© IRD, C. Peignon

Une Mer sans Poissons

Vers une approche écosystémique des pêches

Philippe Cury

IDDRI
Paris

27 Janvier 2009

CRH Centre de Recherche Halieutique Méditerranéenne et Tropicale

IRD Institut de recherche pour le développement

La Pêche est l'équivalent de la chasse en milieu aquatique!

Depuis les 10.000 dernières années nos sociétés ont domestiqué les plantes et les animaux

Depuis 2.000 ans nos sociétés vivent principalement de l'agriculture et de l'élevage ('révolution alimentaire' du néolitique)

D'une activité de survie la chasse est aujourd'hui devenue une activité récréative dans la plupart des pays

On imagine difficilement une activité de chasse (bisons, lapins, faisans, etc) à grande échelle

La pêche n'est-elle pas en train de suivre un destin similaire?

LA PECHE EN MEDITERRANEE

Caractère inépuisable des Ressources marines

Mosaïque romaine du haut empire (27 av JC – 395 ap JC), musée de Sousse, Tunisie

H. Farrugio, IFREMER-CRH, SETE

« La pêche en mer est libre -, car il est impossible d'en épuiser les richesses »

Grotius, Mare Liberum 1609

«Quelque grand que soit le nombre des morues qui sont consommées par les hommes chaque année, ou dévorées en mer par d'autres poissons, ce qui en reste est toujours plus que suffisant pour nous en redonner un pareil nombre un an ou deux après »

Arnault de Nobleville et Salerne (XVIII^{ème} siècle)

« On a calculé que si aucun accident n'arrêtait l'éclosion de ces œufs et si chaque cabillaud venait à sa grosseur, il ne faudrait que trois ans pour que la mer fût comblée et que l'on pût traverser à pied sec l'Atlantique sur le dos des cabillauds »

Alexandre Dumas
Grand Dictionnaire de Cuisine, 1871

Grande exposition Internationale
sur la pêche de Londres en 1883:

« Rien de ce que nous faisons ne peut affecter le nombre de poissons »

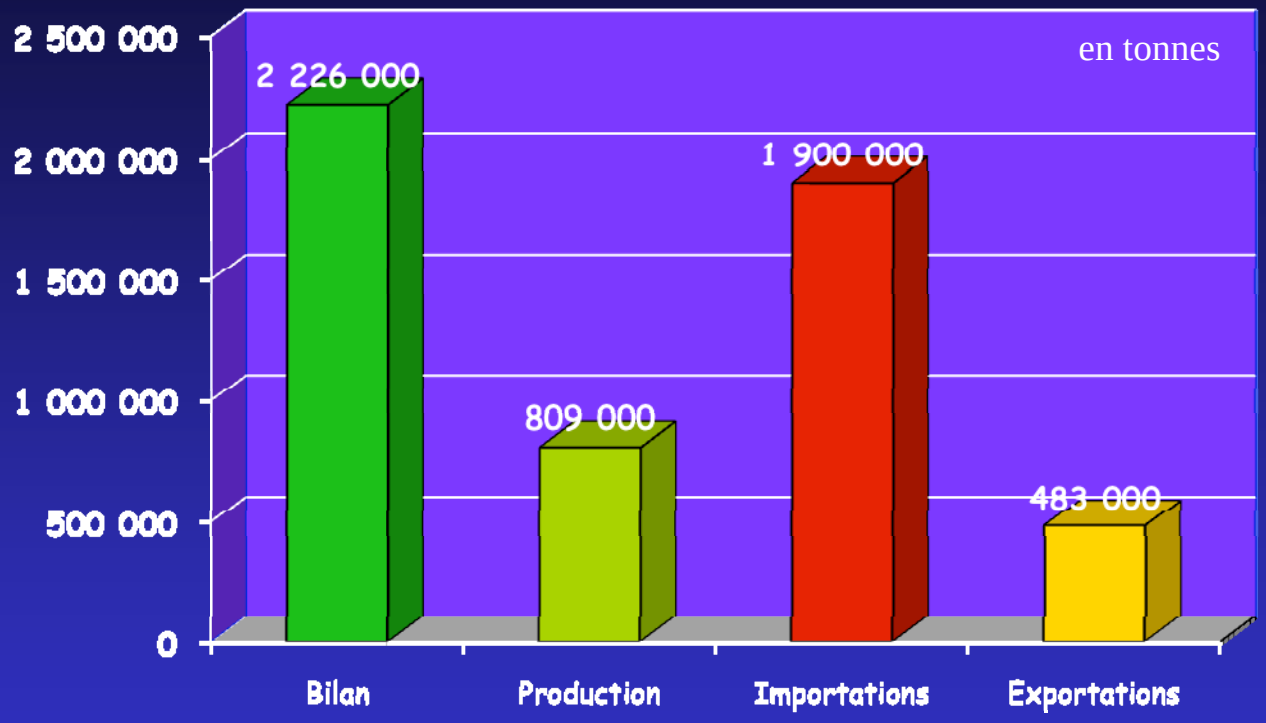
Thomas Huxley

« Une erreur de croire que l'océan était un vaste grenier dont les ressources sont infinies »

Ray Lancaster

« une complète liberté exempte de toutes ces limitations qui ne font que limiter l'esprit d'entreprise » versus « Le rejet de mesure de protection et de régulation des méthodes de pêche sera, de manière ultime, désastreux pour les pêcheries marines, de la même manière que pour nos pêcheries en rivières et dans les lacs »

Produits bioaquatiques : approvisionnements français en 2005 (source : OFIMER)



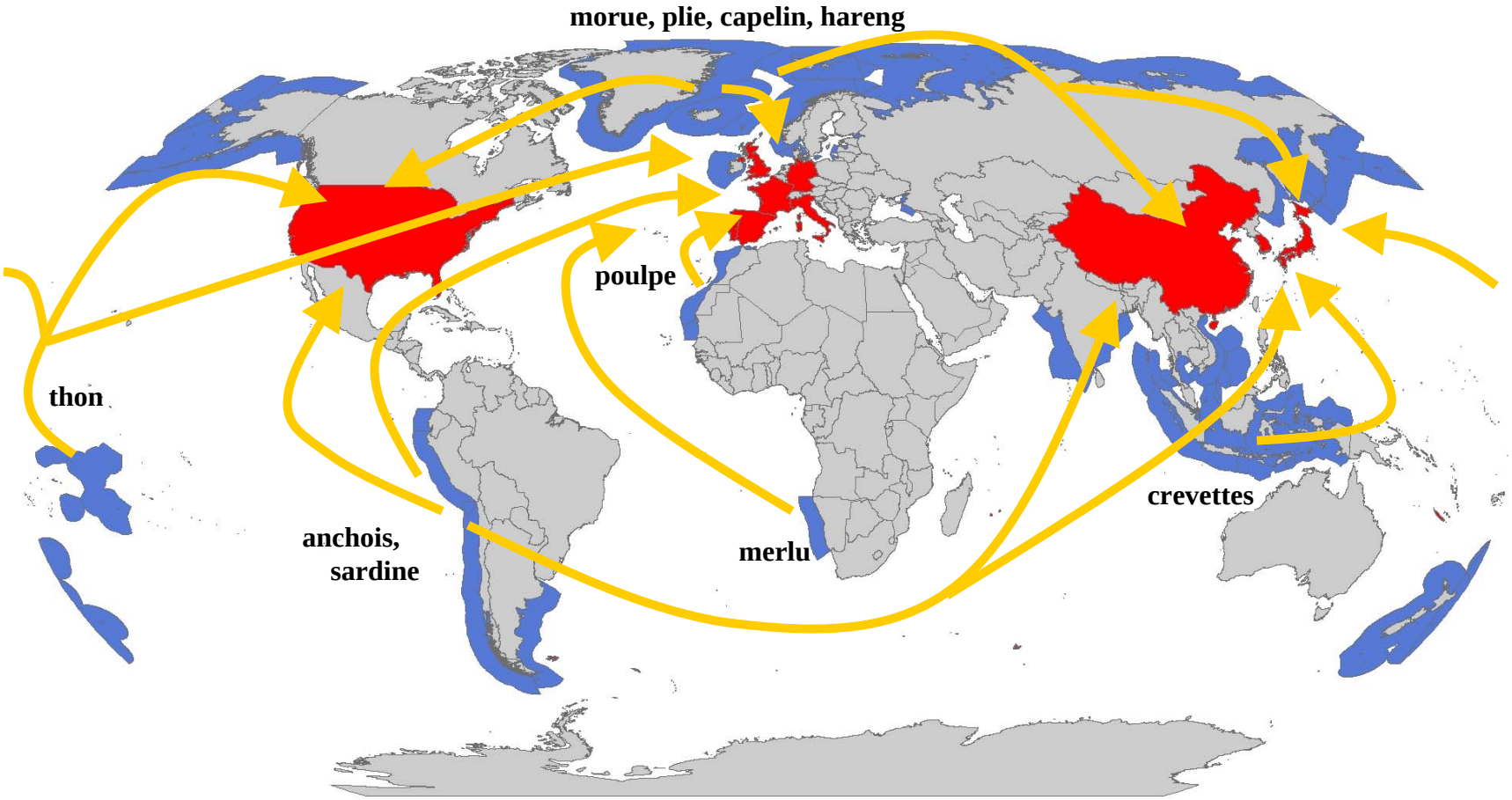
Production
ne couvre que
36.3 %
des besoins

Production
Pêche fraîche : 348 000 t
Pêche congelée : 221 000 t
Conchyliculture : 189 000 t
Pisciculture : 51 000 t

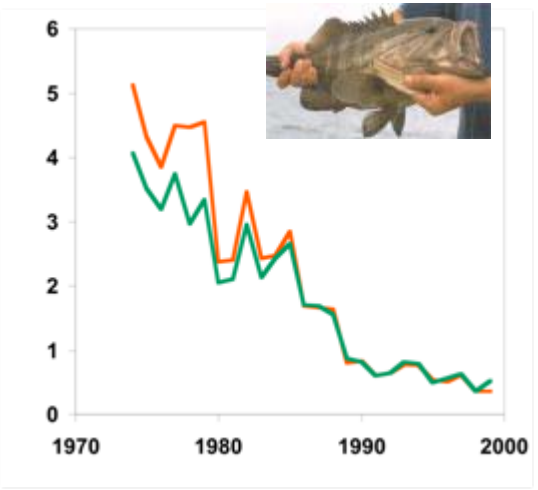
Déficit
1 417 000 tonnes
2.4 milliards d'€
7,1 % du déficit français
(exprimé en CAF/FAB)

Zones de pêche et pays importateurs

(Pauly et al. 2005)

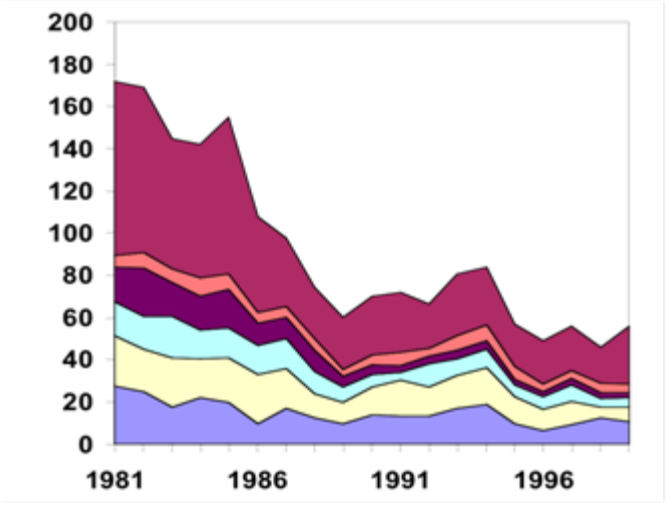


Pêcheries Sénégalaises



Abondance en mérous

Photos: P. Chavance& C. Chaboud, IRD



Evolution des abondances

M. Laurans thèse 2004

© IRD, C. Peignon

L’exploitation des ressources marines mondiales: un exemple de développement durable?

Moteurs de changement du « système pêche »

Demande croissante d'aliments d'origine aquatique

Mondialisation du commerce des productions halieutiques et aquacoles

Capacité extractive des flottes de pêche supérieure au potentiel de production des écosystèmes :
surcapacités ⇒ surexploitation

Arrêt des aides à la construction de nouveaux navires

Impacts de la pêche : rejets, altérations des habitats et de la biodiversité

Augmentation du coût de l'énergie

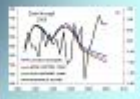
Économie

Exigence de qualité : traçabilité, éco-étiquetage

Pollutions de nature et origine variées

Variabilité climatique multi-échelles, dont réchauffement global

Gestion



Cadre multilatéral : **UNCLOS** (stocks chevauchants & grands migrateurs), **UNCED** (Stockholm, Rio, WSSD 2002), **UN FAO (COFI, CCRF, RFMOs, …)**

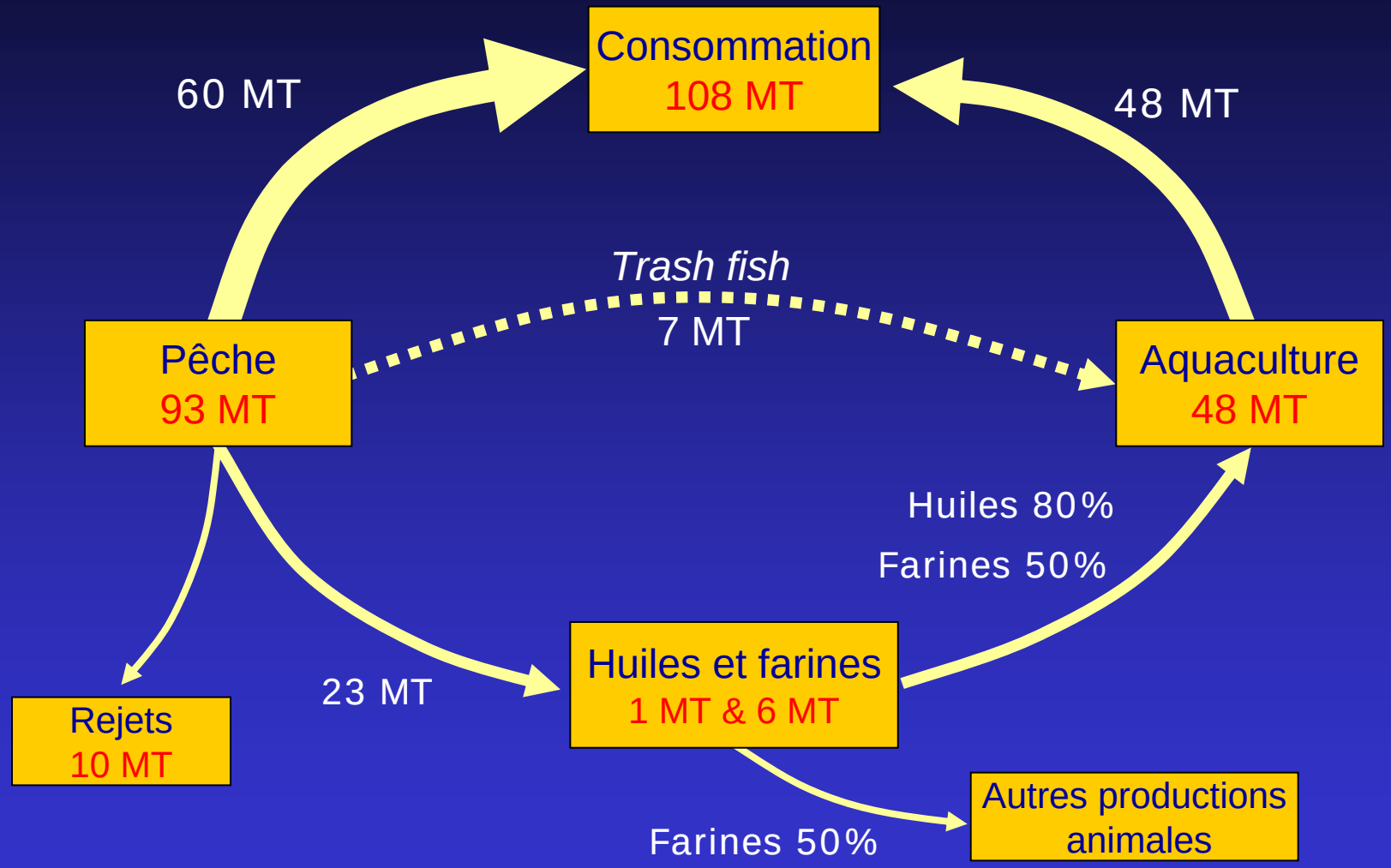
Renforcement du rôle des parties prenantes : dans l'UE, création en 2004 des CCR (Conseil Consultatifs Régionaux), instances dédiées aux pêcheurs pour conseiller la Commission

Cadre européen : Politique Commune de la Pêche, réformée en 2002 (« principes de bonne gouvernance »)

©Ph Gros – Ifremer

Bilan mondial de la production et de la consommation de produits bioaquatiques en 2005 (millions de tonnes)

