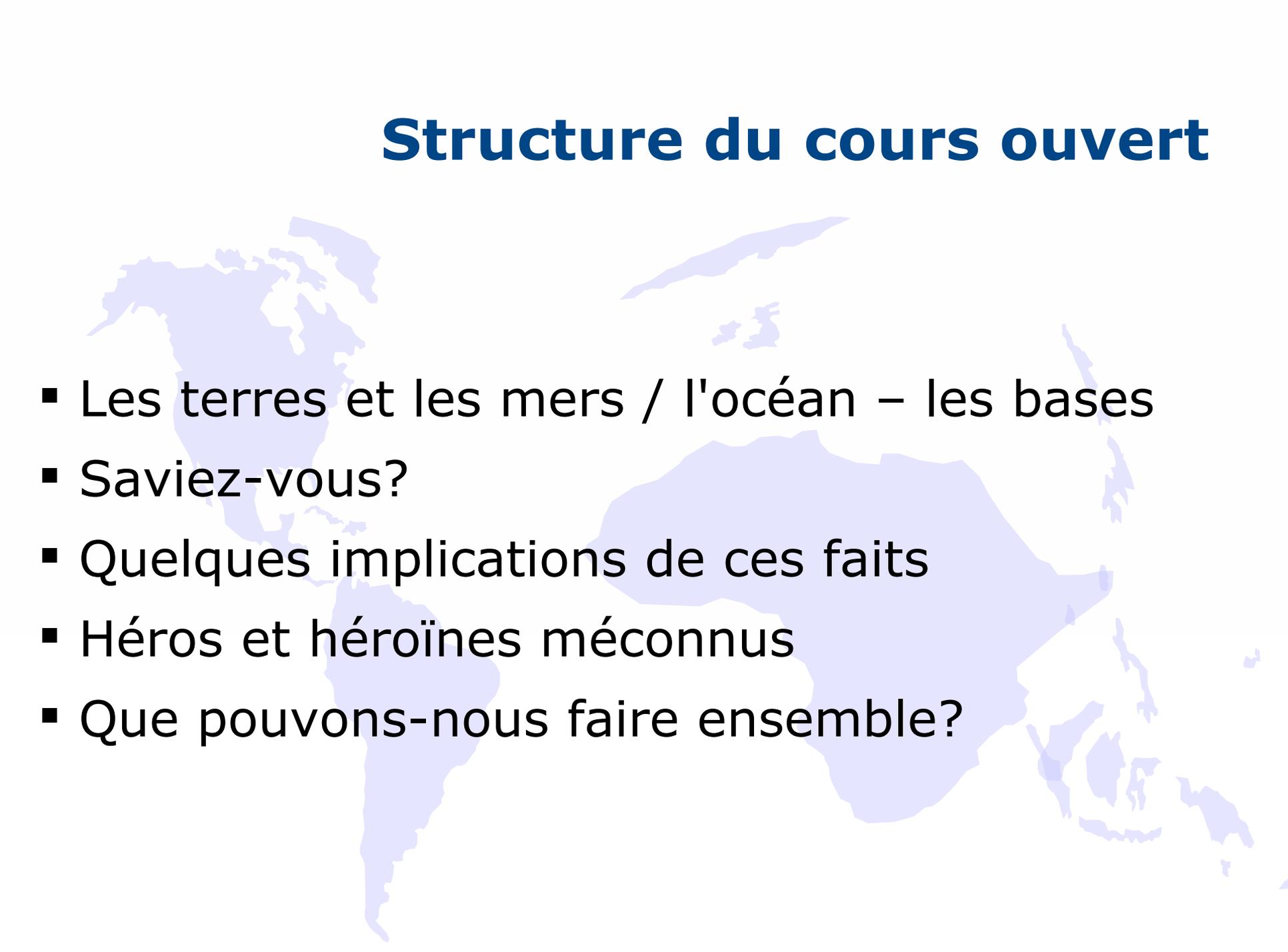


Terre et Mer - les héros et héroïnes «du Sud» et le développement durable

Dr. Aliou Sall
Dr. Cornelia E. Nauen

Mundus maris
Sciences et Arts pour la Durabilité asbl

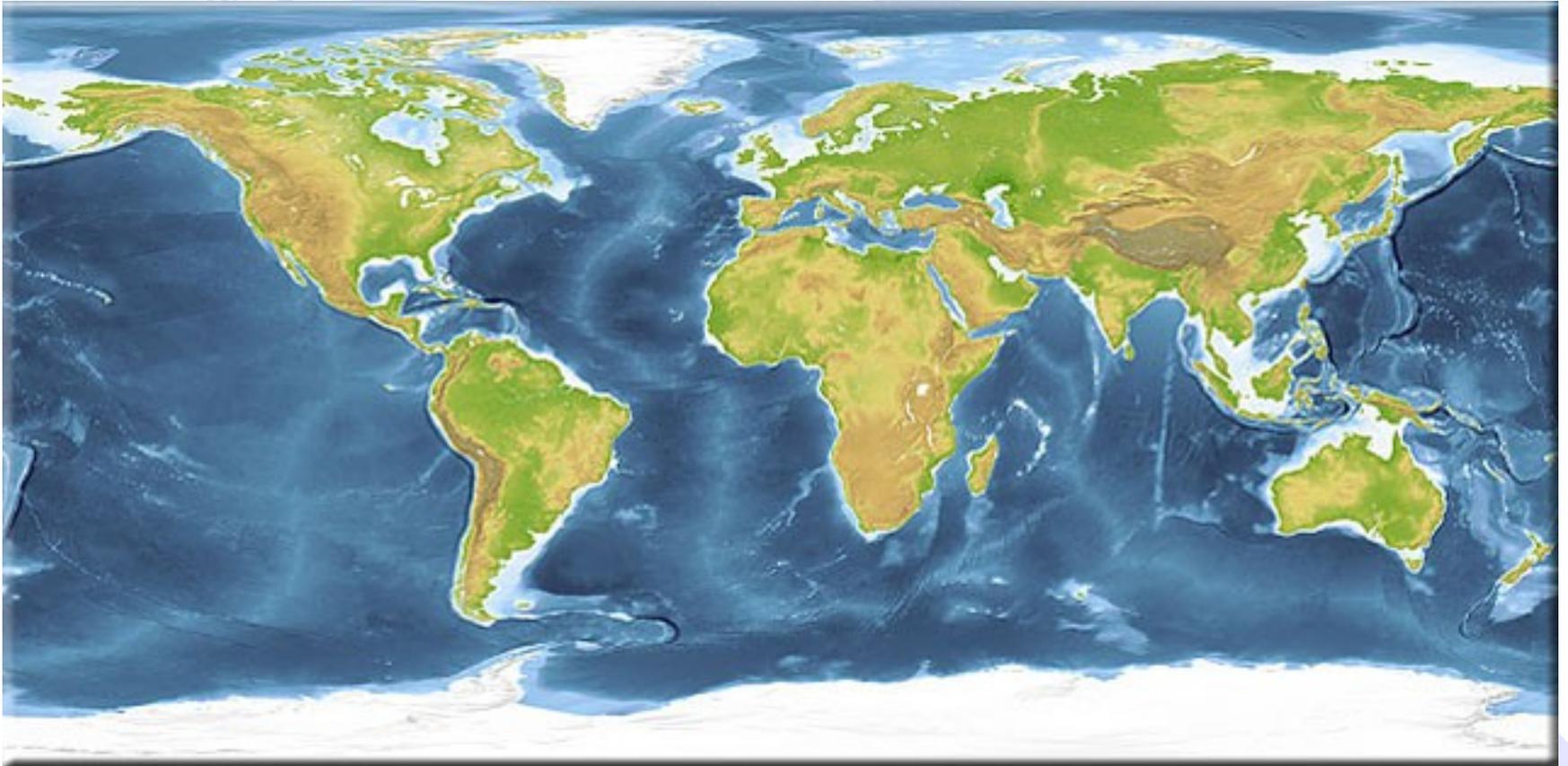
Structure du cours ouvert

- 
- Les terres et les mers / l'océan – les bases
 - Saviez-vous?
 - Quelques implications de ces faits
 - Héros et héroïnes méconnus
 - Que pouvons-nous faire ensemble?

Partie 1

- 
- Les terres et les mers / l'océan – les bases
 - Saviez-vous?
 - Quelques implications de ces faits
 - Héros et héroïnes méconnus
 - Que pouvons-nous faire ensemble?

Bathymétrie des continents et de l'océan



Source http://www.planetaryvision.com/Texture_map.php?pid=4121

Le Mont Everest est le plus haut sommet à ~ 8.850 m au dessus du niveau de la mer (Tibet)

La Tranchée des Mariannes (Challenger) la profondeur maximale, à 10.911 m au dessous

Quelques paramètres de base

La superficie de notre planète est constituée d'environ:

Océan: $\sim 71\%$ ($\sim 3.61 \times 10^{14} \text{ m}^2$)

