjeux du DD
- valoriser les compétences développées par les élèves dans le cadre d'un travail par approche globale
- ne pas négliger les approches métiers

• **Atelier 5 : « L'océan : une culture partenariale pour l'éducation au développement durable »**

Diapositive 1 :

La culture partenariale autour de l'océan risque-t-elle de privilégier une approche naturaliste ?

- Construire une culture partenariale qui prend en compte les présupposés culturels des élèves, des enseignants et des partenaires
- Prendre en compte le potentiel partenarial, largement inexploré, de ce thème
- Rencontre préalable avec le partenaire, travail en amont, en raison de la multiplicité des entrées possibles à propos de la « planète mer »

Diapositive 2 :

La dimension scientifique doit-elle occuper une place privilégiée dans la culture partenariale croisant océan et DD ?

- Une image nouvelle de la science et du métier de scientifique : place de l'incertitude et du doute, croisement des champs de recherche, statut des productions scientifiques, humilité du chercheur, avenir professionnel possible pour les élèves
- Accès direct aux données scientifiques brutes
- Plus-value pédagogique apportée par la démarche qui prend appui sur les données scientifiques pour élargir la réflexion aux enjeux traités par l'EDD

Diapositive 3 :

La dimension partenariale autour de l'océan favorise-t-elle les approches systémiques et la prise en compte de la complexité dans l'éducation au développement durable ?

- Le partenariat autour de l'océan pour articuler le local et le global, le continental et le maritime (« chemin de la terre à la mer » ; le bassin versant), les dimensions économique, sociale et environnementale

- Le partenariat concerne des académies « non littorales » qui entrent par ce biais dans la complexité et la compréhension des grands enjeux du développement durable.

- **Atelier 6: « L’océan, approches sensibles et culturelles. »**

➤ Question qui a surpris.

➤ Le DD = se mettre en alerte : il faut avoir un regard sur son environnement, sur le monde qui nous entoure qui est en effervescence, en mutation constante.

➤ La démarche proposée s’applique à de nombreuses thématiques en lien avec le DD (et pas seulement à l’Océan).

Diapositive 1 :

Quelle démarche ?

- **Favoriser la perception sensible et réfléchie du réel**
permettre un regard élargi pour nourrir une démarche poétique
- **Transformer sa propre vision en un objet enseignable**
travailler à une didactique du sensible : comment lier la pensée critique, le sensible, l’expérience esthétique et poétique
- **Construire à partir d’une culture disciplinaire croisée**
se construire une pensée historique, scientifique, esthétique
se rapprocher des autres disciplines à partir de thématiques qui sont des fils rouges
se tourner vers un spécialiste, un partenaire, s’en nourrir dans le respect du projet pédagogique

Diapositive 2 :

Un objet d’investigation : l’Océan

Un lieu de conflit entre l’homme et la nature

- un lieu métaphorique, un lieu de mémoire
- l’océan, source d’émotions et de poésie, motifs d’inspiration des arts
- un lieu de concentration des problèmes environnementaux

Des entrées possibles :

- l’océan, mythe originel ; l’océan lieu de tous les dangers, l’océan, un espace à franchir, un espace de conquête, un espace de circulation
- un lieu utopique, un espace de fuite
- paysages réels, paysages rêvés
- patrimoine matériel et immatériel
- biodiversité et ressources

Diapositive 3 :

Se former

- pour créer un langage commun
- se construire une culture élargie citoyenne
- pour mettre en synergie les différentes contraintes institutionnelles des programmes d'enseignements
- pour favoriser les liaisons inter-degrés
- pour acquérir de l'expertise

Dégager du temps

de concertation, de partage, de pilotage

Être attentif à l'expertise et à l'évaluation

Être attentif aux partenaires et à leur apport dans le respect du projet pédagogique

Évaluer la démarche (liens/articulations avec les différents programmes)