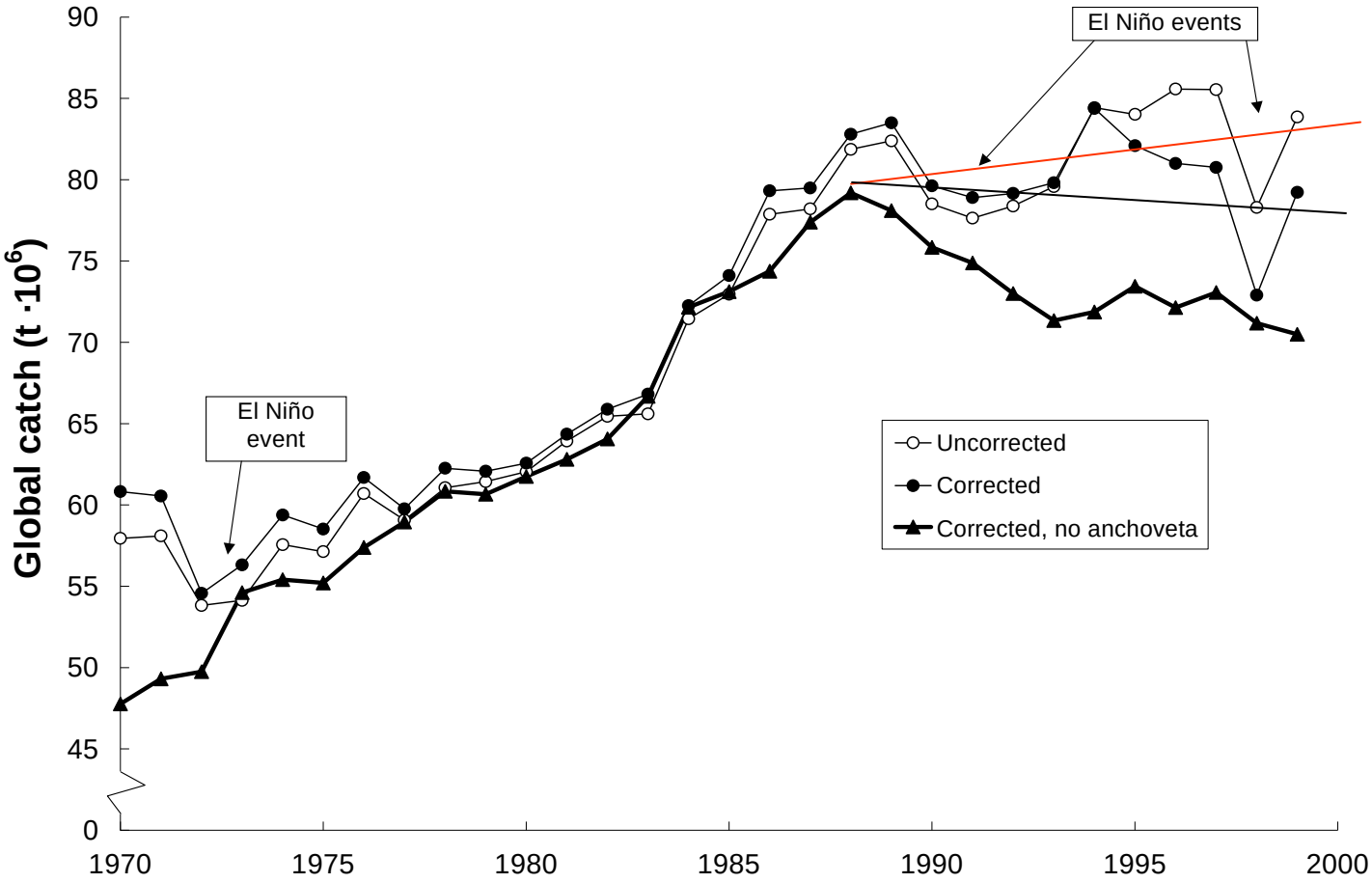
hors végétaux marins



Ph gros : Sources FAO 2007 et FIN

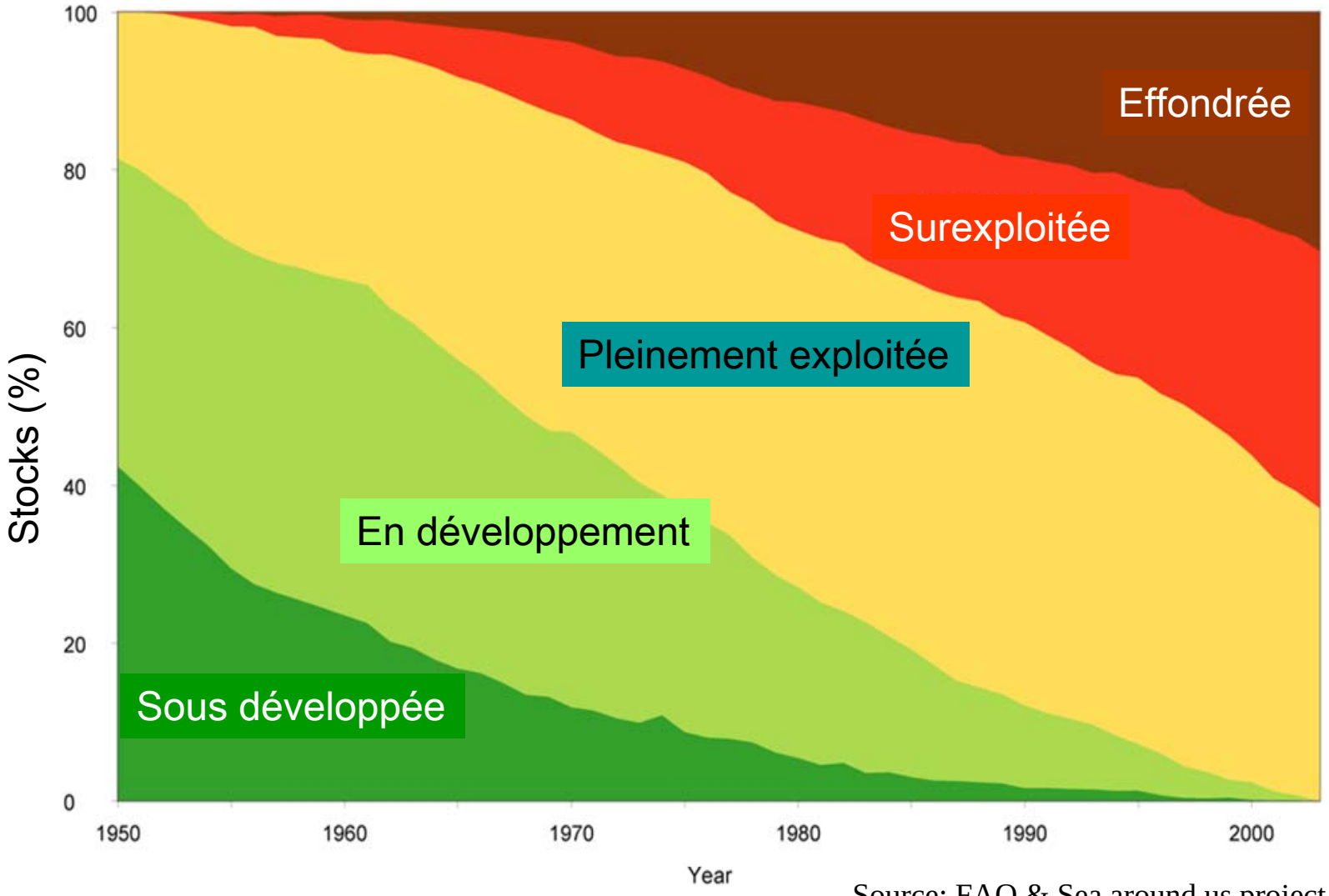
Captures Mondiales de Poisson en diminution depuis les deux dernières décennies

(Pauly, Grainger Nature 2003)



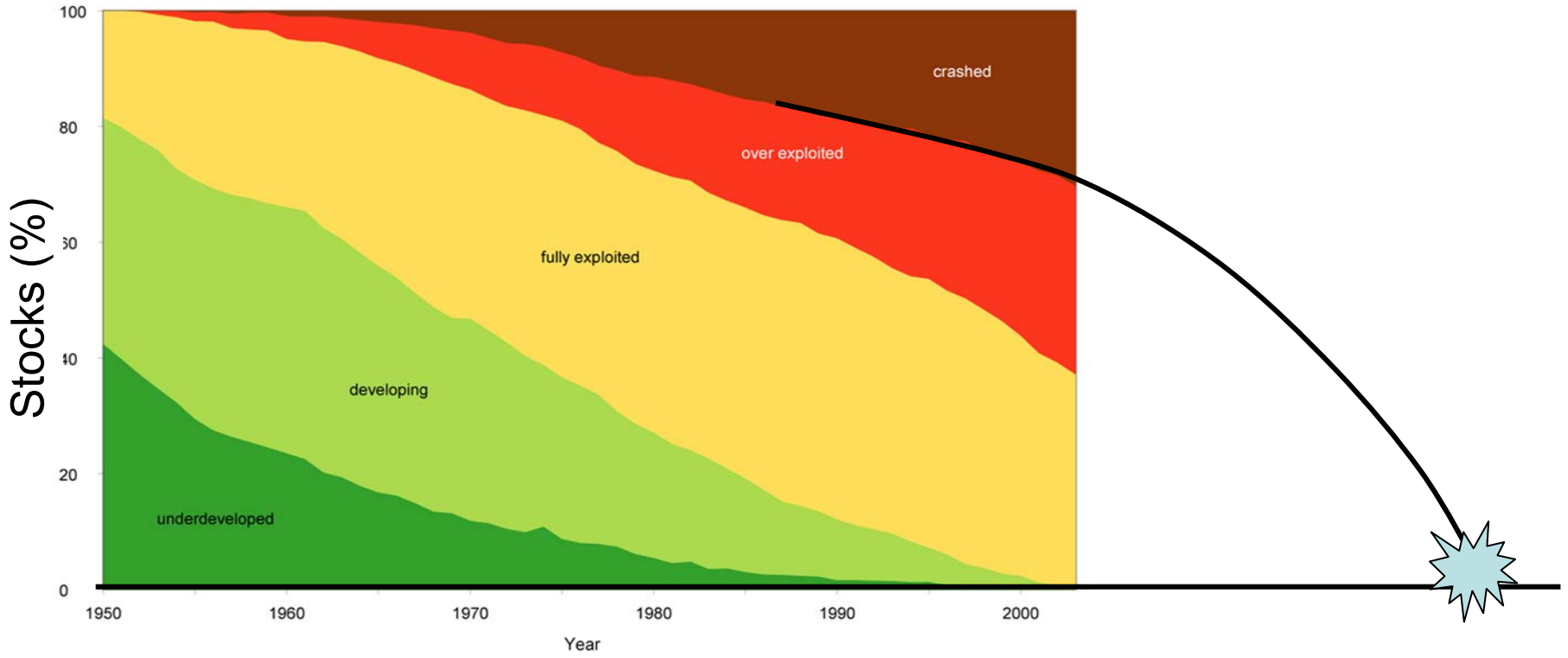
Watson and Pauly (*Nature)*, 2001.

Un état des ressources qui se dégrade…



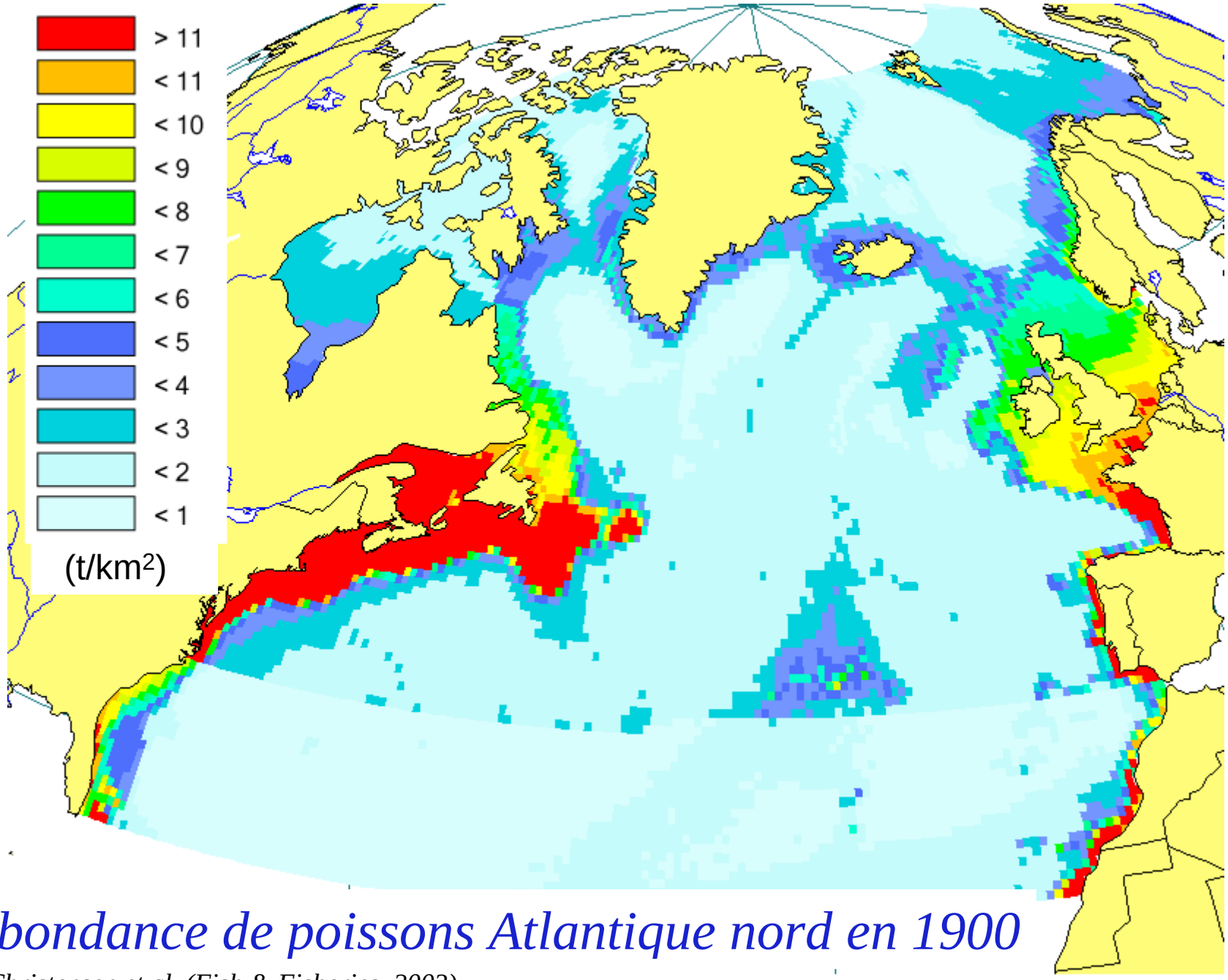
Source: FAO & Sea around us project

Des projections inquiétantes…



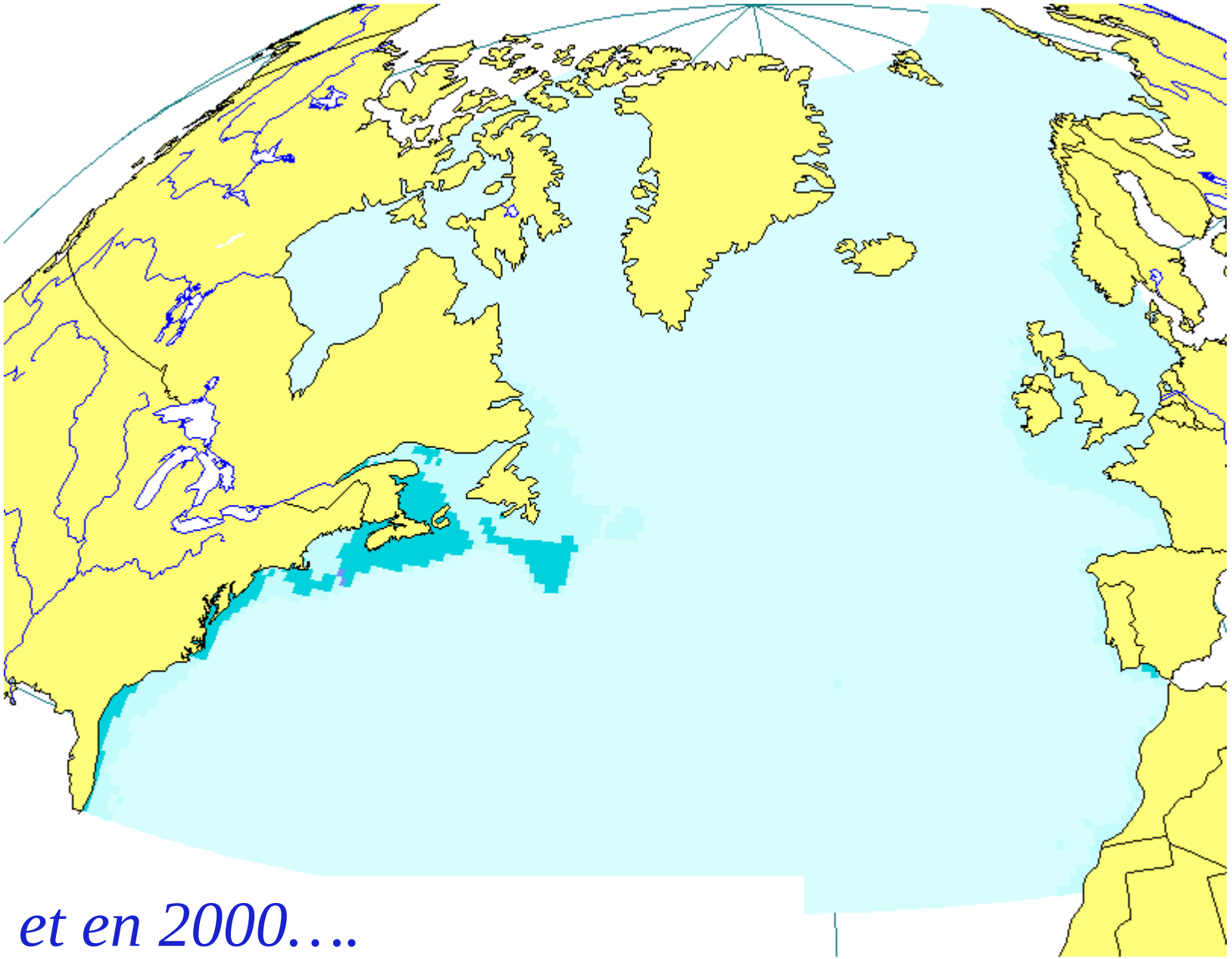
2048 ?