Pacifique, Atlantique, l'océan Indien et l'Océan Antarctique.

L'eau douce: $< 2,5\%$ ($\sim 0.007\%$ l'usage humain)

Terres: $\sim 29\%$ - distribuées sur 5 continents:
l'Afrique, les Amériques, l'Antarctique, l'Asie, l'Australie et l'Europe, dont 13,13% terres arables; 4,71 % cultures permanentes; 26% pâturages; 32% forêts; 1,5% zones urbains; 30% autres.

Les terres

Les dernières 190 millions d'années nous avons la configuration similaire à l'actuelle, depuis environs 200.000 années des êtres humains:

En 2015, 206 Etats souverains, dont 193 Etats dans les Nations Unies, prétendent des droits sur ces terres (à l'exception d'une partie de l'Antarctique et le Bir Tawil entre l'Egypte et le Soudan). En outre, il y a 59 territoires dépendants et quelques aires autonomes et territoires disputés.

Jamais il y a eu un gouvernement mondial.

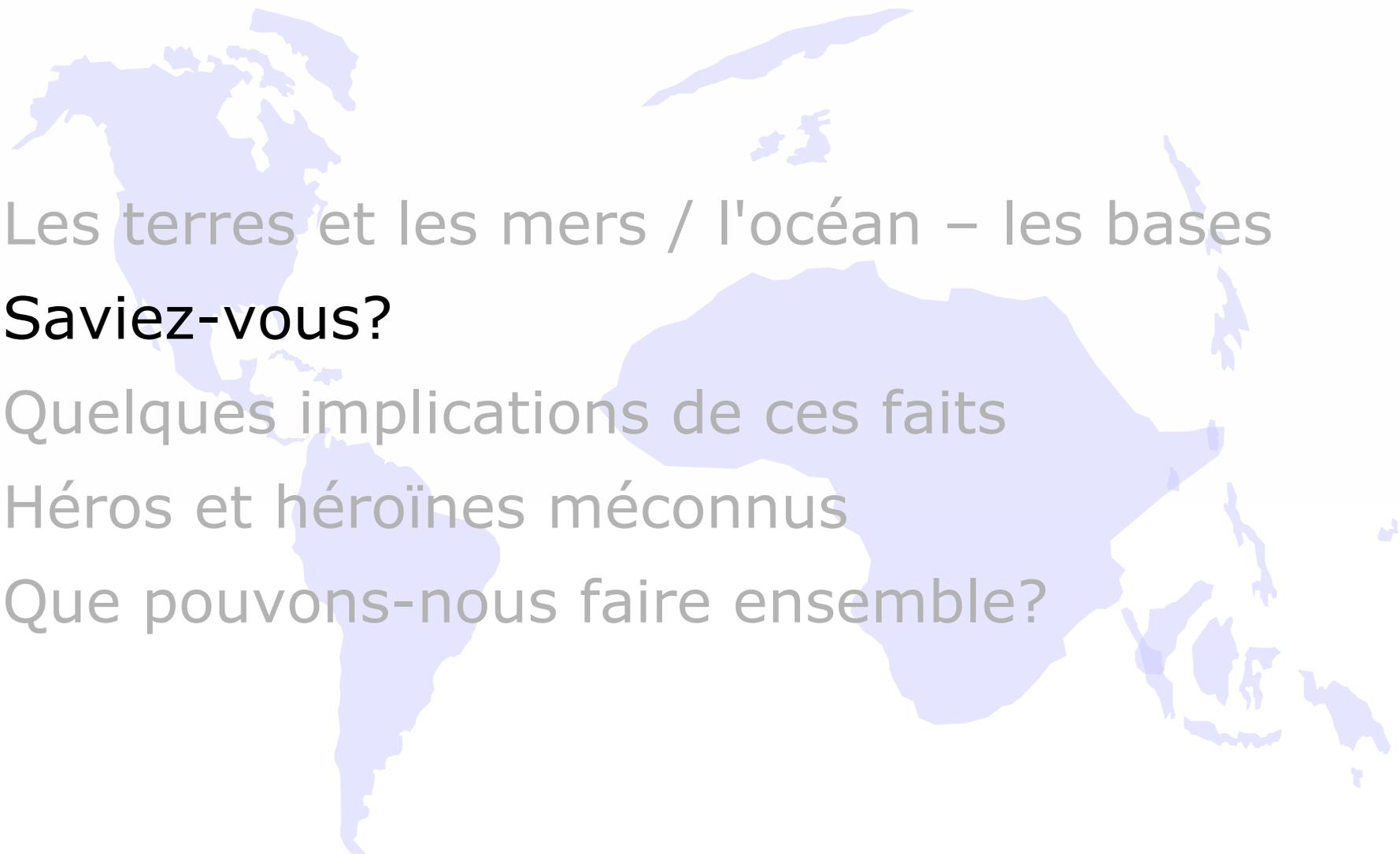
Les côtes entre terres et mers

Il n'est pas possible de déterminer avec exactitude la longueur des côtes, qui marquent la transition entre terre et mer (ce sont des fractales).