Évaluer le niveau de l'élève à l'intérieur du cadre et à l'extérieur

• **Jean-Michel Valantin** (Représentant du Directeur général de l'enseignement scolaire)

- La restitution des différents ateliers a montré la remarquable appropriation des travaux de la journée de hier.
- L'océan, dans le cadre de l'EDD, est un support pédagogique particulier et fascinant. En effet, la thématique de l'océan permet de travailler sur les systèmes de représentation, la démarche d'investigation (connaissances et compétences scientifiques), l'utilisation de savoirs déjà présents.
- L'étude de l'Océan permet une approche en terme d'interaction entre les milieux naturel, les aspects sociaux, politiques, etc. à différentes échelles (du local au global).
- Pour s'approprier cette complexité (et le système d'enjeux qui sont rattachés au développement durable) la dialectique entre les disciplines est cruciale et stratégique.
- Pour nourrir les projets, le partenariat est indispensable.
- Les jeux d'acteurs sont essentiels dans la formation du futur citoyen.
- Il est nécessaire de faire découvrir les territoires et les métiers qui s'y rattachent (découverte de l'orientation).
- Jean-Michel Valantin souligne la richesse des travaux des partenariats au cours du FOREDD 2013.

Échanges avec la salle :

- Une des difficultés actuelles dans le partenariat est la diminution des moyens alloués (formation des enseignants, etc.) des services déconcentrés de l'État du fait de la restructuration des services.

Réponse de Jean-Michel Valantin : Il s'agit d'une difficulté temporaire.

Orientations stratégiques :

- **Jean-Michel Valantin** (Représentant du Directeur général de l'enseignement scolaire).

- L'EDD est une éducation transversale qui devient chaque année de plus en plus robuste et systémique.
- L'éducation nationale est engagée dans la politique nationale liée au développement durable :
 - dans la conférence environnementale de septembre ;
 - par la lettre de cadrage adressée aux différents ministères ([Lettre de cadrage pour l'éducation nationale](#)) ;
 - dans le débat national pour la transition énergétique ;
 - dans les assises régionales et nationales de l'éducation au développement durable.

- **Michel Hagnerelle** (Inspecteur général de l'Éducation nationale, groupe histoire et géographie, chargé d'une mission nationale pour l'EDD).

➤ La fin d'un FOREDD est toujours un moment triste car nous quittons la famille de l'EDD (avec qui nous avons plaisir à travailler et à échanger) mais nous savons que nous allons nous retrouver l'année prochaine pour le FOREDD 2014 « Territoire et DD ». Nous partons tous de ce FOREDD avec de nouvelles idées, de nouveaux projets.

➤ L'EDD se porte bien. Il nous faut tenir le cap : tout est dans nos mains. « La vie n'est pas un long fleuve tranquille » mais nous savons vers où nous allons : une politique claire a été définie pour l'EDD avec des actions à mener. L'aspect collectif permet la robustesse de ce projet.

➤ Il ne faut pas douter de ce que nous faisons : en mettant en œuvre les grands axes de la politique définie nous formons les générations futures au DD.

➤ Remerciements aux personnes qui ont œuvré à ce cinquième FOREDD :

- la DGESCO ;
- les différents partenaires ;
- les acteurs locaux : le rectorat, le CRDP d'Amiens ;
- les intervenants ;
- les animateurs des ateliers ;
- tous les participants
- et plus chaleureusement et avec émotion Gérard Bonhoure. Il s'agit de son dernier FOREDD en tant qu'organisateur et pilote. Il s'agit donc d'un moment très fort : c'est la fin d'un travail amorcé il y a 10 ans quand Luc Ferry a demandé à Michel Hagnerelle et Gérard Bonhoure de réaliser un rapport sur l'état de l'éducation à l'environnement. Les recommandations de ce rapport ont été suivies de fait : une politique nationale pour l'EDD puis pour l'EDD a été définie. Ainsi, la France est le pays au monde où la politique d'EDD est la plus avancée et la plus cohérente. Gérard Bonhoure est un scientifique humaniste : « Cette collaboration montre l'exemple d'une construction codisciplinaire positive. Merci à Gérard Bonhoure d'avoir œuvré pour le DD et donc pour l'humanité ».