Worm et al. (*Nature)* 2006



Abondance de poissons Atlantique nord en 1900

Christensen et al. (Fish & Fisheries, 2003)



et en 2000….

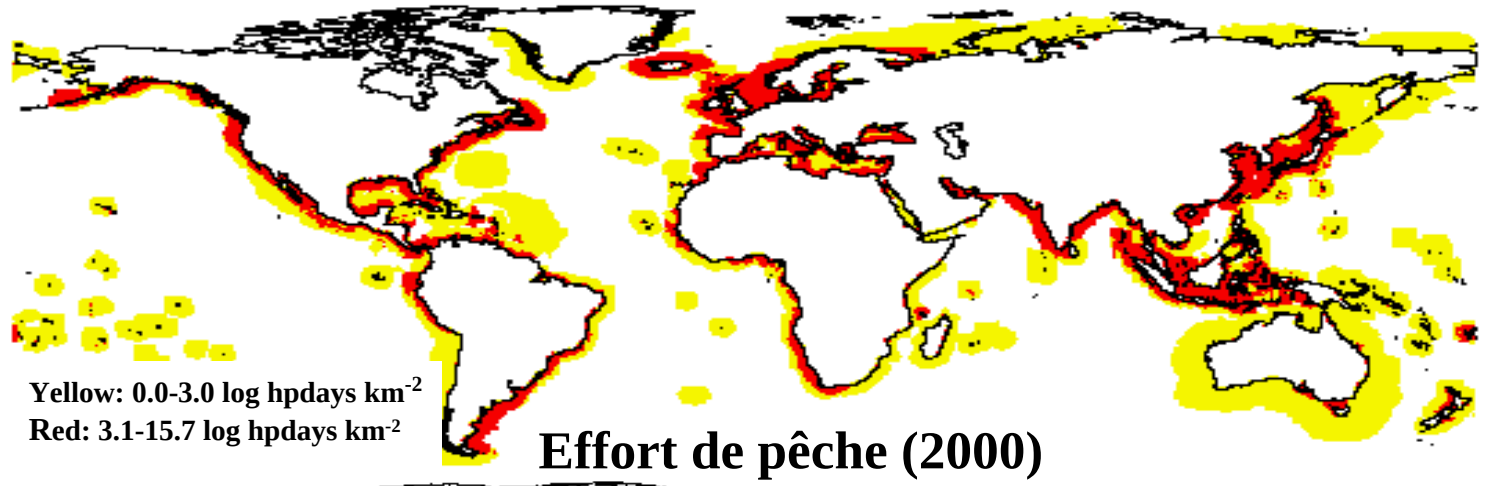
Christensen *et al.* (*Fish & Fisheries*, 2003).

La puissance de pêche des navires s'est accrue de façon considérable… ***taille des bateaux, technique de pêches, moyens de détections des bateaux, dispositifs de concentration des poissons FADs…)***

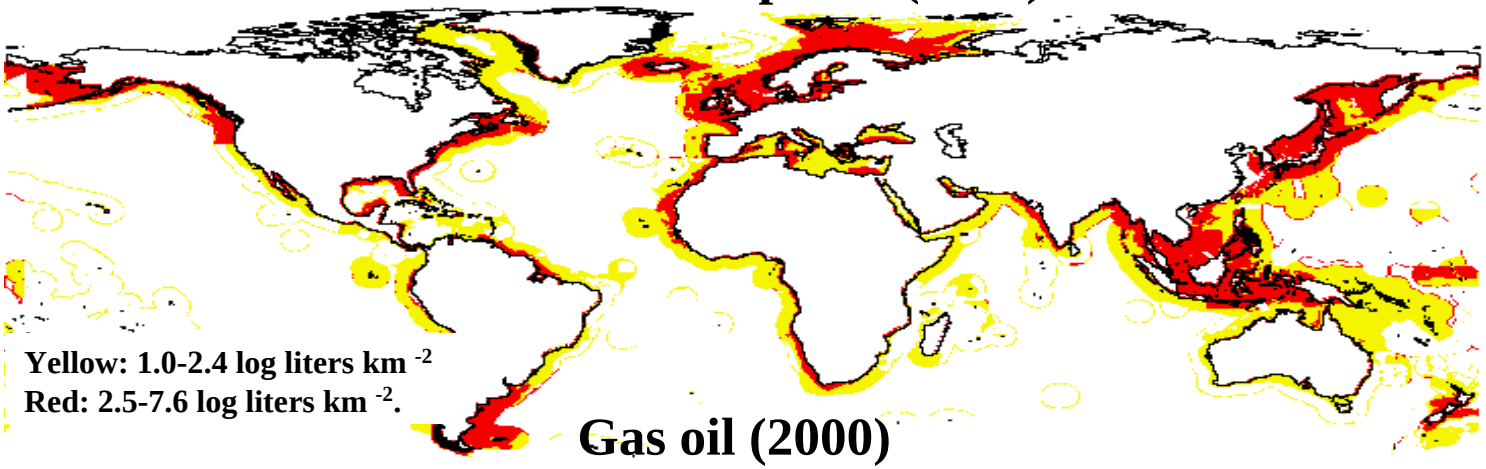
En Europe l'effort nominal a diminué depuis 1992 de 25% et l'effort effectif s'est accru de 18%

Source Fonteneau,IRD
com. pers.

On peut localiser l'effort de pêche au niveau mondial...



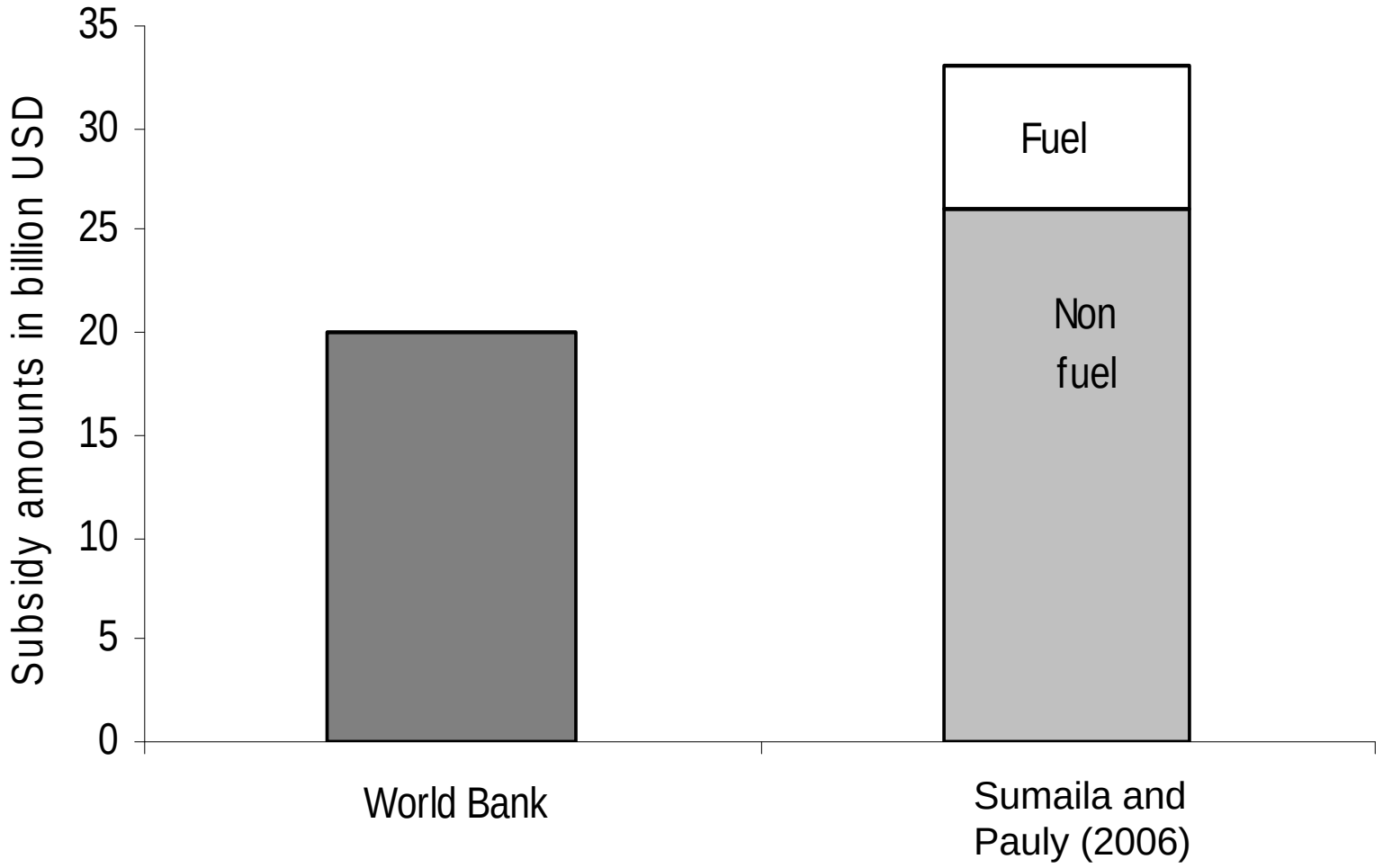
Effort de pêche (2000)



Gas oil (2000)

Effort data from Gelchu (2006); fuel data adapted from Tyedmers *et al.* (2005)

Subventions mondiales des pêches



Zones de forêts d'éponges - coraux non chalutés - chalutés

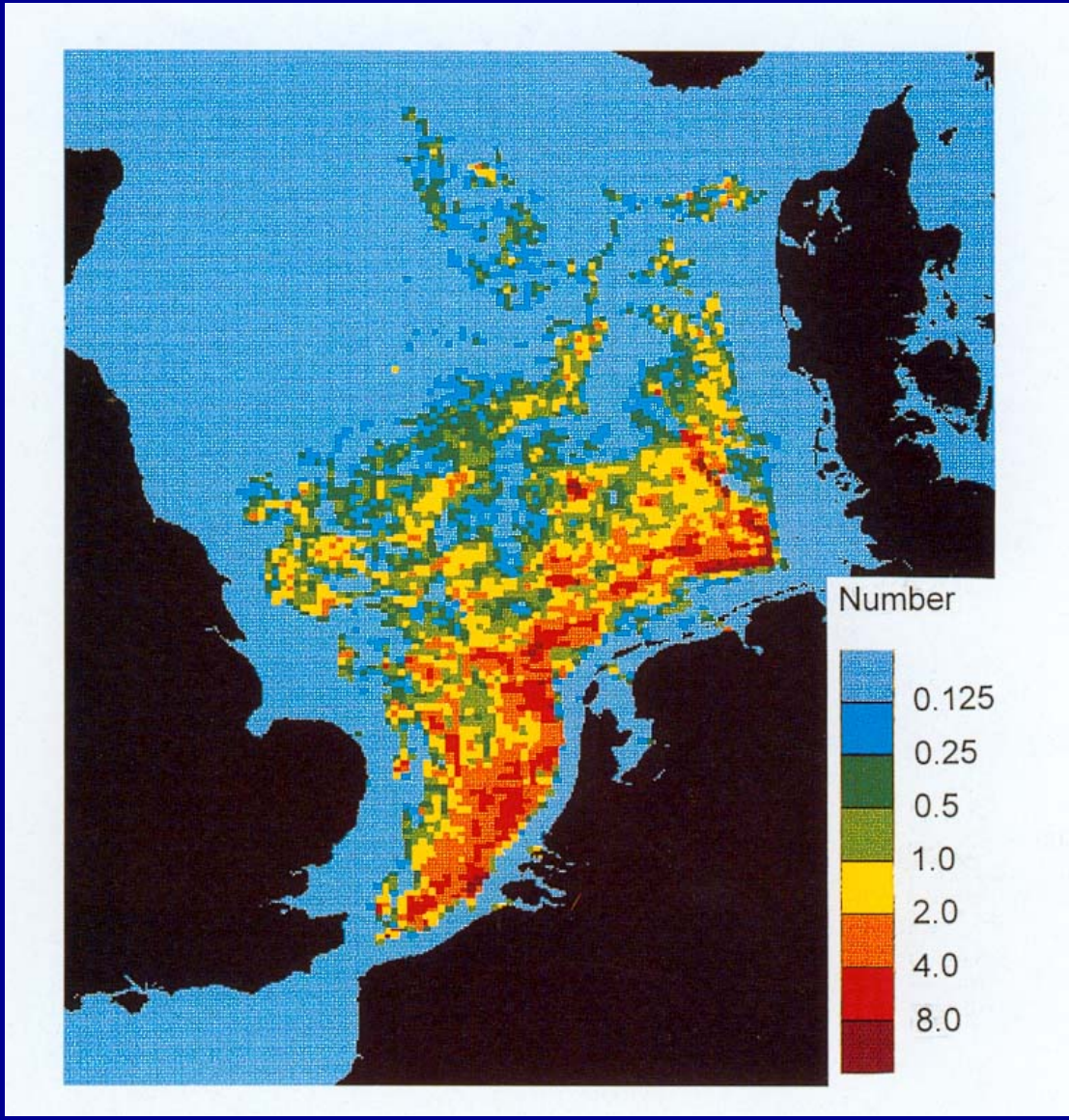
(Australie - A. Charles)

Zones coraliennes non chalutées / chalutées

(Canada - A. Charles)

Chalutage et Destruction des Habitats

- Le chalutage couvre annuellement la moitié du plateau continental, ce qui représente 150 fois la surface de déforestation par an
- Certaines zones productives peuvent être pêchées jusqu'à 8 fois par an en Mer du Nord (Rijnsdorp 1997) et même jusqu'à 25-141 fois dans certains estuaires



Entre 10 et 27 millions de tonnes de rejets

(source FAO 1998, 2006)

Crevettes

Crabes

Soles, Flétan..

Congres, Sebastes..

Homard, ..

Mullets..

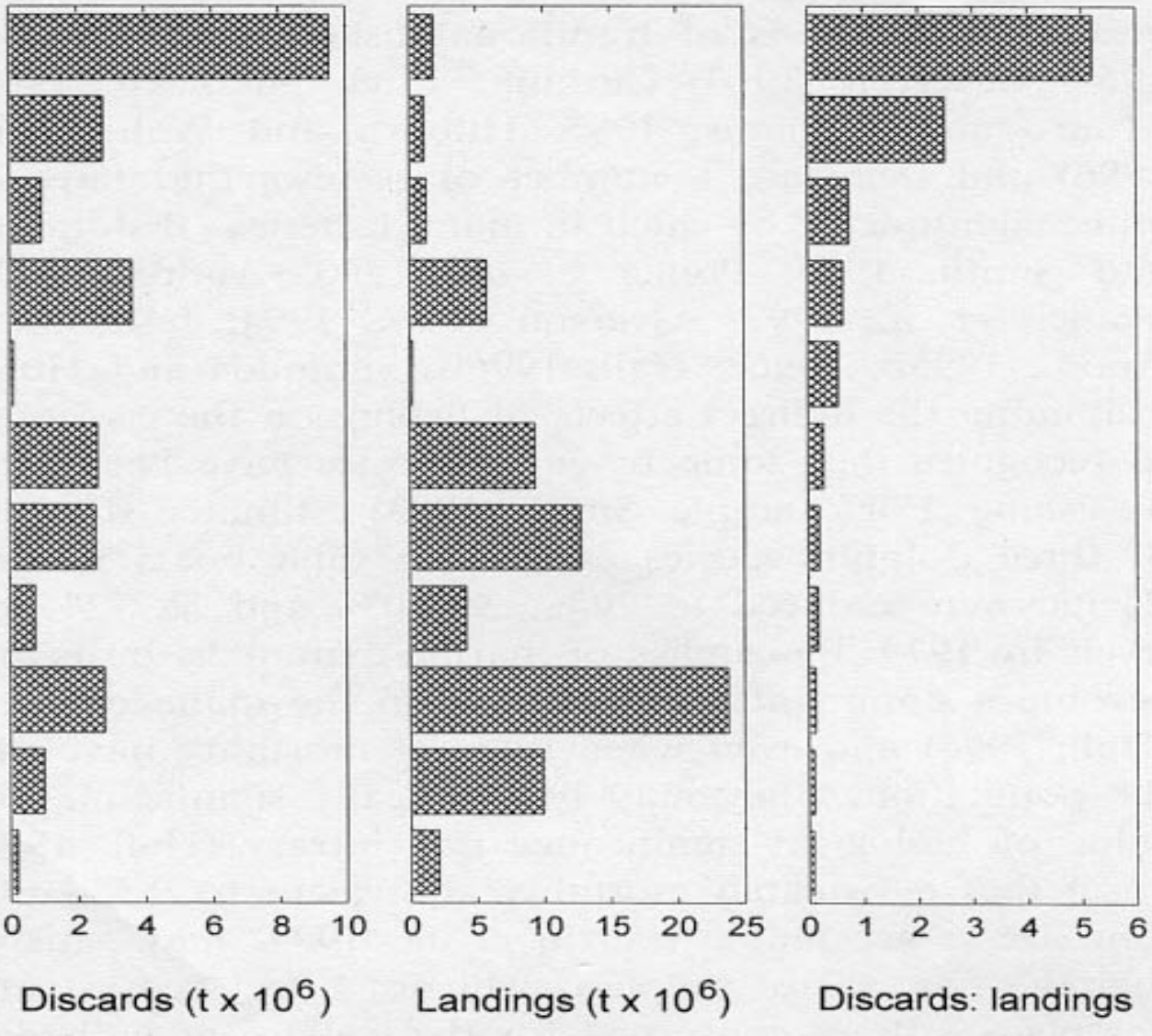
Morues, Haddocks..