Il est estimé que 40% de l'humanité vit à une distance de max. 100 km des côtes et ~67% à une distance jusque 400 km: 4 milliards de personnes (Bxl-mer ~100 km).

La population humaine a grandi x4 dans les derniers 100 ans pour dépasser 7 milliards

Partie 2

- 
- Les terres et les mers / l'océan – les bases
 - **Saviez-vous?**
 - Quelques implications de ces faits
 - Héros et héroïnes méconnus
 - Que pouvons-nous faire ensemble?

Ce que l'océan nous donne (1)

L'océan est le plus grand écosystème et son bon état est essentiel pour la vie sur terre.

Il est au centre du cycle hydrologique – la pompe d'eau solaire de la nature.

Environ 430,000 km³ d'eau évaporent de l'océan par an, dont 110,000 km³ tombent comme précipitation sur la terre. Ceci renoue les eaux de surface et les nappes phréatiques et rentre dans la mer par les fleuves pour compléter le cycle.

Ce que l'océan nous donne (2)

Les courants marins transportent des quantités extra-ordinaires d'énergie – la courant du Golfe est notre chauffage centrale en Europe – dans l'hémisphère sud il y a des glaciers.

L'océan stabilise notre climat, p.ex. en absorbant presque la moitié du CO₂ relaché par les êtres humains de par leurs activités (carburants fossils...)

Les algues du plancton marin sont responsable pour chaque deuxième de nos souffles.

>10% des protéines animaux de notre alimentation directe proviennent de l'océan

Ce que l'océan nous donne (2)

Les courants marins transportent des quantités extra-ordinaires d'énergie – la courant du Golfe est notre chauffage centrale en Europe – dans l'hémisphère sud il y a des glaciers.

L'océan stabilise notre climat, p.ex. en absorbant presque la moitié du CO₂ relaché par les êtres humains de par leurs activités (carburants fossils...)

Les algues du plancton marin sont responsable pour chaque deuxième de nos souffles.

>10% des protéines animaux de notre alimentation directe proviennent de l'océan

Ce que l'océan nous donne (3)

L'océan offre les voies de transport de la plupart des produits de masse et des matières premières.

Le transport maritime est le meilleur marché parmi les moyens de transport des biens qui rentrent dans le commerce international.

Le transport maritime provoque aussi de changements importants dans la biodiversité

L'océan nous offre des possibilités multiples de récréation et de bien-être

Il est une voie importante d'échanges culturels entre les peuples et régions du monde

Ce que la terre nous donne (1)

Nous sommes des organismes terrestres et nos modes de vie s'y sont essentiellement adaptées

Une distribution égalitaire des terres donnerait $\sim 1,8$ hectares à chaque être humain pour y vivre, manger, s'habiller, construire un abri et assurer l'énergie pour sa mobilité et toute autre activité correspondant à un index de développement humain acceptable

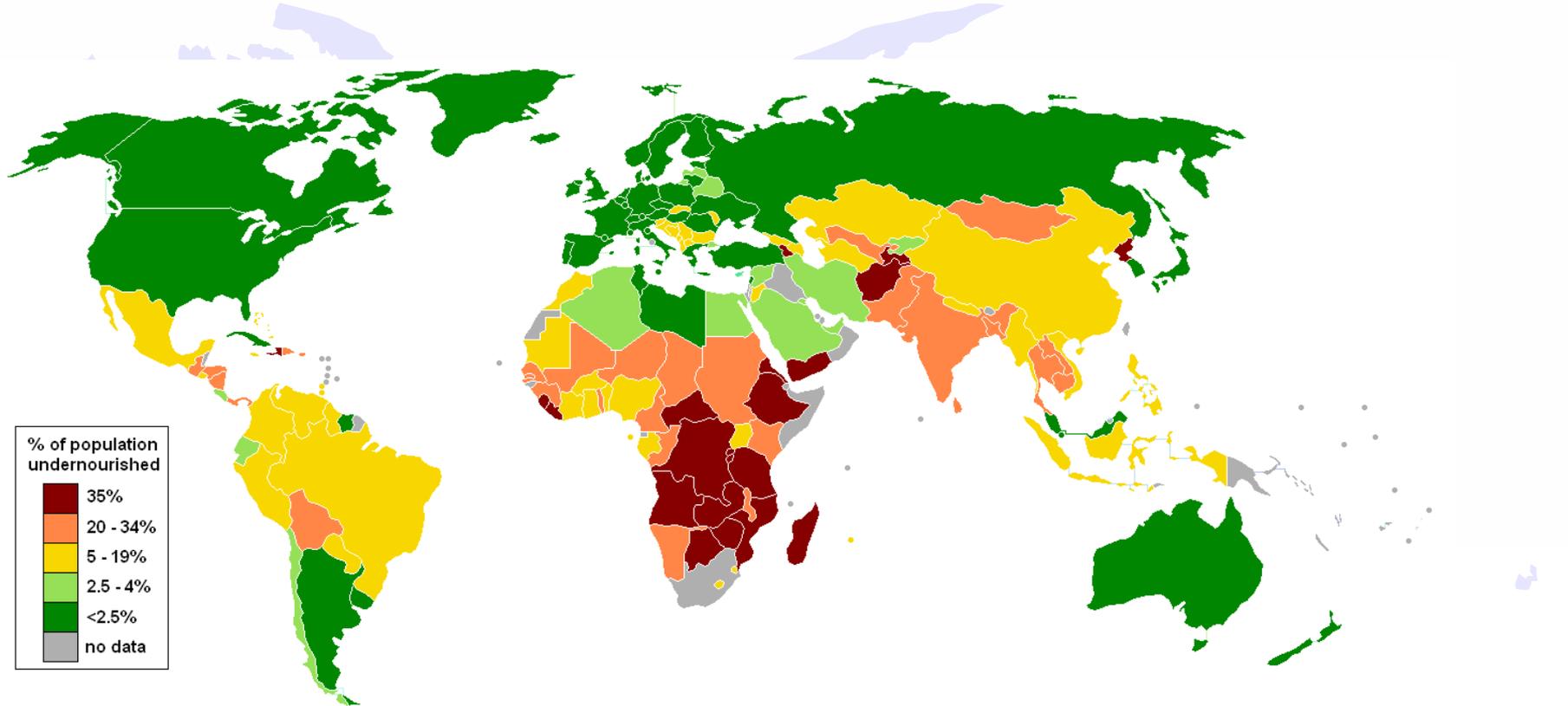
Or, seulement $\sim 13\%$ sont arables ... - ~ 2 milliards de personnes vivent dans des zones semi-arides avec un déficit alimentaire qui doit être compensé par le commerce et d'autres moyens.