- **Gérard Bonhoure** (Inspecteur général de l'Éducation nationale, groupe sciences de la vie et de la Terre, chargé d'une mission nationale pour l'EDD).

➤ Au cours de sa vie professionnelle, Gérard Bonhoure a eu le souci permanent de décloisonner les disciplines et d'ouvrir l'école sur le monde.

- Le bilan de l'EDD est positif : en dix ans, il y a eu de grands progrès dans 3 domaines :
 - l'inscription de l'EDD dans les programmes scolaires d'un grand nombre de disciplines notamment en SVT avec une partie du programme de SVT de lycée baptisé « Enjeux planétaires contemporains » qui permet d'entrer dans les programmes en donnant du sens ;
 - les démarches globales d'établissement ;
 - le partenariat.

- Il y a cependant deux regrets :
 - ne pas avoir réussi à faire comprendre que l'EDD est un formidable levier pour mettre en œuvre les savoirs fondamentaux et développer les compétences des élèves (éduquer aux choix, développer la responsabilité, la solidarité, etc.). D'autre part, les établissements en démarches globales de développement durable ne sont pas encore assez nombreux. Il s'agit pourtant du meilleur outil pour rentrer dans le domaine pédagogique.
 - qu'il n'y ait pas de volume horaire défini pour mettre en œuvre les projets (dispositif plus robuste que les IDD). En effet, il est indispensable de mettre les élèves en situations de décider et d'agir.

- Il est toujours frustrant de s'arrêter sur de l'inachevé (cf. syndrome du déserteur) et normal d'être triste de quitter cette « famille » de l'EDD. Cependant, personne n'est irremplaçable : une nouvelle personne va prendre le relais avec de nouvelles idées. Un co-pilotage de l'EDD est nécessaire.

« Nous sommes libres d'aller où bon nous semble et d'être ce que nous sommes »

Jonathan Livingston le goéland



Gérard Bonhoure, Jean-Michel Valantin et Michel Hagnerelle

- **Jean-Michel Valantin** (Représentant du Directeur général de l'enseignement scolaire).
 - Homme de l'écrit, arrivé dans l'EDD en 2007, juste après la publication de la circulaire sur la [2^{ème} phase de généralisation de l'EDD](#), Jean-Michel Valantin conclut : « On dit souvent « On écrit ce que l'on est ». Quand j'ai lu cette circulaire, j'ai compris qui vous [Gérard Bonhoure et Michel Hagnerelle] étiez et je me suis tout de suite senti en famille ».

Clôture du FOREDD par le recteur de l'académie d'Amiens

- **Michel Hagnerelle** (Inspecteur général de l'Éducation nationale, groupe histoire et géographie, chargé d'une mission nationale pour l'EDD).

- Il remercie le recteur pour l'accueil du FOREDD dans l'académie d'Amiens.

- **Bernard Beignier** (Recteur de l'académie d'Amiens, chancelier des Universités).

- Il remercie tous les participants du FOREDD 2013.

- Le FOREDD a acquis un rythme annuel.

- Il souligne la richesse des travaux menés au cours de ce FOREDD ainsi que les actions menées par le CRDP de l'académie d'Amiens : un travail permanent qui permet un renouvellement profond et constant des ressources liées à l'EDD.

- L'EDD a acquis une dimension concrète dans l'éducation nationale. Il y a encore peu de temps, le DD mêlait intérêt et scepticisme. Actuellement, tout le monde a compris l'enjeu et plus personne ne doute de l'intérêt des projets liés à l'EDD.

- Il souhaite une bonne préparation du FOREDD 2014 sur le thème (sauf problème lié au calendrier) « Territoire et DD ».