Thons, bonites...

Autres...

Poulpes, calmars...

Maquereaux...



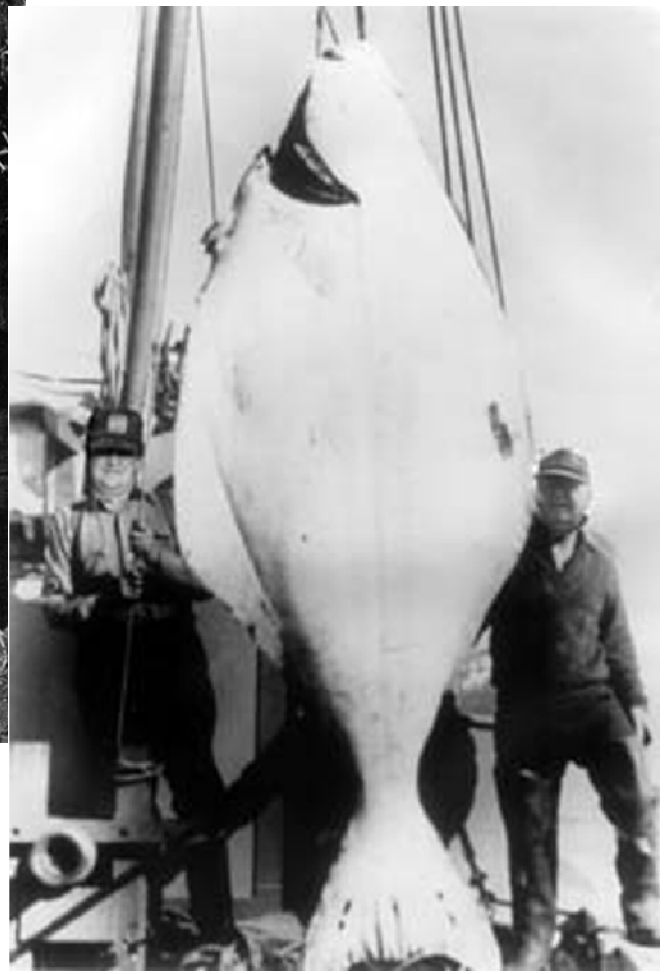
Langoustine et rejets des chalutiers dans la Grande Vasière

(Perronet et al. Ifremer 2008)

• Nombres	1987	1991	1998	2003
Rejets/Captures en %	**51**	**41**	**49**	**60**

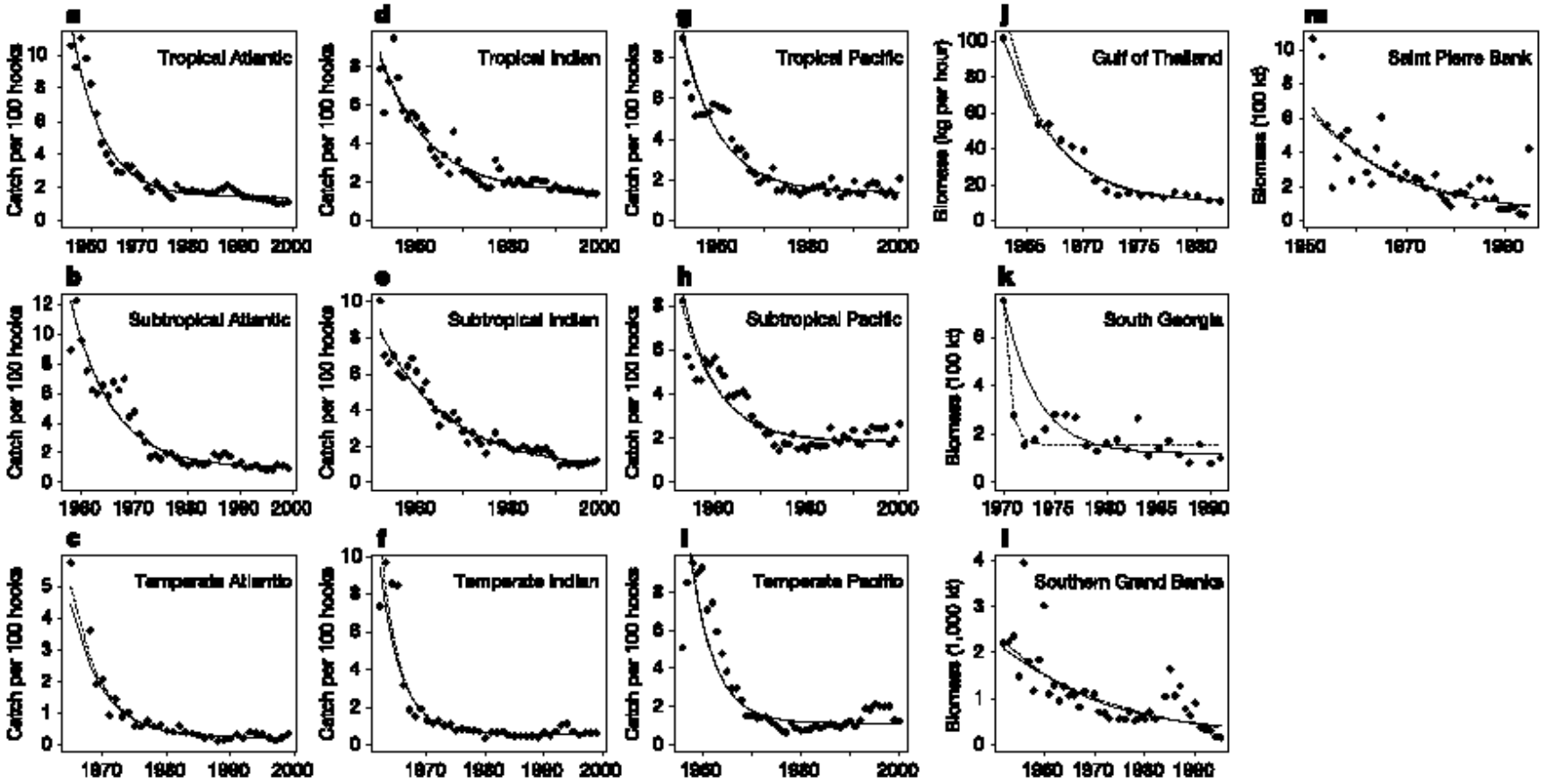
	Langoustines femelles	Langoustines mâles	Total
rejets/débqts (nombre)	0.679	0.620	-
Rejets estimés (millions)	104	94	198
rejets/débqts (poids)	0.311	0.283	-
Rejets estimés (tonnes)	990	885	1875
Estimateur simple (rappel)	*1 049*	*953*	*2002*

Documents d’archive

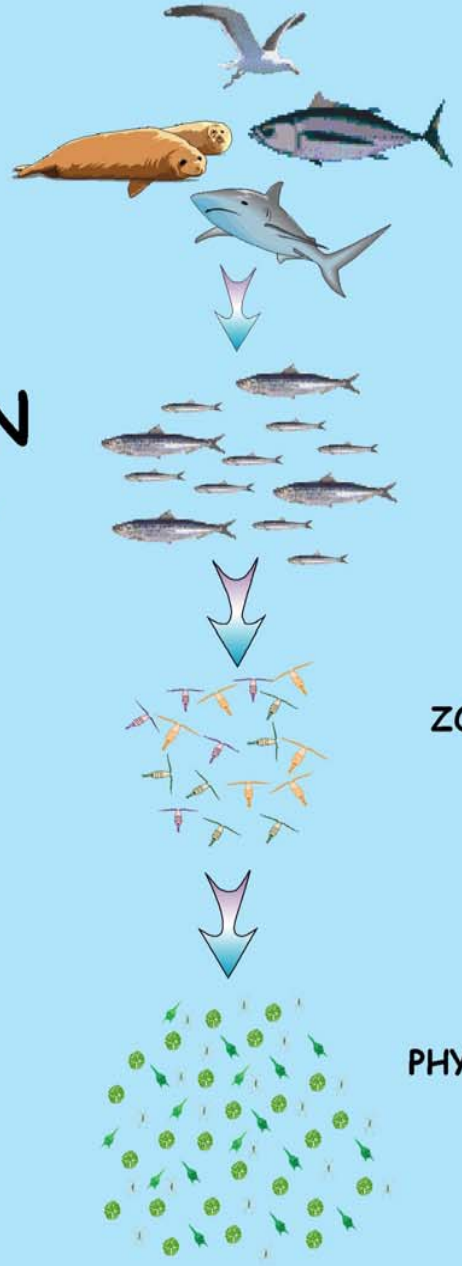


Décroissance de plus de 80% de l'abondance de nombreuses espèces de poissons prédateurs

(Myers & Worms 2003, Nature)