Ce que la terre nous donne (2)

Actuellement, nous produisons suffisamment d'aliments au monde pour nourrir les 7 milliards d'êtres humains, **mais**:

- nous gaspillons $\sim 40\%$ de ce qui est disponible en Europe et aux EE.UU.
- la mauvaise distribution et le différentiel de pouvoir d'achat laissent 870 millions de personnes mal-nourries (estimation FAO 2010-2012)
- nous devons accommoder dans les décades qui viennent encore 2 milliards de personnes en plus
- nous devons restaurer des écosystèmes pour une production et consommation en équilibre.

Ce que la terre nous donne (3) et ce que nous en faisons



Source: FAO

Ce que la terre nous donne (4)

Selon l'AIE (1990 à 2008), la consommation moyenne d'énergie par personne a augmenté de 10%, alors que la population mondiale a augmenté de 27%.

Par région: Le Moyen Orient +170%, la Chine +146%, l'Inde +91%, l'Afrique +70%, l'Amérique latine +66%, les EE.UU. +20%, l'UE-27 +7%. Le monde entier +39%.

Ce que la terre nous donne (5)

En 2008, la consommation globale était de 474 exajoules ($474 \times 10^{18} \text{ J} = 132,000 \text{ TWh}$). Notre consommation accélère l'ensemble des cycles naturels des matières de la vie et de la terre.

Le potentiel/an des renouvelables est:

solaire 1575 EJ (438,000 TWh), éolienne 640 EJ (178,000 TWh), géothermique 5000 EJ (1,390,000 TWh), biomasse 276 EJ (77,000 TWh), hydro 50 EJ (14,000 TWh) et océans 1 EJ (280 TWh).

L'inégalité... (1)

Cependant, l'accès aux ressources est très inégalement distribué:

Il y a des grandes différences entre pays.

Il y a de grandes différences à l'intérieur de pays exprimé par le GINI (Données: Banque mondiale).

- 001 Suède - GINI de 25
- 036 Grèce - GINI de 34,27
- 069 Sénégal - GINI de 65,77
- 080 EE.UU. - GINI de 40,81
- 121 Brésil - GINI de 54,69
- 130 Afrique du Sud - GINI de 63,14

L'inégalité... (1)

Cependant, l'accès aux ressources est très inégalement distribué:

Il y a des grandes différences entre pays.

Il y a de grandes différences à l'intérieur des pays exprimé par le GINI (Données: Banque mondiale).

- 001 Suède - GINI de 25
- 036 Grèce - GINI de 34,27
- 069 Sénégal - GINI de 65,77
- 080 EE.UU. - GINI de 40,81
- 121 Brésil - GINI de 54,69
- 130 Afrique du Sud - GINI de 63,14

La terre pendant la nuit: cartographie de l'usage de l'électricité

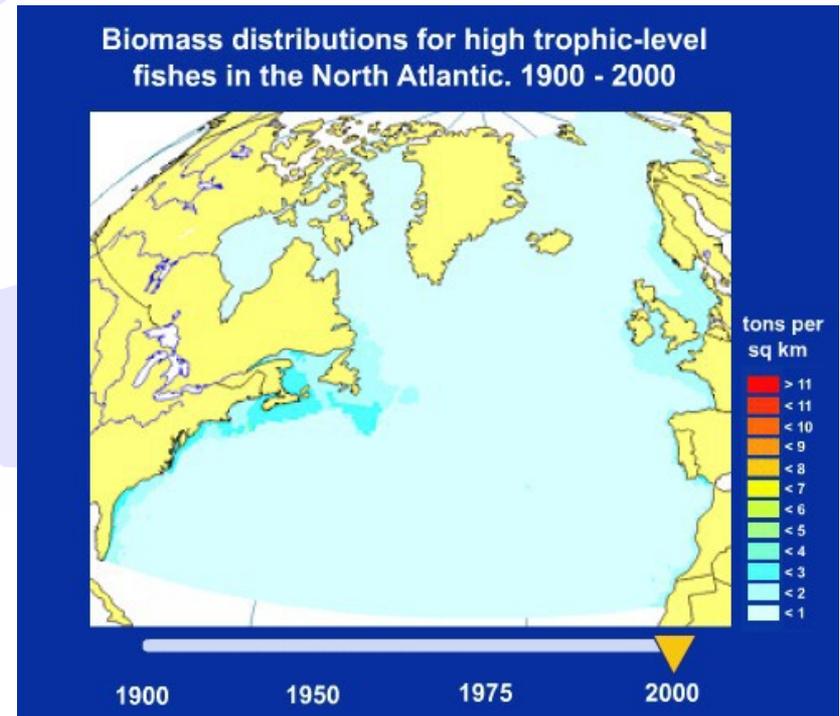
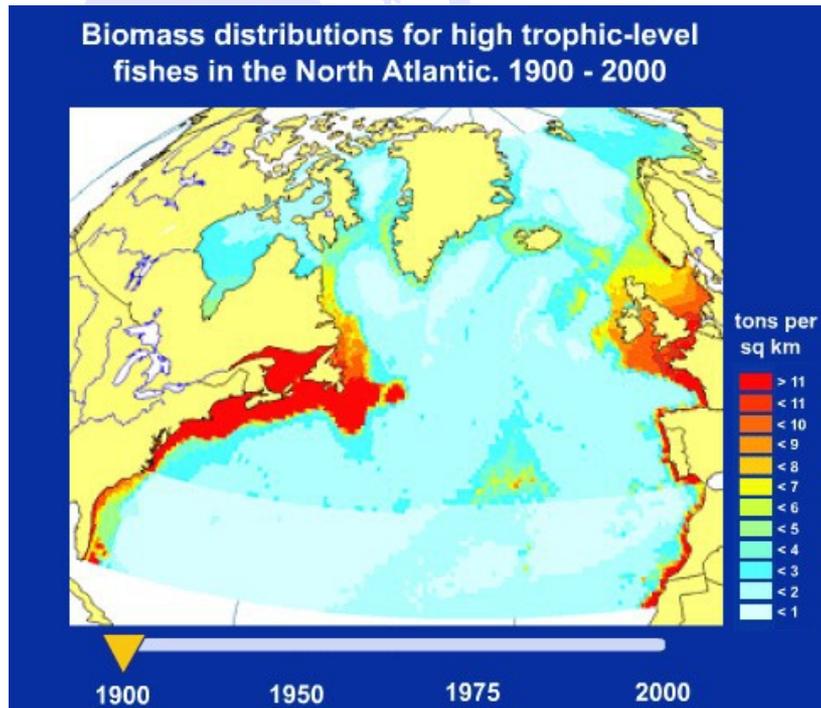


http://www.planetaryvisions.com/Texture_map.php?pid=4104

Partie 3

- 
- Les terres et les mers / l'océan – les bases
 - Saviez-vous?
 - **Quelques implications de ces faits**
 - Héros et héroïnes méconnus
 - Que pouvons-nous faire ensemble?