TOP-DOWN CONTROL

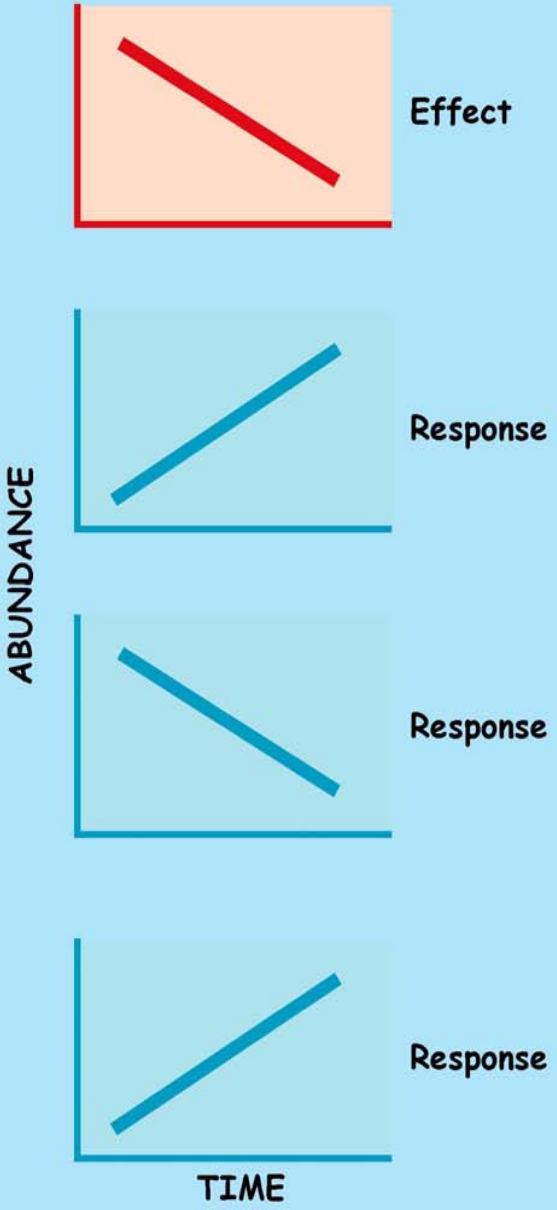


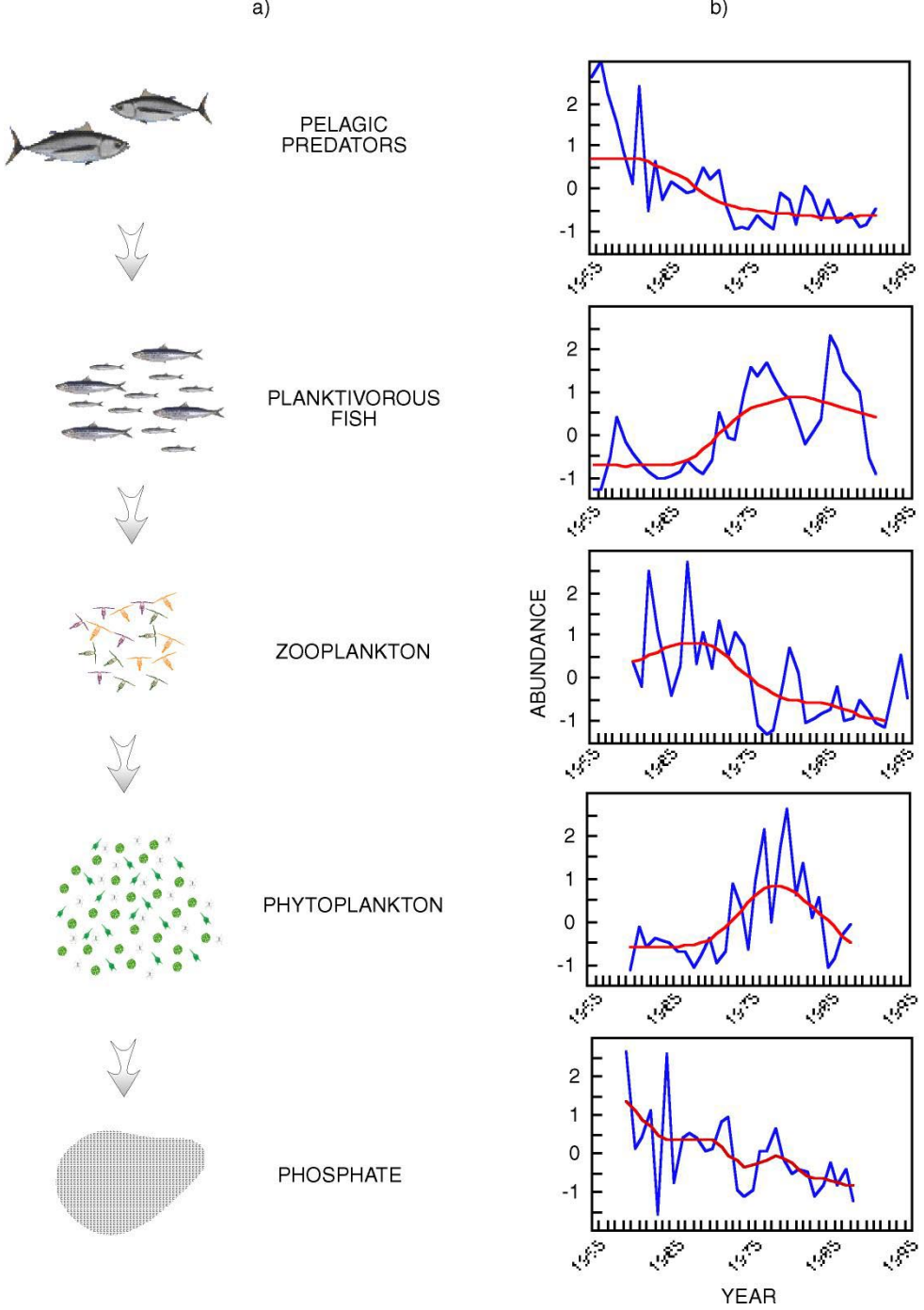
PREDATORS

FORAGE FISH

ZOOPLANKTON

PHYTOPLANKTON



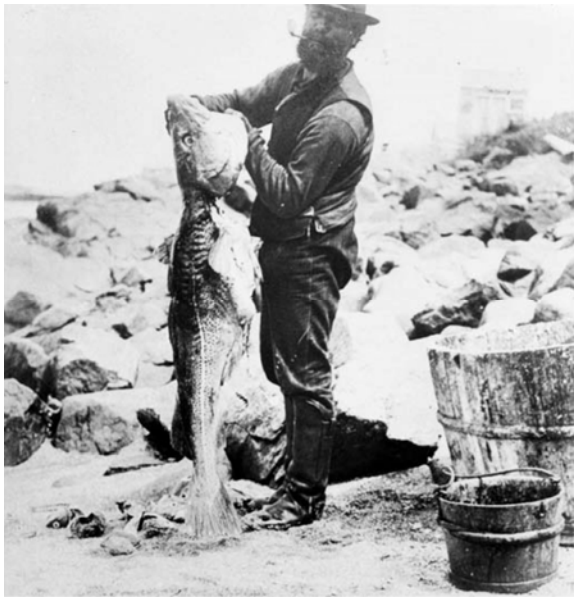


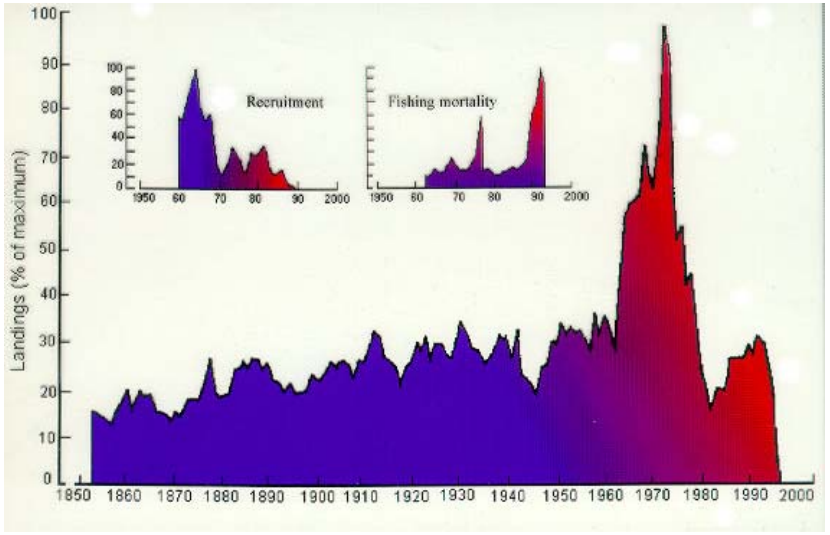
Trophic cascade in the Black Sea

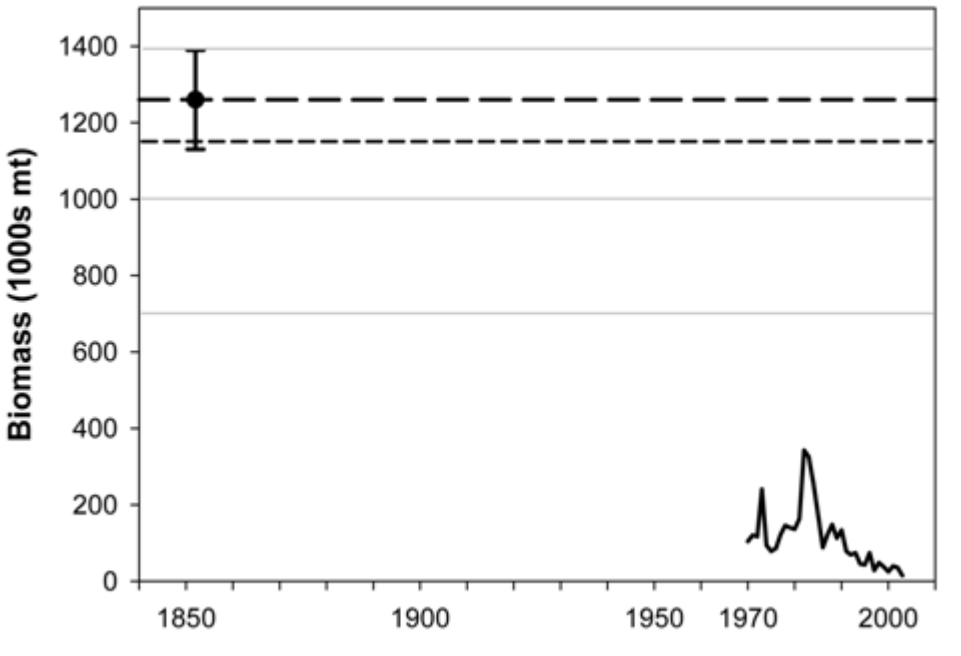
(Daskalov, 2002, 2007)

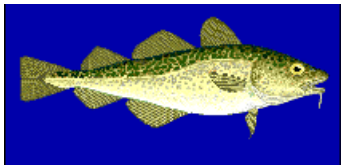
Pêcherie de morue à Terre-Neuve

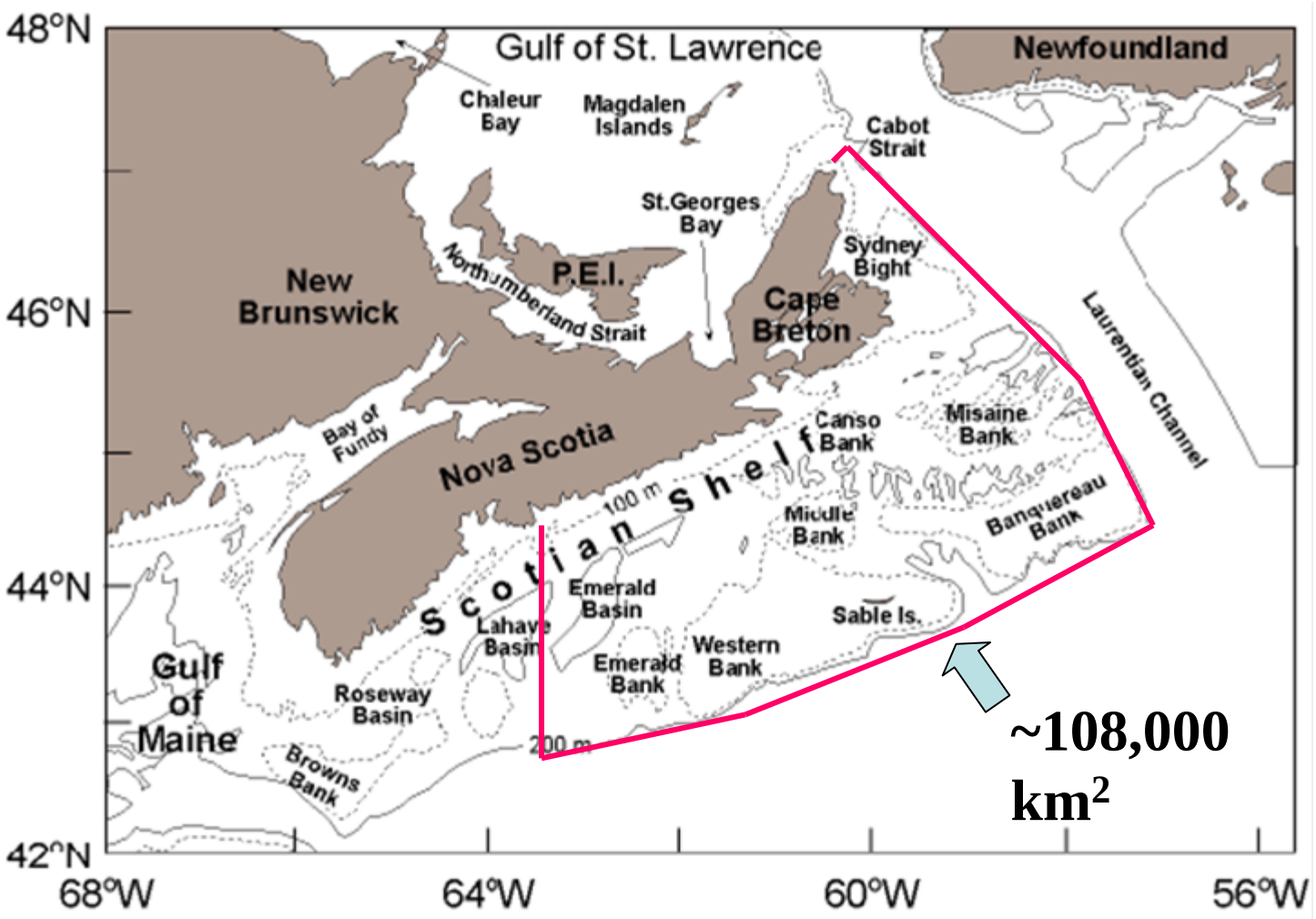
(source Lotze & Worm TREE in press)





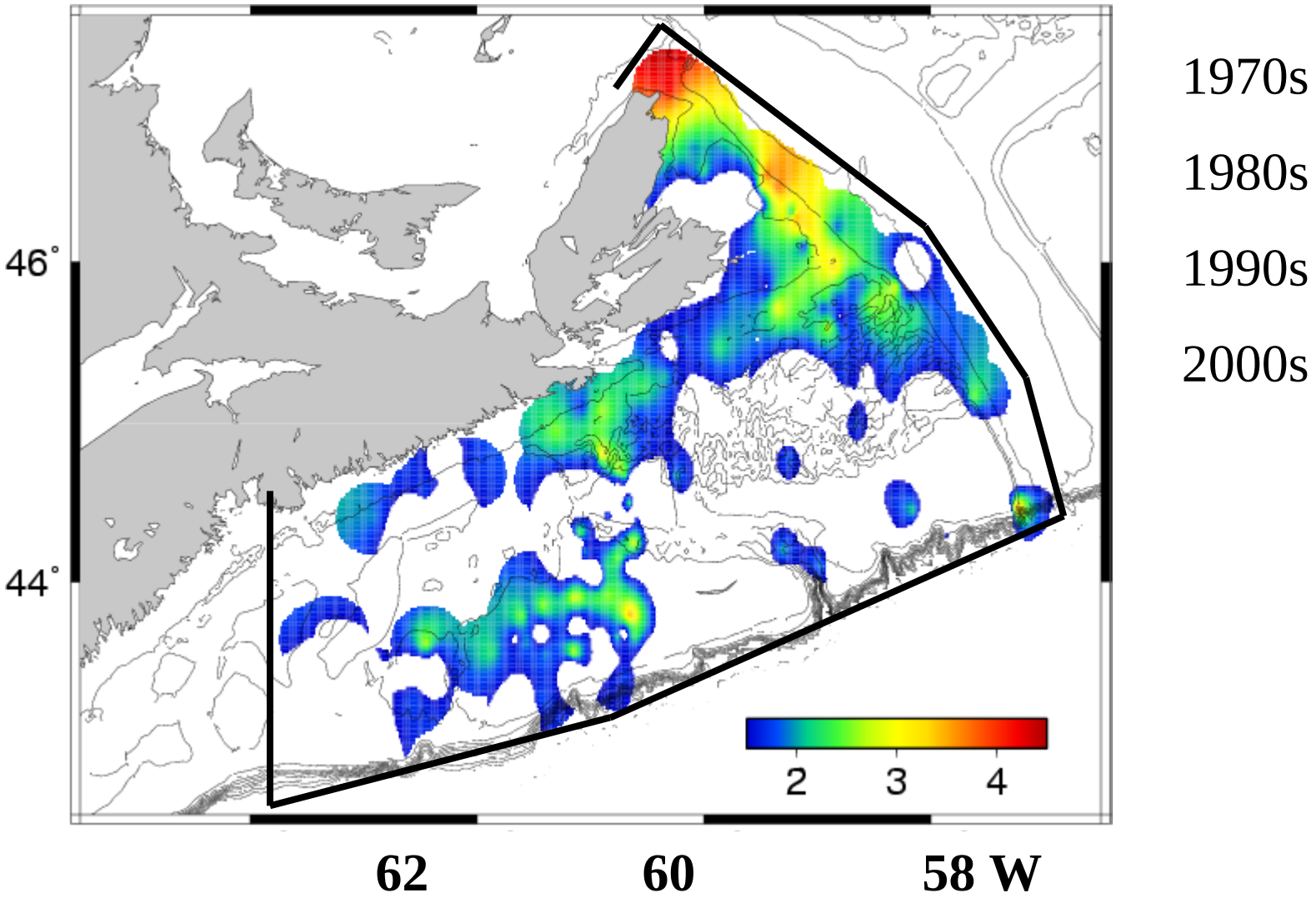




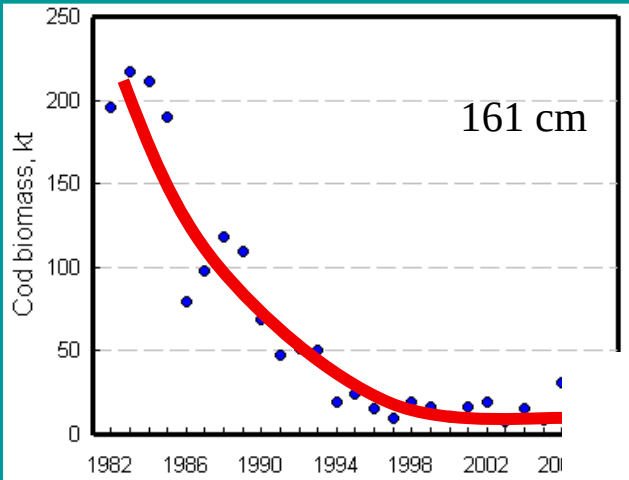


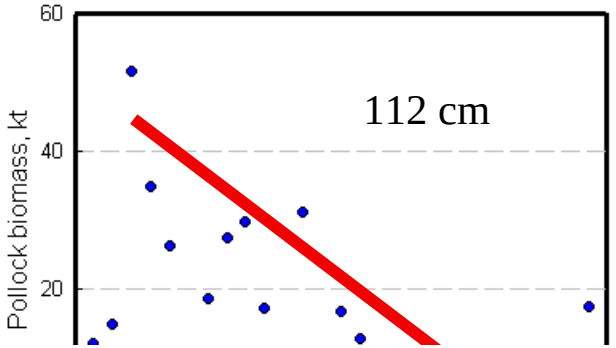
Data rich area: long-term (30+ yr), standardized, annual monitoring programs representative of major trophic levels (Frank et al. in press)

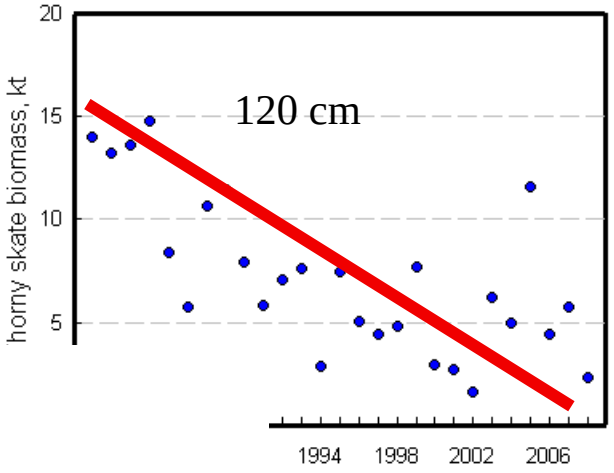
Over-exploitation of cod and other top predators
on the eastern half of Scotian Shelf (Frank et al. in press)

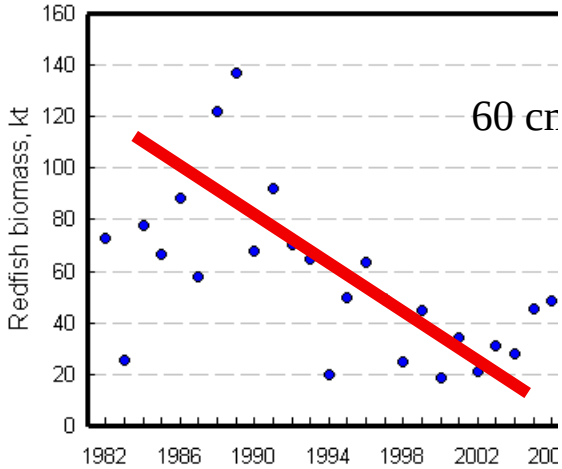


Cod biomass: $\log_{10}$ (kg per km^2)



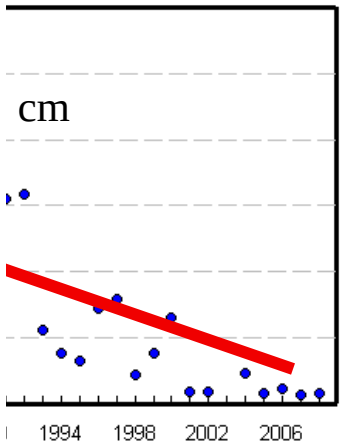


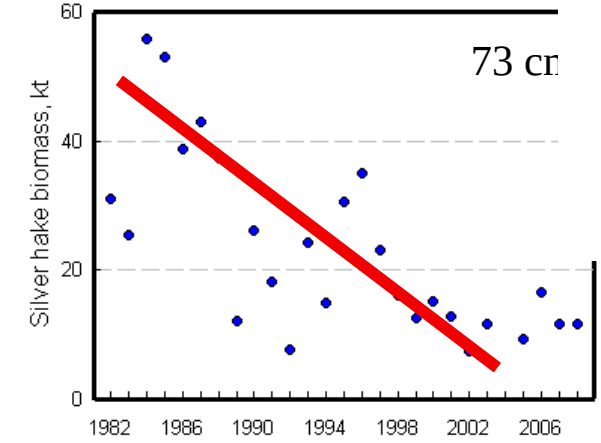


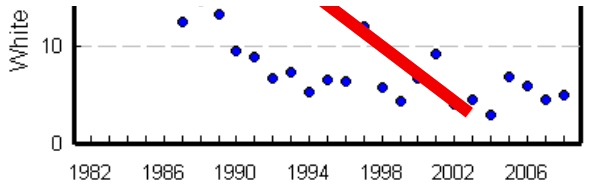


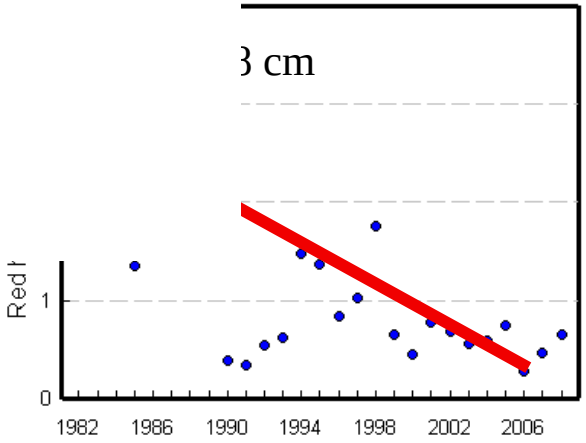
Réduction drastique de l'ensemble des prédateurs