Menace majeure No 1: la crise globale de la pêche (1)



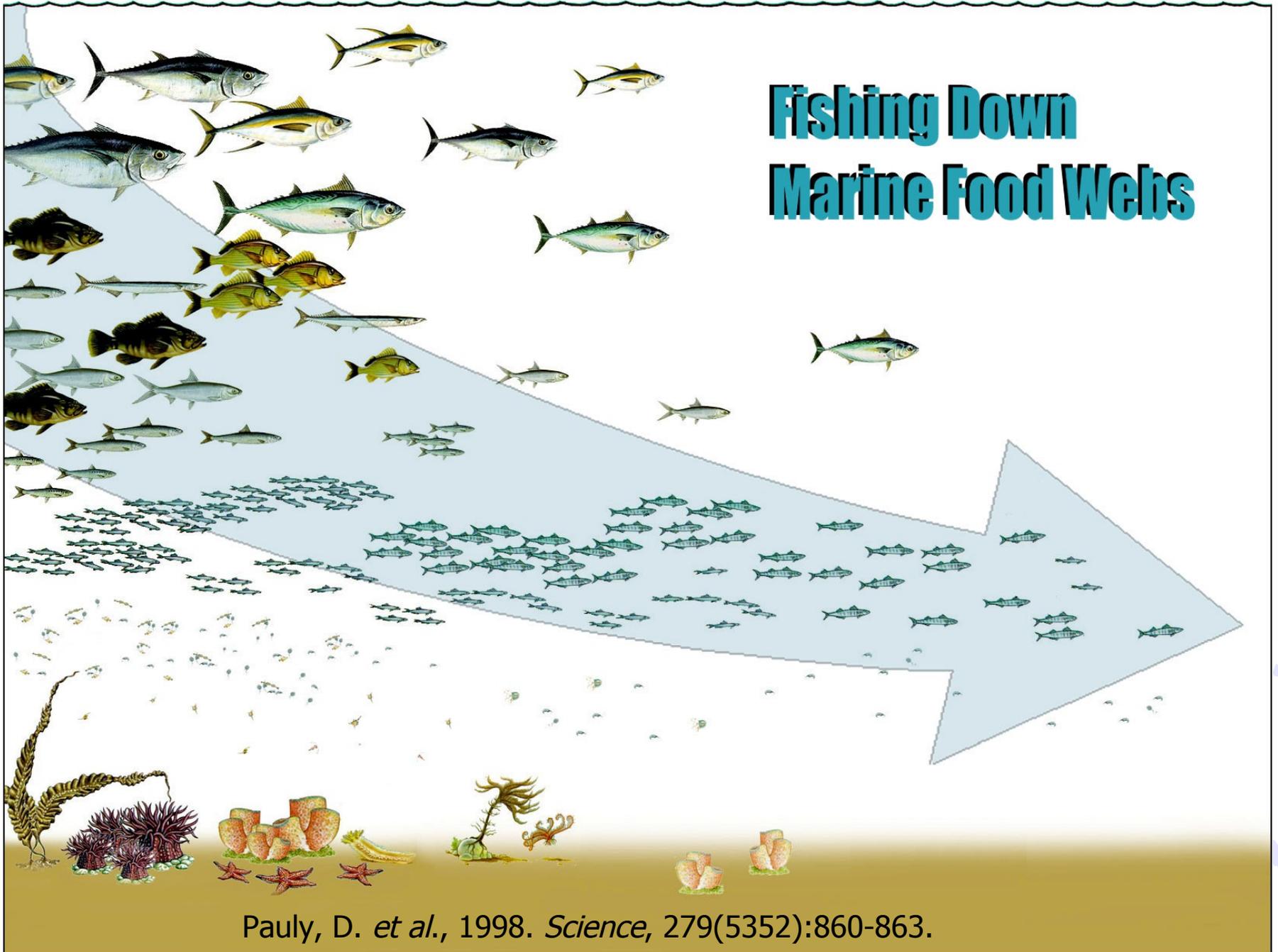
Christensen, V. *et al.*, 2003. Hundred-year decline of North Atlantic predatory fishes. *Fish and Fisheries*, 4:1-24.

Menace majeure No 1: la crise globale de la pêche (2)



Même endroit à distance de moins de 100 ans

Fishing Down Marine Food Webs



Pauly, D. *et al.*, 1998. *Science*, 279(5352):860-863.

Menace majeure No 2: le changement climatique (1)

Les premiers effets du changement climatique sur l'océan sont physiques. Ceci signifie:

- l'augmentation du niveau de la mer comme résultat d'une expansion thermique du volume
- des changements dans le système de circulation mondiale des courants océaniques, notamment un affaiblissement de la Courant du Golfe
- moins d'oxygène peut être dissous dans l'eau plus chaude.

Menace majeure No 2: le changement climatique (2)

Le deuxième effet du changement climatique sur l'océan est un changement dans la chimie de l'eau de mer: l'acidification. Ceci signifie:

- La plupart des organismes vivant dans l'océan ont un corps fragile ou un squelette, qui dépend du pH de l'eau de mer – c.à.d. qui est plutôt acide ou alcaline. L'absorption du CO₂ anthropique en combinaison avec le réchauffement a déjà commencé à augmenter l'acidité. Ceci empêche progressivement la formation des squelettes du plancton, des bivalves, des coraux et d'autres organismes marins.

Menace majeure No 3: la crise globale de la litière marine (1)

La plupart de la litière marine est constituée de plastique – les estimations varient de 60 à 80% en général, jusque 90% pour les débris flottants:

Jusqu'à 80% de la litière marine est estimée de provenir de sources terrestres.