(Ken Frank 2008)

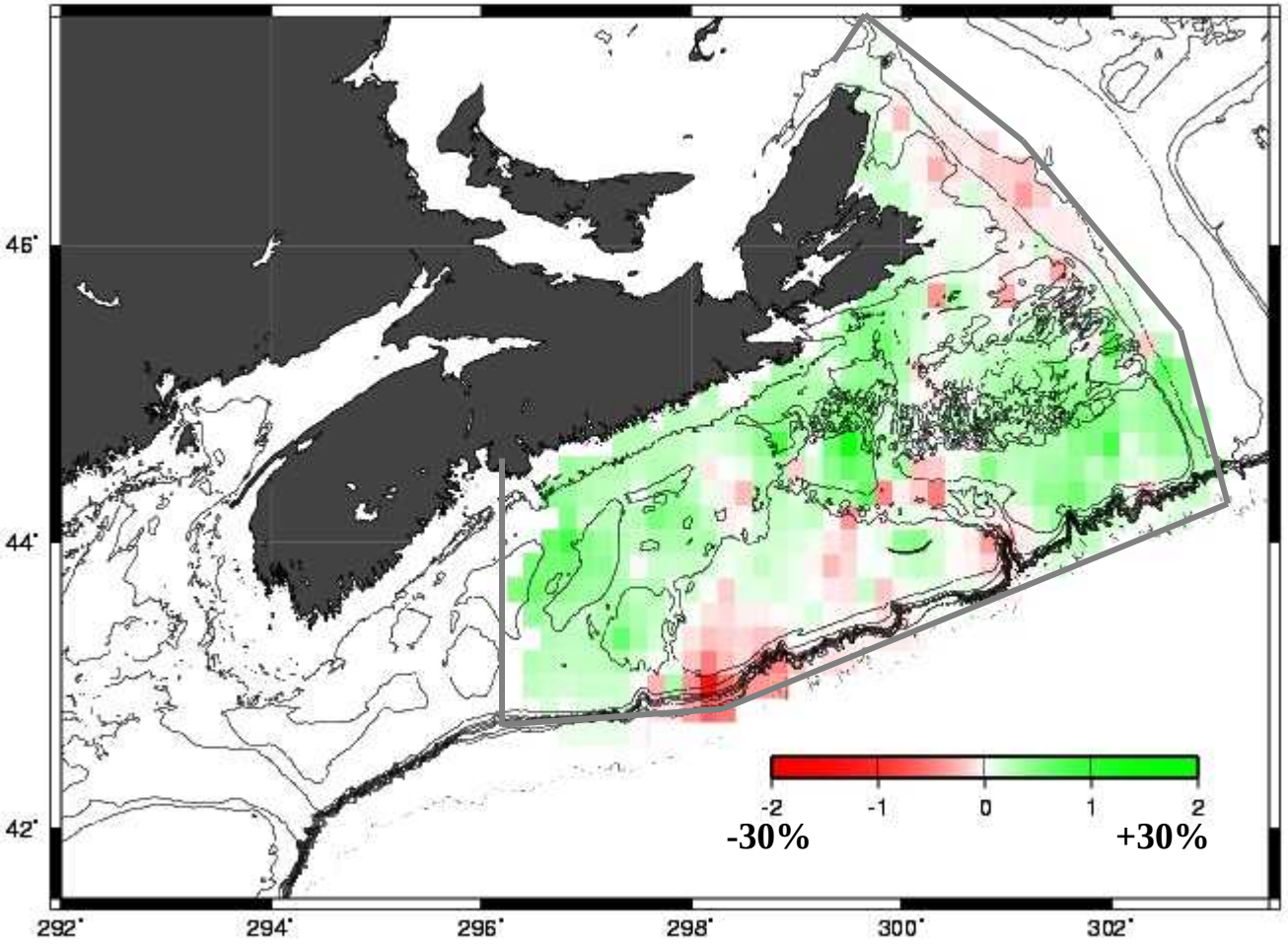




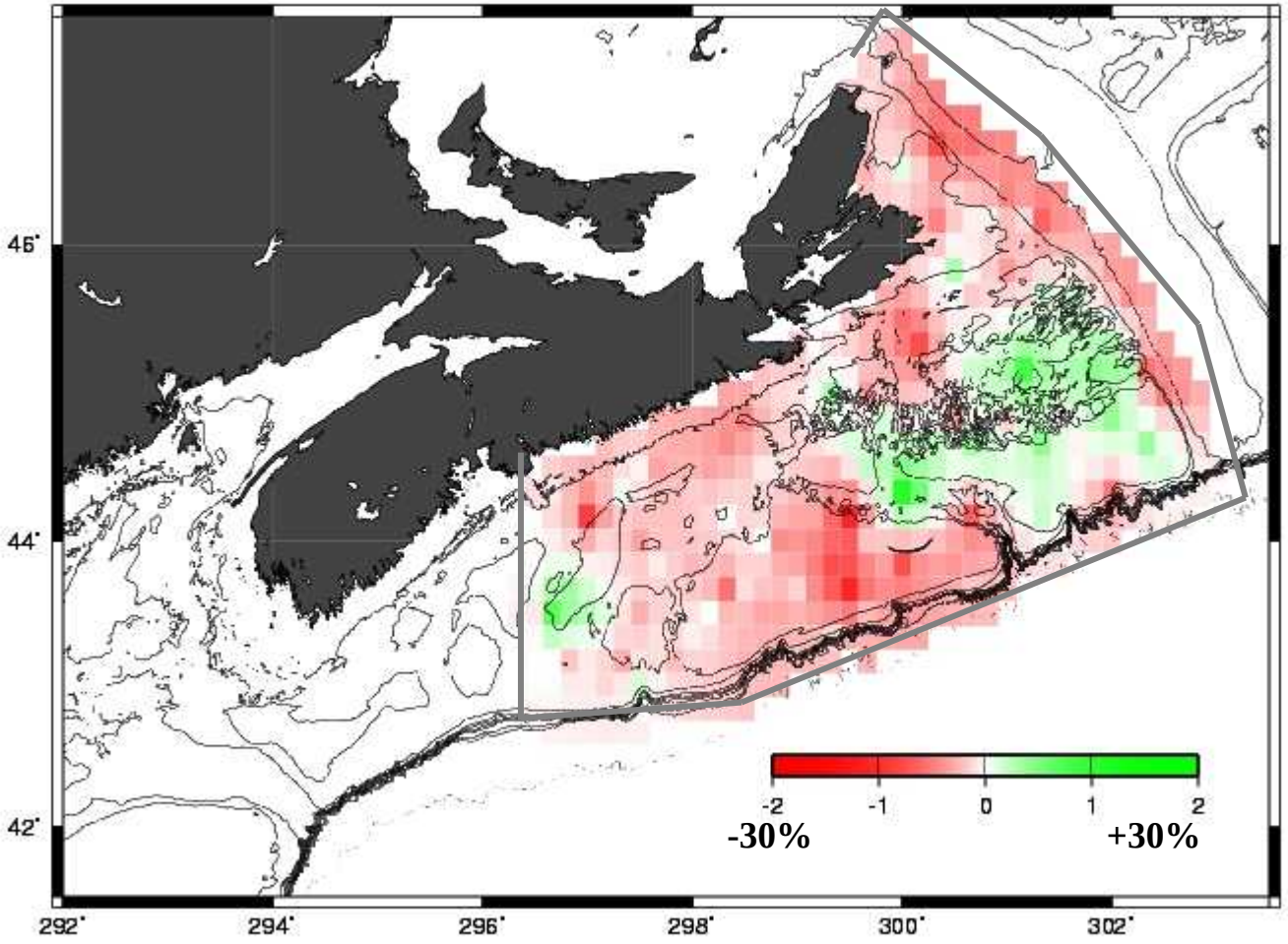




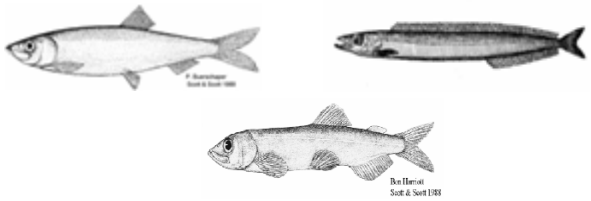
Fish community condition -- Aggregate index of health of 38 groundfish species (1970 – 1982)



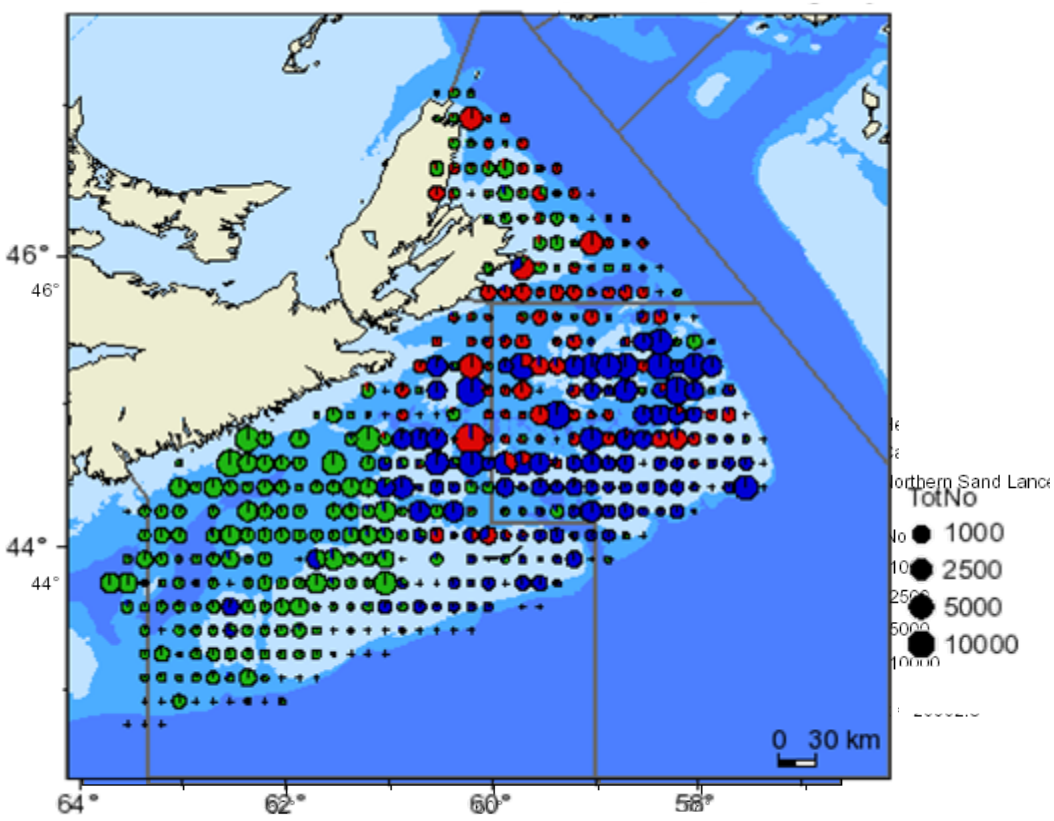
Fish community condition (1983 – 2002)

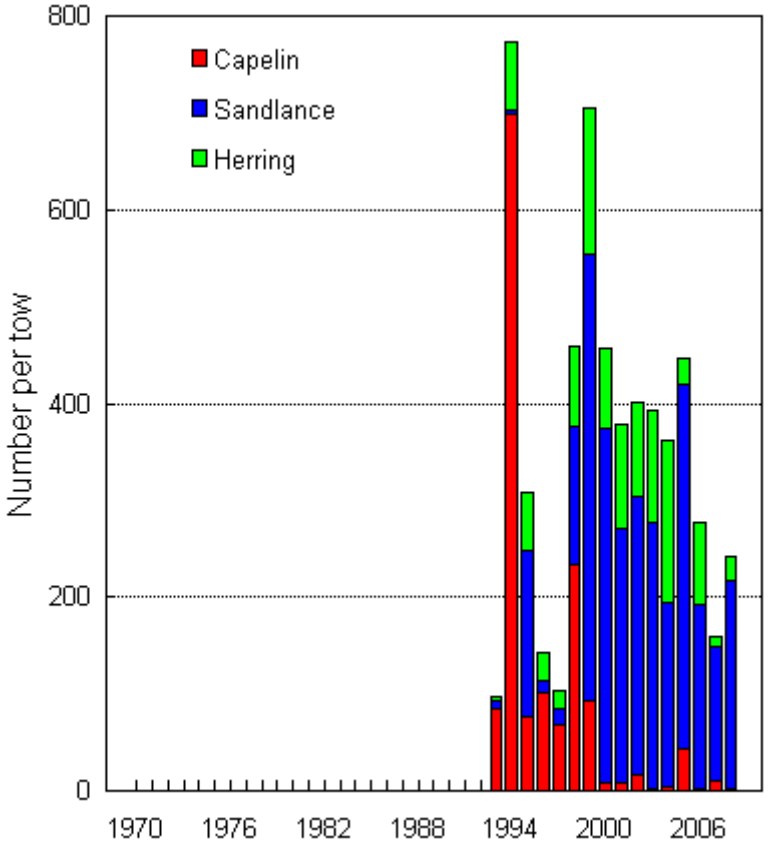


Remaining species not only depleted but in poor health



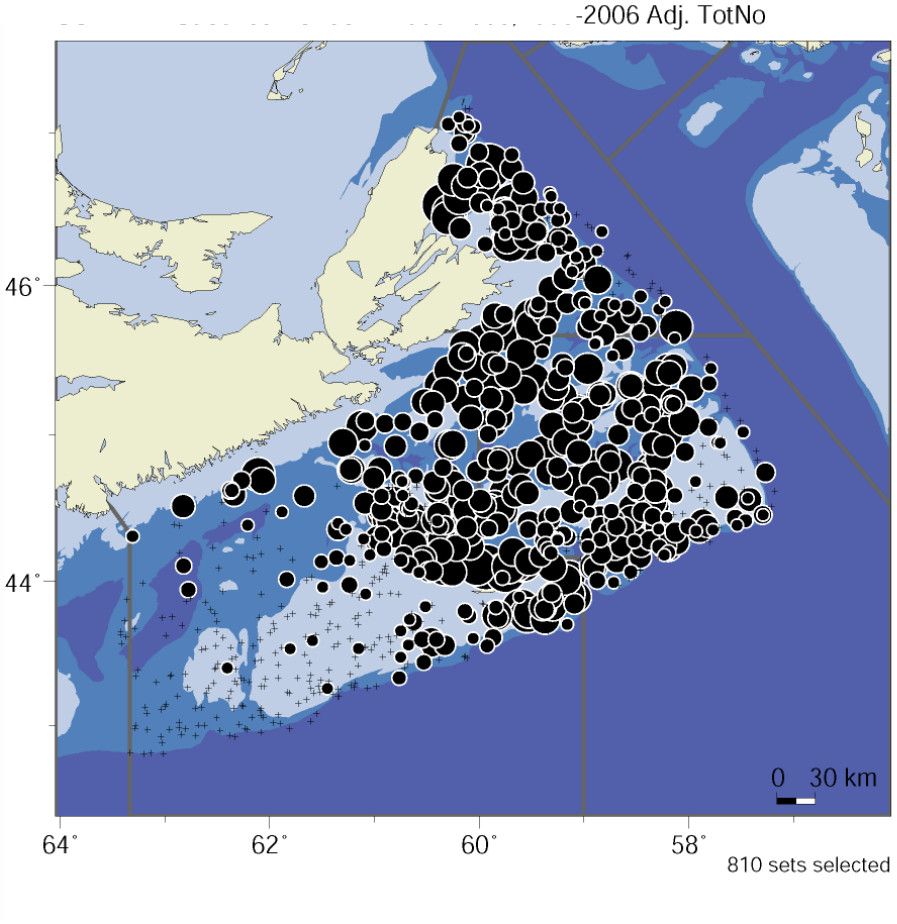
Response of major forage fish species (planktivores)