Menace majeure No 3: la crise globale de la litière marine (2)

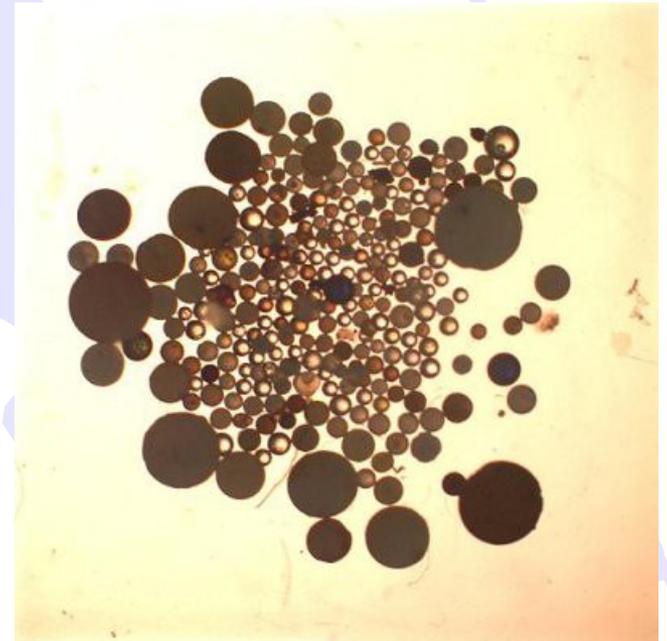


Menace majeure No 3: la crise globale de la litière marine (3)

Au fil du temps, l'action des ondes et la radiation fragmentent le matériel plastique dans des petites particules, qui flottent dans toute la colonne d'eau marine.

Les organismes marins en absorbent: ils entrent ainsi dans le réseau alimentaire – nous sommes aussi concernés.

Lors de la fragmentation, le plastique relâche des substances toxiques, qui finissent également dans des organismes marins.



D'autres interactions terre-mer



<http://remineralize.org/blog/magazine/topsoil-loss-and-remineralization>



Quelques implications de ces faits (1)

Au rythme actuel de la surpêche dans le monde entier, vers 2050 nous n'aurons plus les pêches que nous connaissons aujourd'hui; beaucoup d'elles se sont déjà effondrées. (Worm *et al.* 2006, Science DOI: 10.1126/science.1132294)

La **Namibie**, un pays en Afrique du Sud-Ouest (entre l'Afrique du Sud et l'Angola) a eu environ 15 millions de tonnes de **biomasse de poissons**, qui aurait pu assurer de bonnes prises.

La **surpêche** a conduit à l'effondrement de cette ressource. La Namibie a maintenant environ 12 millions de tonnes de **méduses** et beaucoup moins des poissons (3,8 millions de tonnes) pour tout le monde.

(Lynam *et al.*, 2006. Jellyfish overtake fish in a heavily fished ecosystem. *Current Biology*, 16(13):R492-R493).

Quelques implications de ces faits (2)

Captures accidentelles [et rejets]



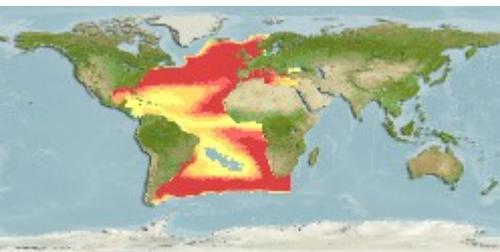
DAVIES, R.W.D., *et al.*, 2009. Defining and estimating global marine fisheries bycatch. *Marine Policy*, doi:10.1016/j.marpol.2009.01.003

Quelques implications de ces faits (3)

53 pays (96% des pêcheries globales) ne respectent pas le Code de Conduite pour une Pêche responsable adopté en 1995



Pitcher, T., D. Kalikoski and G. Pramod (eds.), 2006. updated April 2008. Evaluations of compliance with the FAO (UN) Code of Conduct for Responsible Fisheries. UBC, *Fish.Centre Res.Rep.*, 14(2):76 p.



Quelques implications de ces faits (4)

- Chaque second souffle que nous prenons dépend du phytoplancton et autres plantes dans l'océan - le changement climatique et l'acidification pourraient perturber les réseaux trophiques marins et la capacité de l'océan à stabiliser notre climat et les conditions de vie sur Terre
- Les récifs coralliens et les atolls des îles risquent de disparaître
- Nous observons la migration vers les pôles des organismes marins, qui peuvent se déplacer et l'appauvrissement des eaux tropicales contenant trop peu d'oxygène pour le thon et beaucoup d'autres grands organismes à branchies.

Quelques implications de ces faits (5)

L'accélération de l'extraction des matières sur terre aussi se traduit dans des phénomènes tels que:

- Surexploitation des terres et pertes de sols par de pratiques non-durables et l'érosion – coût estimé seulement en santé publique: >45 milliards/an.
- Vue l'expansion des terres arables dans les dernières années pour augmenter la production et même temps que la perte de productivité des régions souffrant de pertes massives des sols, dont une partie menace les mers côtières sous forme d'eutrophication, il y a des limites à l'expansion ultérieure et de fertilisation artificiel par engrais, gros consommateurs d'énergie.

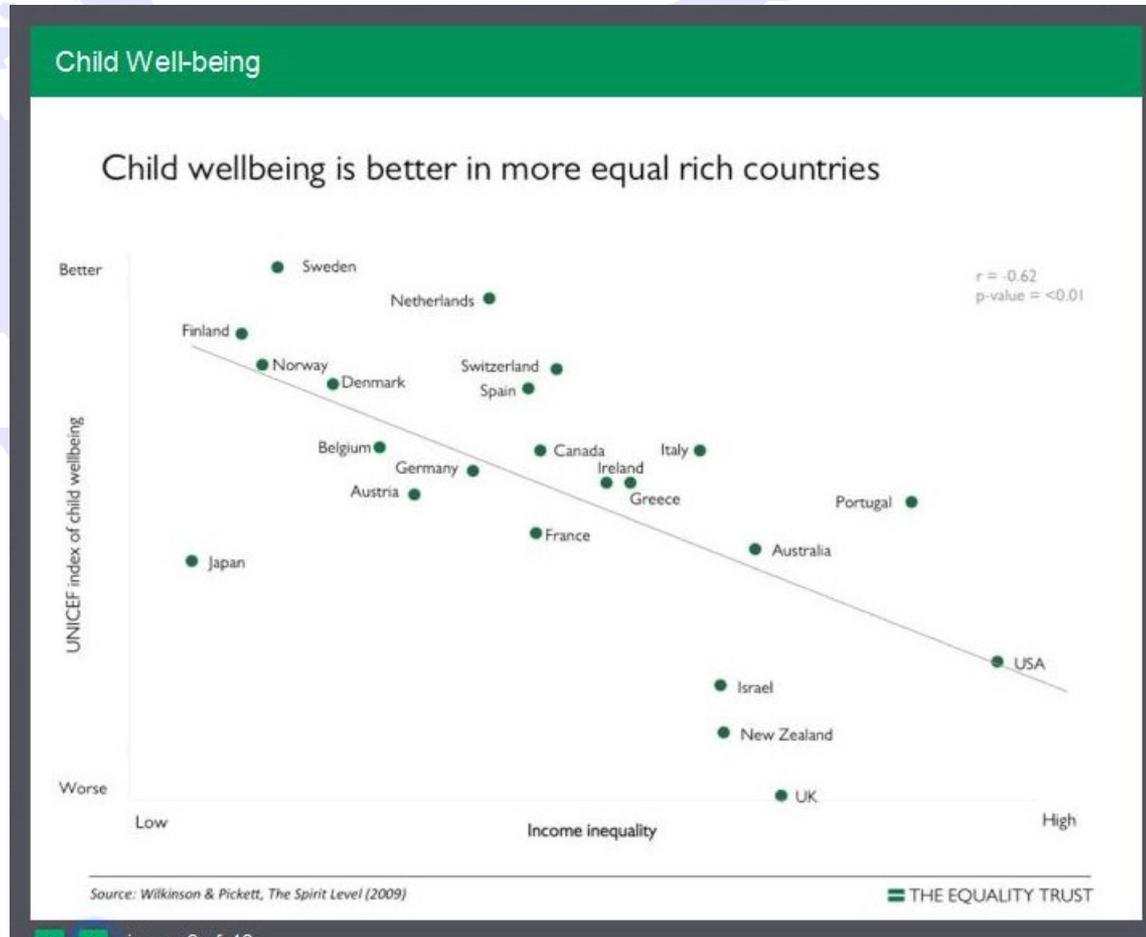
L'inégalité... (2)