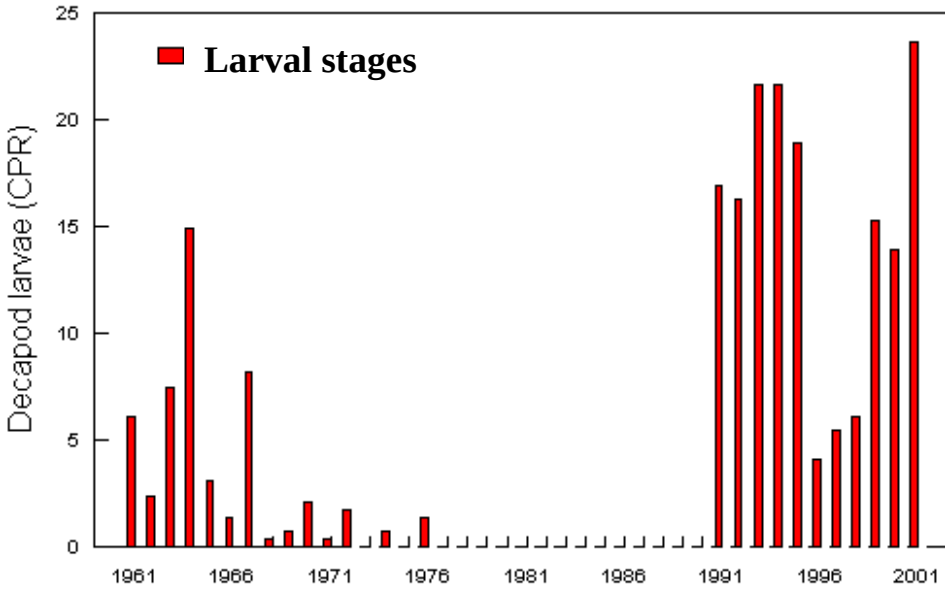


- Release from predation
- Similar increases in macroinvertebrates

Adult Snow Crab



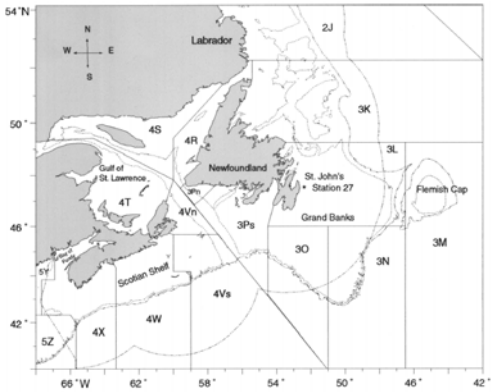
Great increases in recruitment

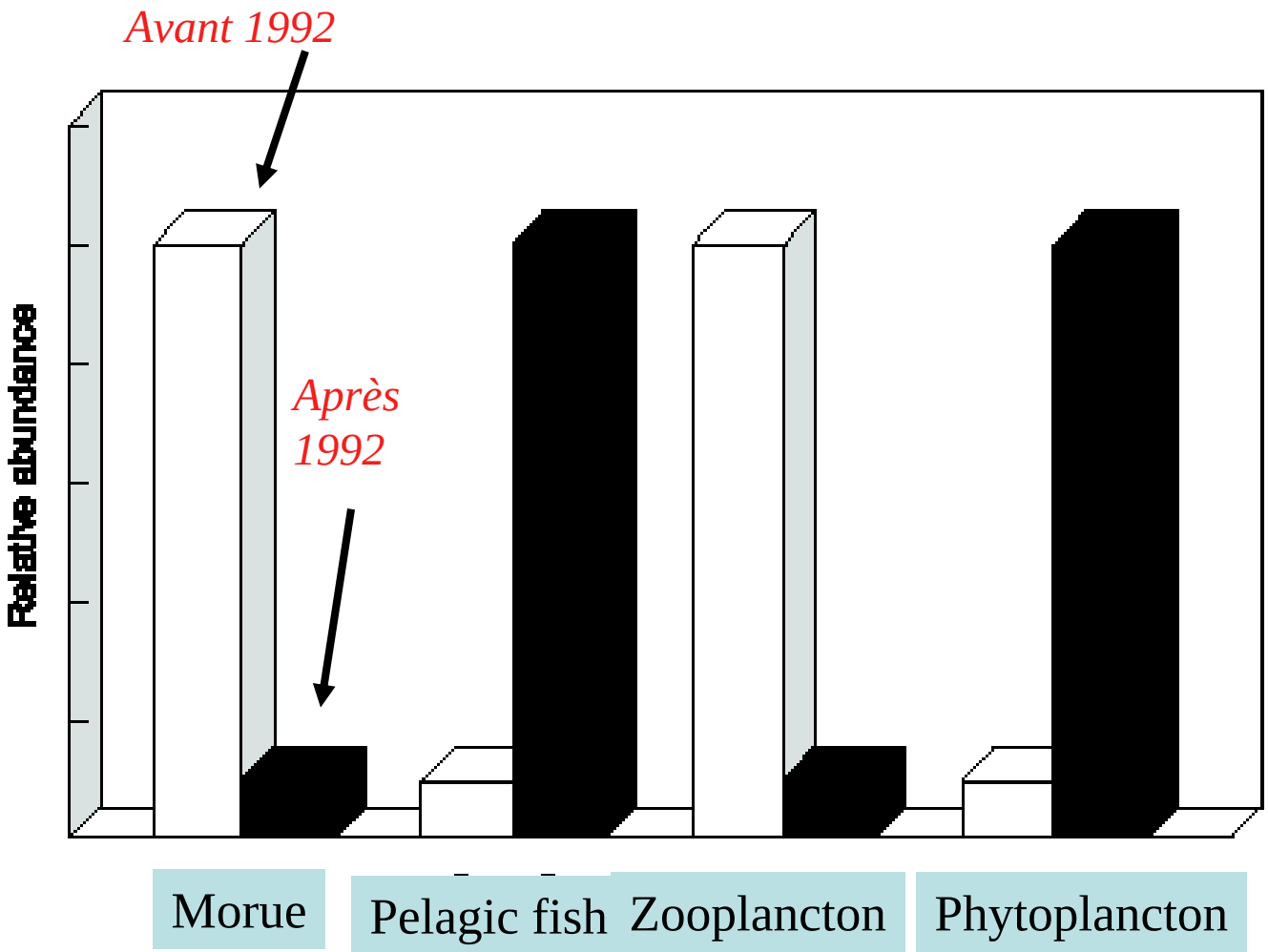


Release from predation

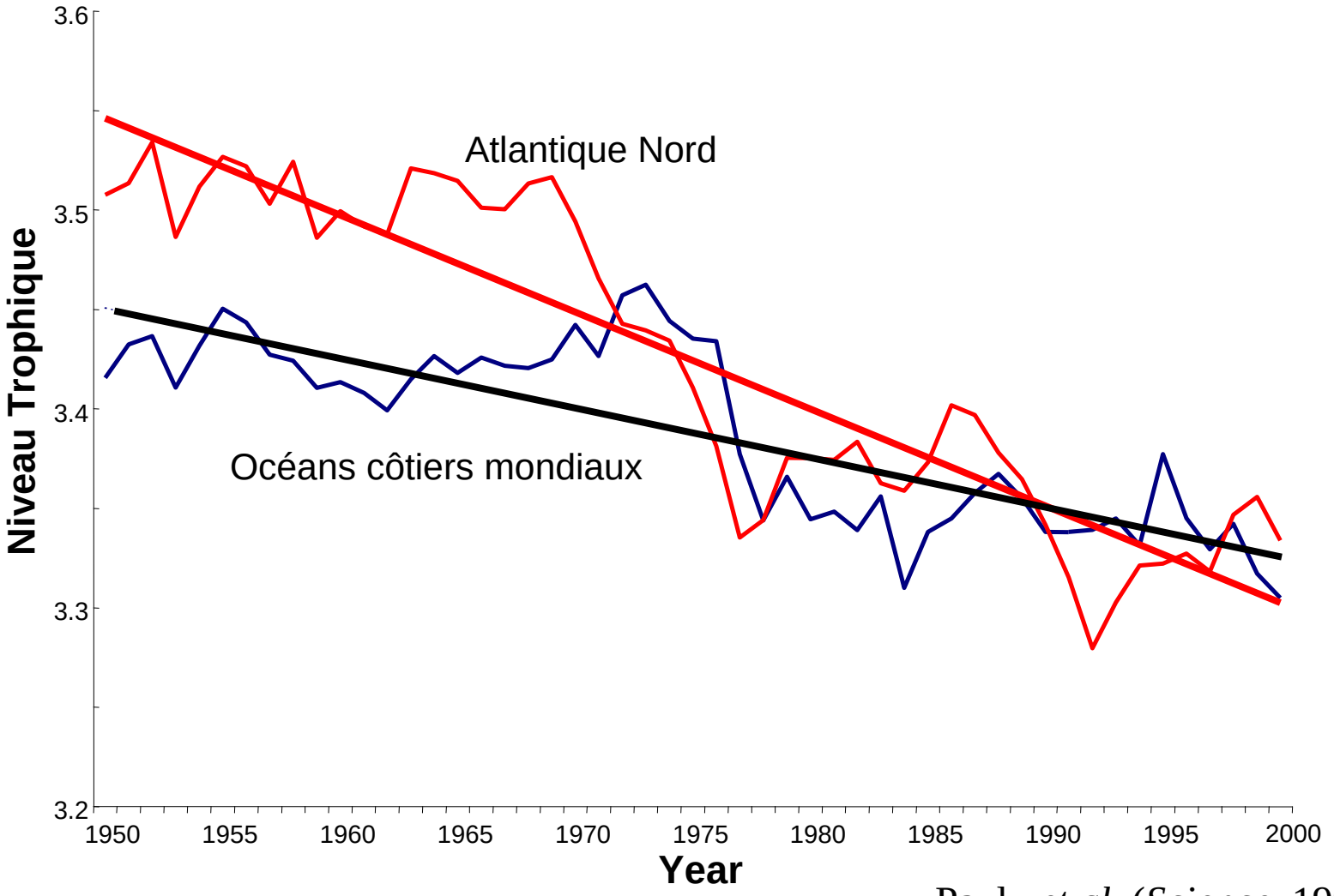
Cascades Trophiques dans l'Atlantique Nord Ouest - Terre-Neuve -

(Carscadden et al. 2001, Frank et al. 2005)

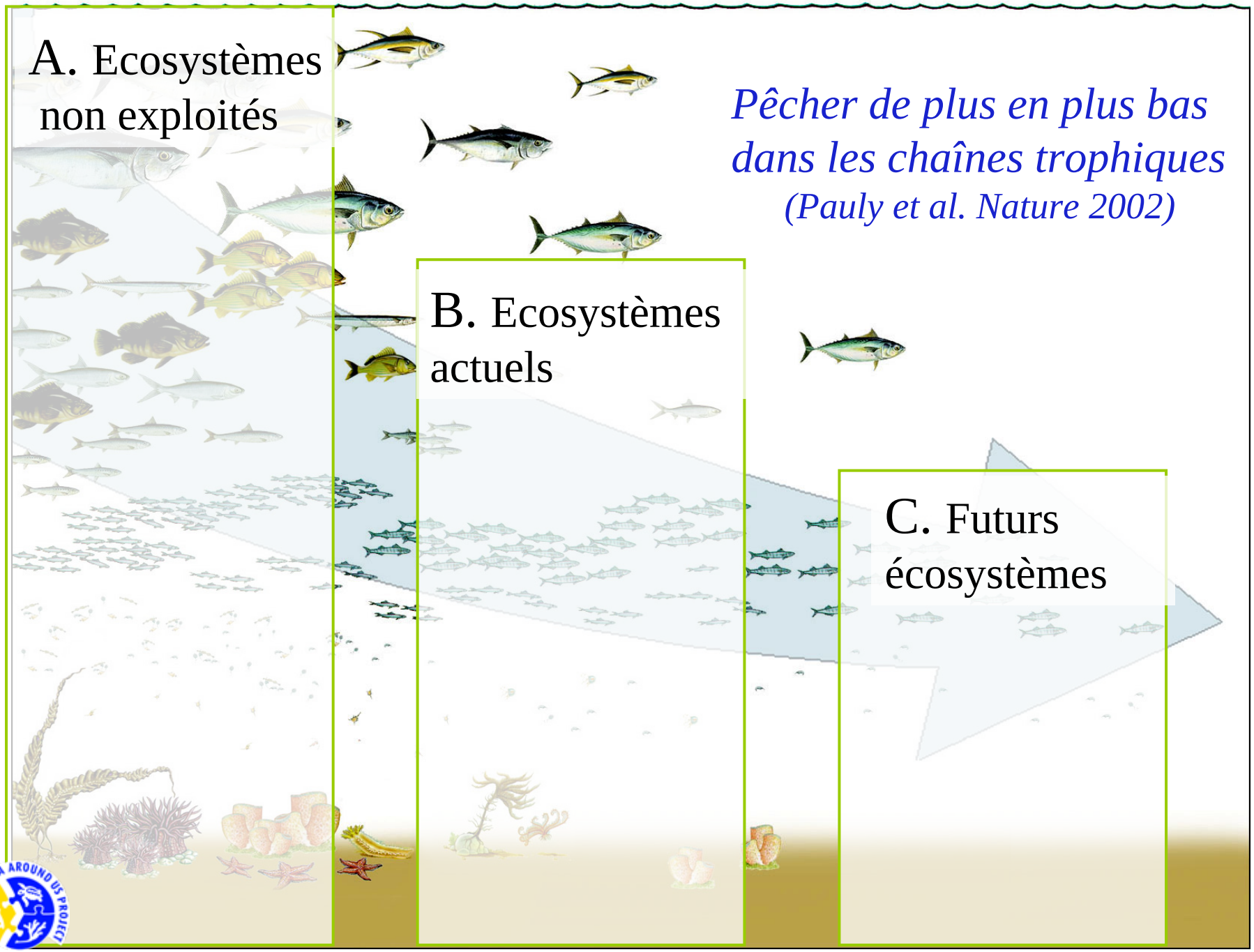




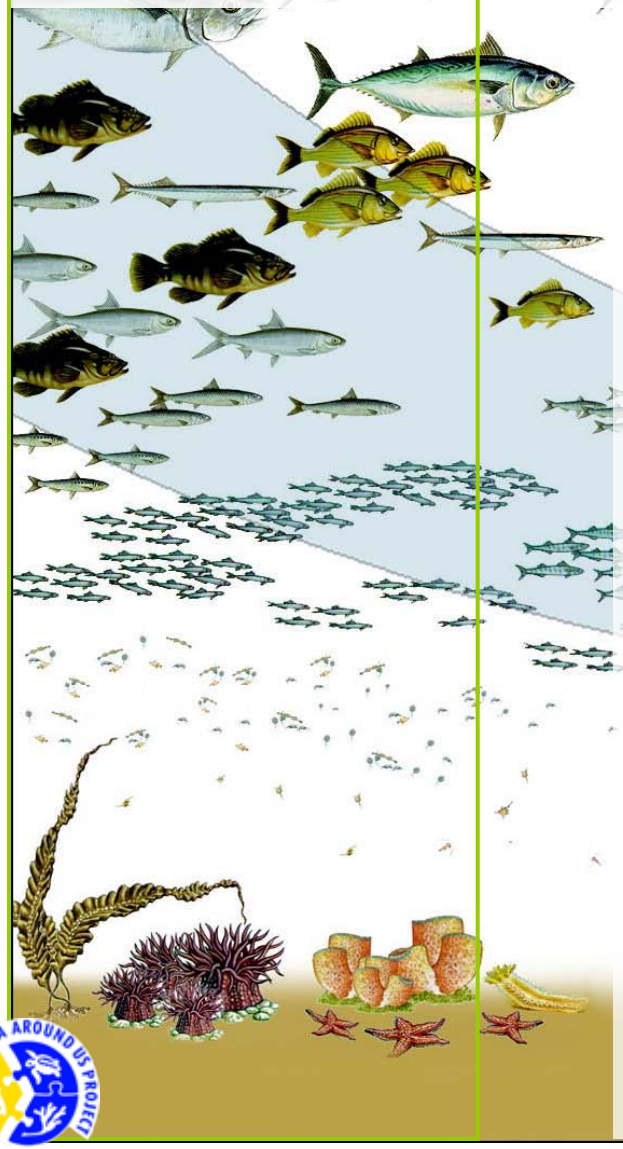
Le niveau trophique des captures mondiales indique que l'on pêche de plus en plus bas dans les chaînes trophiques…



Pauly *et al.* (*Science*, 1998)


A. Ecosystèmes non exploités
B. Ecosystèmes actuels
C. Futurs écosystèmes
Pêcher de plus en plus bas dans les chaînes trophiques
(Pauly et al. Nature 2002)

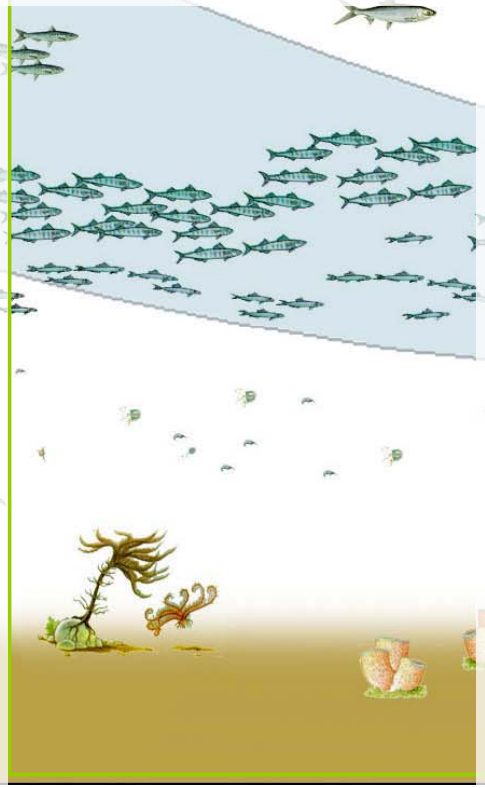
A. Ecosystèmes non exploités



- Prédateurs supérieurs abondants, durée de vie longue, niveau trophique élevé;
- Populations de poissons fourrages et d'invertébrés réduites tels les céphalopodes;
- Suppression des espèces opportunistes (e.g., crevetttes);
- Eaux oligotrophes, due à la consommation excédentaire par le benthos
- Fond des Océans riche en benthos