En 2009, Kate Pickett et Richard Wilkinson ont publié «The Spirit Level: Why More Equal Societies Almost Always Do Better» en montrant les effets pernicioeux de l'inégalités dans les sociétés.

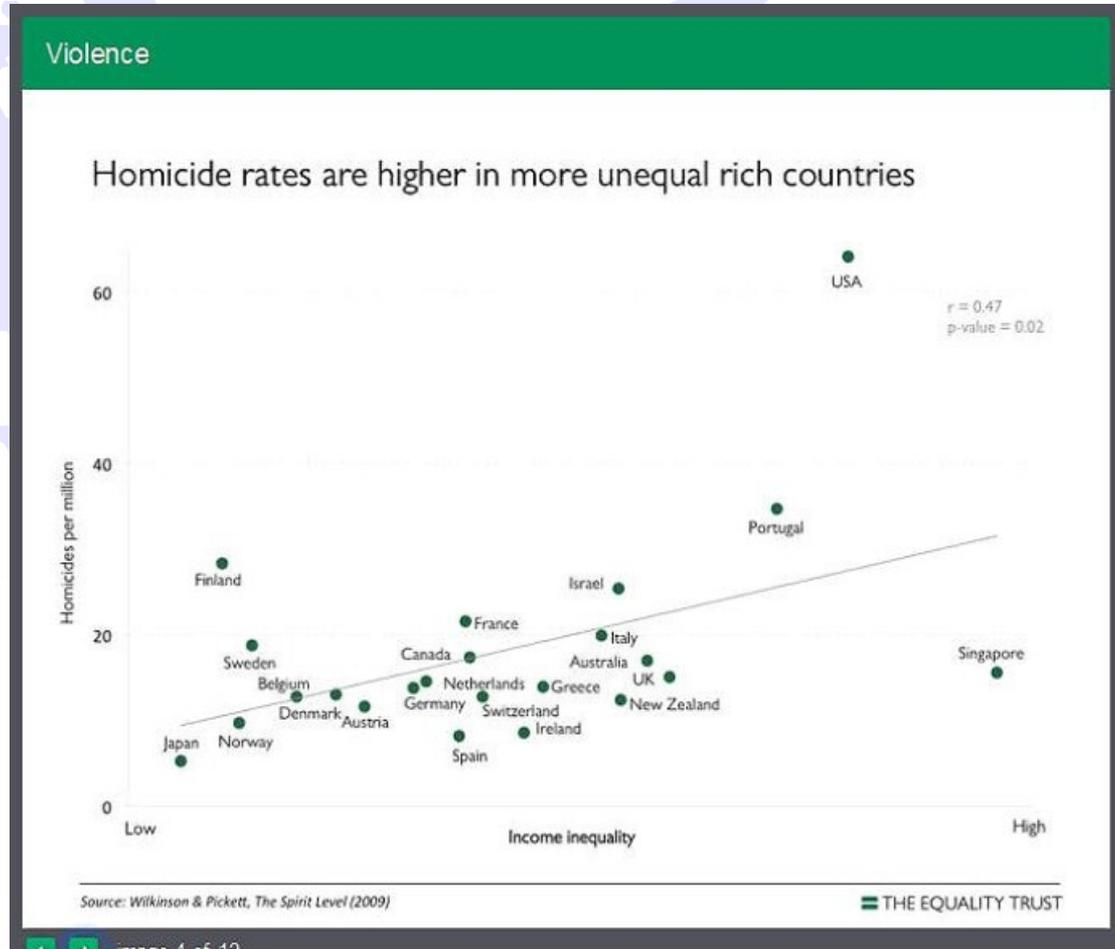
Pour chacun de 11 types de problèmes sociaux ou de santé, les pays riches avec plus d'inégalité avaient des résultats moins bons, à savoir:

Santé physique, santé mentale, drogues, éducation, emprisonnement, obésité, mobilité sociale, confiance et vie en communauté, violence, grossesses chez les adolescentes, et bien-être des enfants.

Bien-être infantil lié à l'inégalité



La violence liée à l'inégalité



Partie 4

- 
- Les terres et les mers / l'océan – les bases
 - Saviez-vous?
 - Quelques implications de ces faits
 - **Héros et héroïnes méconnus**
 - Que pouvons-nous faire ensemble?

Le visage humain dans tout cela (1)



Awa Seye, leader des femmes dans la pêche au Sénégal et conseillère municipale à Saint Louis.

Le visage humain dans tout cela (2)



Awa Seye au débarcadere à Guet NDar

Le visage humain dans tout cela (3)



Des femmes s'approchant à une pirogue pour assurer leur accès au poisson à transformer, Guet Ndar, Sénégal

Le visage humain dans tout cela (4)



Micromareyeuse à Guet Ndar, Sénégal

Le visage humain dans tout cela (5)



Awa Seye, à l'hôpital à Saint Louis

Partie 5

- 
- Les terres et les mers / océans – les bases
 - Saviez-vous?
 - Quelques implications de ces faits
 - Héros et héroïnes méconnus
 - **Que pouvons-nous faire ensemble?**

Nous savons en principe quoi faire (1)

Nous savons quoi faire:

- Investir dans l'éducation pour tous les enfants;
- Etablir l'égalité des femmes devant la loi et en pratique pour ce qui est p.ex. le droit aux terres et d'autres formes de propriété et d'héritage
- Le salaire égale pour le travail égal entre femmes, hommes, nationaux, étrangers;
- Soins de santé de base assurés, notamment pour mères et enfants;
- Majeure participation des citoyens dans les processus de planification, décision et réalisation.
- Bref, les objectifs du développement durable.

Nous savons en principe quoi faire (2)

Nous savons quoi faire:

- Les aires marines protégées ont été montrées comme efficaces pour accroître la résilience des écosystèmes contre les menaces majeures;
- Protéger les sols et restaurer leurs productivité naturelle
- Mitiguer le changement climatique et s'adapter;
- Cesser complètement l'usage de certains types de plastiques et d'en mettre dans les sites d'enfouissement, car bonne partie finira de toute façon dans l'eau douce et les mers et océans;
- Sensibiliser et engager davantage les citoyens autour du globe.

Notre pire ennemi...

- Comme personne seul peut changer les distortions et mauvaises développements évoqués, nous sautons à la – fausse – conclusion, que rien ne peut changer
- Et surtout, nous ne faisons pas nous-mêmes ce qui serait parfaitement possible sous notre contrôle.
- La masse des petites décisions de rien du tout à créé la crise actuelle.
- Elle fera une grosse partie du changement pour le mieux.

Quelques expériences récentes (1)

Les aires marines protégées ont triplées d'environ 1% des océans à 3% - mais loins des 10% demandé jusqu'en 2020 par la Convention sur la Diversité biologique;

Les efforts de la Décade de l'Unesco pour Réorienter l'éducation des enseignants vers la durabilité

Les activités pilotes pour la FAO afin d'introduire les approches par écosystème dans les curricula au Sénégal et en Gambie.

Quelques expériences récentes (1)

Les aires marines protégées ont triplées d'environ 1% des océans à 3% - mais loins des 10% demandé jusqu'en 2020 par la Convention sur la Diversité biologique;

Les efforts de la Décade de l'Unesco pour Réorienter l'éducation des enseignants vers la durabilité

Les activités pilotes pour la FAO afin d'introduire les approches par écosystème dans les curricula au Sénégal et en Gambie.

Quelques expériences récentes (2)

Des jeunes comme agents du changement – enseigner les principes de l'AEP – une collaboration prometteuse avec la FAO

- maintenir l'intégrité de l'écosystème
- l'approche de précaution à la pêche et toute autre utilisation des écosystèmes marins et côtiers tout en respectant les règles
- assurer une large participation des différents acteurs sociaux
- la promotion de l'intégration sectorielle et à la sauvegarde des moyens de subsistance ainsi que
- l'investissement dans la recherche et la connaissance et dans l'accès aux résultats de la recherche.

Quelques expériences récentes (2)

10 écoles pilotes – 2 pays

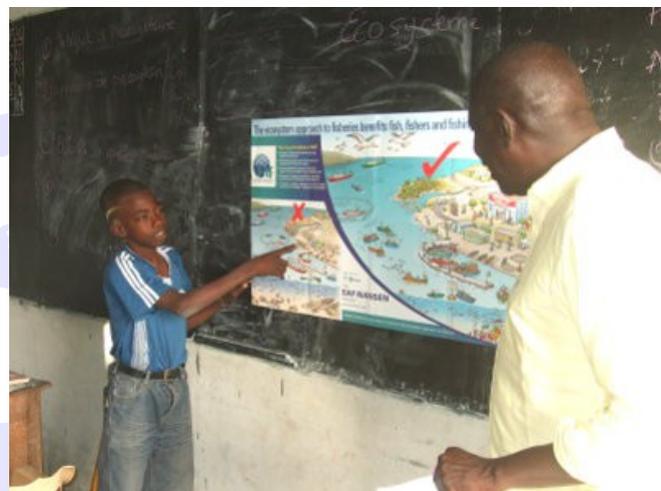
- Développer, ensemble avec les écoles au Sénégal et en Gambie, une stratégie et la mettre en oeuvre à travers des tests et activités pilotes.

FAO a produit depuis

- * Manuel pour enseignants
- * Cahiers pour élèves
- * Règles à poisson

Mundus maris a donné

- * Caméras digitales, pc, fonds
- * Ateliers pour enseignants, etc



Ce que nous pouvons faire ensemble (1)

Etudier au mieux les interactions entre terre et mer, pas seulement d'un point de vue physique, mais aussi leurs implications socio-économiques, politiques et environnementales

Nous engager dans la société civile et la vie politique pour assurer l'expression de perspectives différentes (contre la pensée unique) – ce qui prend du temps, mais assure généralement un résultat plus largement acceptable et robuste

NB souvent, ce n'est pas la solution technique la plus sophistiquée qui l'emporte, mais des approches qui combinent l'acceptabilité sociale et politique avec la faisabilité technique, économique et qui minimisent l'impact négatif sur le milieu.

Ce que nous pouvons faire ensemble (1)

Etudier au mieux les interactions entre terre et mer, pas seulement d'un point de vue physique, mais aussi leurs implications socio-économiques, politiques et environnementales

Nous engager dans la société civile et la vie politique pour assurer l'expression de perspectives différentes (contre la pensée unique) – ce qui prend du temps, mais assure généralement un résultat plus largement acceptable et robuste

NB souvent, ce n'est pas la solution technique la plus sophistiquée qui l'emporte, mais des approches qui combinent l'acceptabilité sociale et politique avec la faisabilité technique, économique et qui minimisent l'impact négatif sur le milieu.

Ce que nous pouvons faire ensemble (2)



S'informer sur les initiatives et les combats des femmes en cours p.ex. Awa, leader des femmes à St Louis.

Ce que nous pouvons faire ensemble (3)



Soutenir la pêche artisanale, qui est souvent plus durable que la pêche industrielle – combattre sa marginalisation politique et sociale.

- Elle utilise moins d'énergie/unité
- Elle est moins destructrice
- Elle est plus sélective
- Elle crée beaucoup d'emplois
- Elle produit du poisson de haute valeur.

Ce que nous pouvons faire ensemble (4)

- Soutenons les petits producteurs dans l'agriculture et assurons-leurs un voie dans le débat publique – ils sont plus importants dans la production mondiale de ce que apparaît
- Achetez une assurance contre les risques et l'incertitude en soutenant la création de plus d'aires protégées (Lauck et al., 1996; Sumaila 1998);
- Aidez à reduire les perspectives sectorielles en faveur d'approches globales considérant l'ensemble des activités de la société avec un accent particulier sur des activités réduisant la pollution, qui tiennent compte des interactions terre-mer et respectent le climat ;
- Aidez à éliminer les mauvaises subsides publiques et des pratiques de gaspillage d'énergie;
- Soutenons la mise en oeuvre de la réforme de la Politique commune de la pêche et de la Politique agricole commune en Europe.

**Petit poisson
devient grand, si
vous le laissez vivre**



**Mundus
maris**
Sciences et Arts
pour la Durabilité

www.mundusmaris.org

www.facebook.com/MundusMaris

Merci!

www.fao.org

www.mundusmaris.org

info@mundusmaris.org