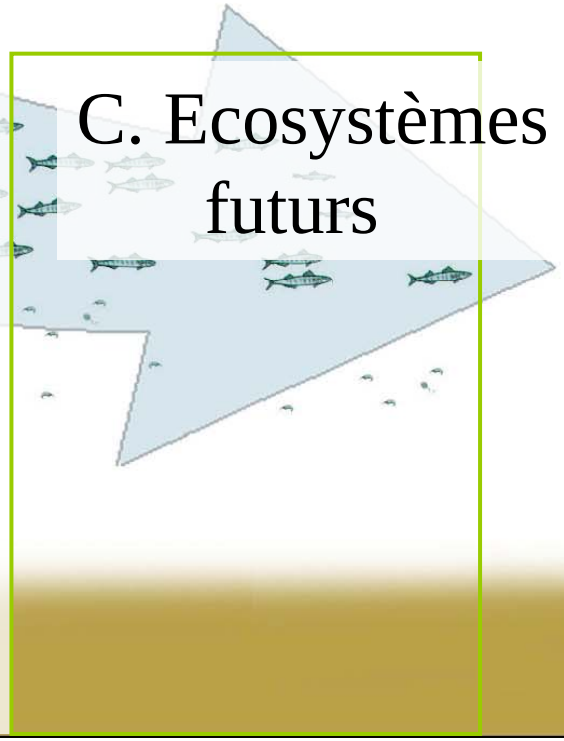
- Déclin des espèces de haut niveau trophique
- Accroissement des espèces de taille moyenne et de niveau trophique intermédiaire
- Accroissement des espèces petites, opportunistes, recherchées (crabes, calamars, crevettes)

B.Ecosystèmes présents



- Déclin du couvert benthique (incluant les coraux);
- Transition vers des eaux eutrophes et boueuses

- Ecosystèmes dominés par des petits poissons et invertébrés, principalement des méduses
- Re-suspension des sédiments plus intense
- Accroissement de la production primaire
- Processus microbiens dominent et invasions par des algues toxiques
- Processus benthiques dominés par les évènements anoxiques (zones mortes)



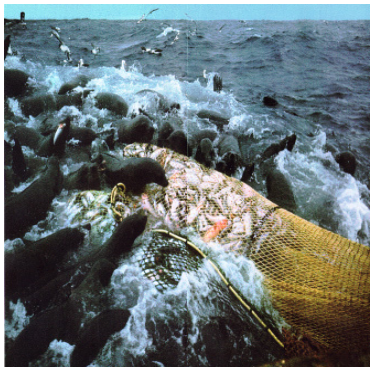
Pêcheries Mondiales sont en crise

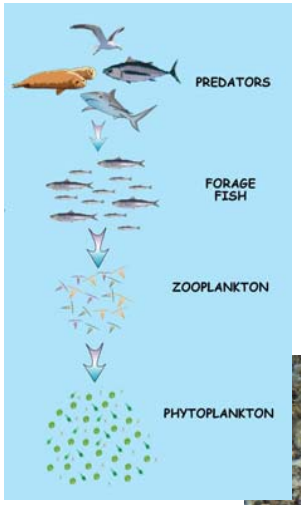
- 75% des stocks sont pleinement ou surexploités
- Surcapacité de pêche: on pêche moins avec un effort de pêche toujours grandissant
- Activité de pêche est dévastatrice des habitats et d'autres espèces: les rejets sont trop importants
- Les écosystèmes deviennent moins productifs et les espèces indésirables ou de moindre valeur prolifèrent (sauf rares exceptions)
- Le coût annuel de la surexploitation au niveau mondial est énorme : la perte de rente est estimée à 51M$ alors que le produit de la pêche est de l'ordre de 85M$ (Banque Mondiale 2008)
- Les subventions (20-35M$ au niveau mondial, en France comparables à la valeur des débarquements annuels renforcent les problèmes liés à la surexploitation - Mesnil 2008)

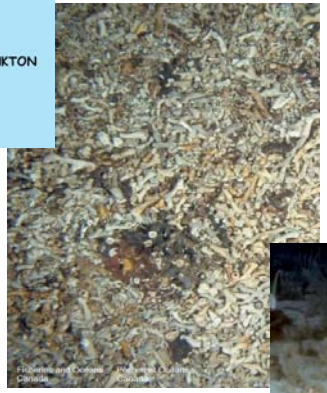
© IRD, C. Peignon

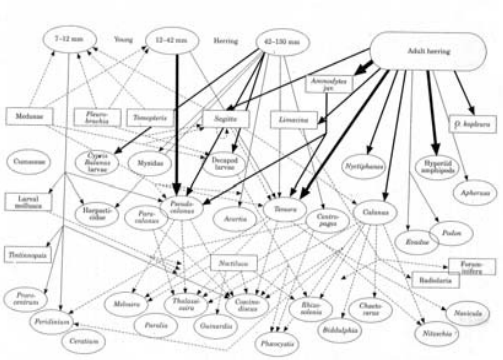
L'Approche écosystémique des pêches

Les pêches maritimes vues par
les pêcheurs, les scientifiques, les environnementalistes, les consommateurs,
les touristes, les enfants …









Avenir pour les pêches maritimes:

‘une vision peut changer le monde, en vérité il s’agit d’une des rares choses qui vraiment le peut!’

‘La tâche la plus critique à laquelle est confrontée l’humanité est la création d’une vision *partagée* d’une société durable et désirable, qui pourrait produire une prospérité permanente, connaissant les contraintes biophysiques du monde réel de telle façon qu’elle soit juste et équitable pour toute l’humanité, aux autres espèces, et aux générations futures’

(Costanza 2000)

Approche Ecosystémique des Pêches

(Ré)concilier exploitation et conservation des espèces (exploitées ou non)

Gouvernance mondiale des pêcheries : accords multilatéraux et initiatives de la FAO

Signée en 1982 par 117 nations, la Convention sur le Droit de la Mer (*UNCLOS*) était en 2004 ratifiée par plus de 140 États.

Accord sur la conservation et la gestion des stocks chevauchants et des poissons grands migrateurs

Signé en **1995**, entré en vigueur en 2001. Instrument juridique du Droit de la Mer qui prône la démarche de précaution et la conservation de la biodiversité.

Convention des Nations Unies sur le Droit de la Mer

La «**Constitution des Océans**», adoptée en **1982** et entrée en vigueur en 1994. Cadre juridique fondamental des droits et responsabilités des États côtiers sur l'aménagement et l'usage des ressources marines dans leur ZEE.

Déclaration de Johannesburg et plan d'application (2002)

2015 : stocks exploités au MSY
2012 : réseaux d'aires marines protégées
2010 : ralentir l'érosion de la biodiversité
2010 : démarche écosystémique (pêches)

1992 Déclaration de Rio

"*... the integral and interdependent nature of the Earth, our home*"

Action 21 (*Agenda 21*)

Chapitre 17 : protection des océans, des zones côtières et de leurs ressources

Convention sur la biodiversité

Conservation, usage durable et équitable de la biodiversité. Entrée en vigueur en 1993

Déclaration de Stockholm 1972

Ajuster le développement des sociétés au potentiel des ressources naturelles, dans le respect de l'**équité** et de la **satisfaction des besoins de générations futures**

Déclaration de Reykjavik (2001)

« Approche écosystémique des pêches »

Code de conduite pour une pêche responsable (1995)

Holistique, de portée mondiale, cohérent avec le droit de la mer, assorti de Plans d'Action Internationaux. Implémentation évaluée aux réunions biennales du COFI

Déclaration de Cancún (1992)

Pêche responsable : utilisation durable des ressources halieutiques et de leur environnement, méthodes de capture et d'aquaculture sans effets nocifs sur les écosystèmes, les ressources ou leur qualité. Création de valeur ajoutée (transformation) et commerce garants de produits conformes aux normes sanitaires

1965 : création du Comité des pêches (*Committee on Fisheries*, COFI)

© Ph Gros – Ifremer

***UN Convention on the Law of the Sea* (UNCLOS)**

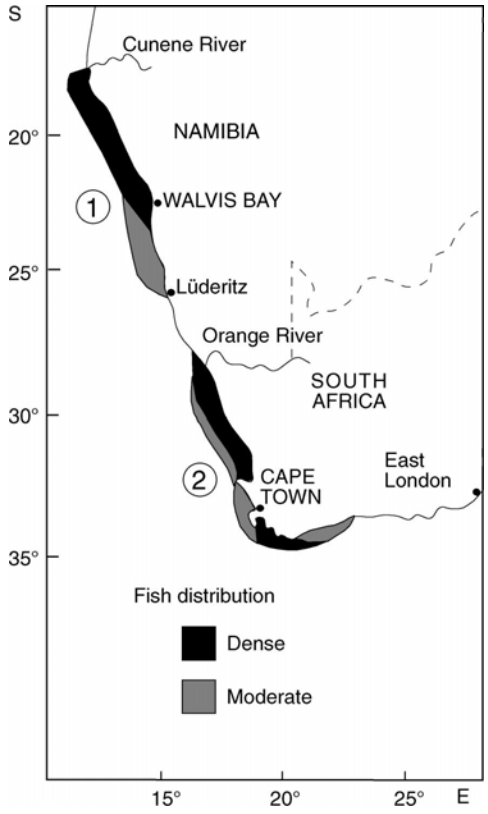
***UN Conferences on Environment and Development* (UNCED)**

Nations Unies (UN) - 1945

***UN Food and Agriculture Organisation* (FAO)**

Approche Ecosystémique et aménagement des pêcheries: L'expérience du Benguela

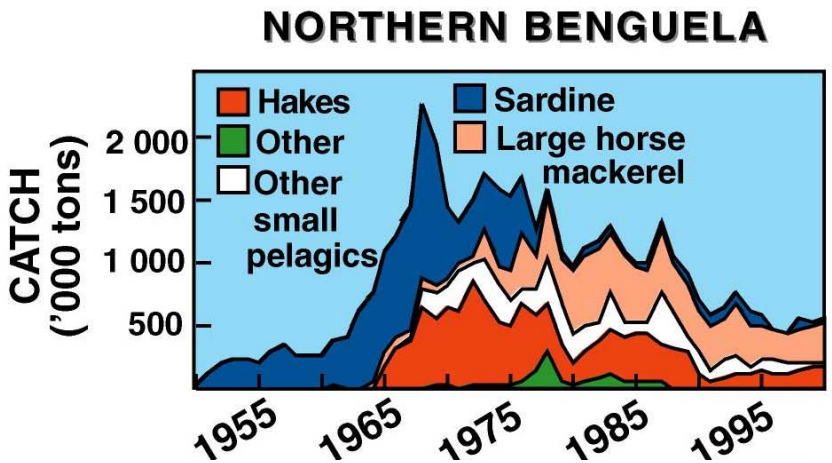
Photo: Graham Shillington



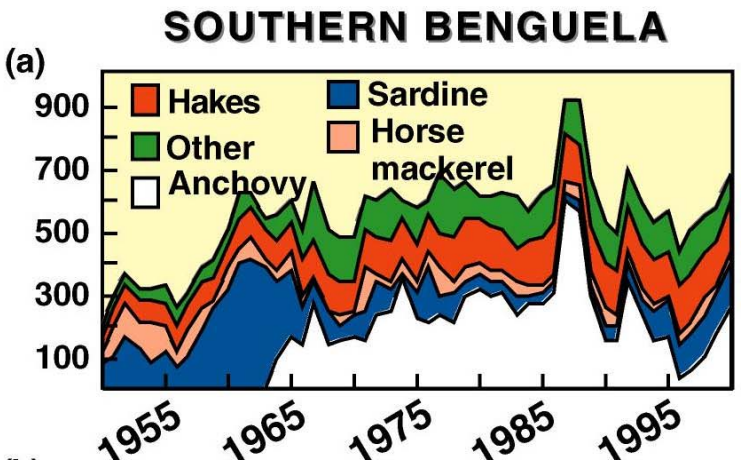
Changement climatique, exploitation et changement de régime dans le Benguela

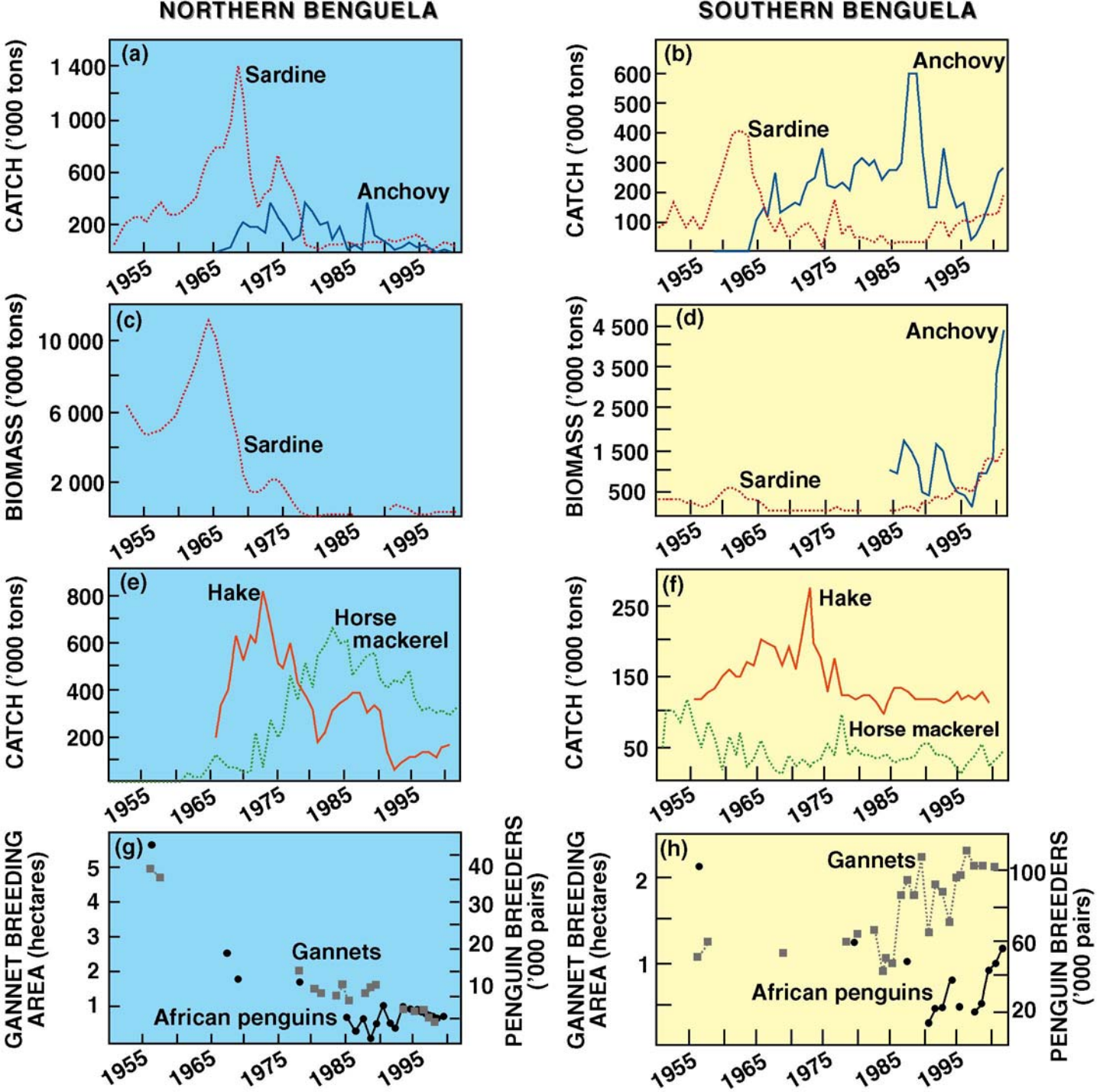
(Cury and Shannon 2004)

Namibie



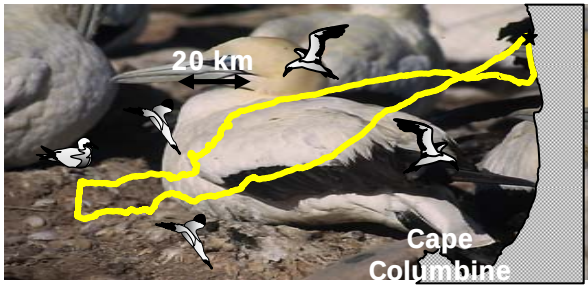
Afrique du Sud




NORTHERN BENGUELA
SOUTHERN BENGUELA
(a)
Sardine
Anchovy
CATCH ('000 tons)
1 400
1 000
600
200
(b)
Anchovy
Sardine
600
500
400
300
200
100
(c)
Sardine
BIOMASS ('000 tons)
10 000
6 000
2 000
(d)
Anchovy
Sardine
4 500
3 500
2 500
1 500
500
(e)
Hake
Horse mackerel
800
600
400
200
(f)
Hake
Horse mackerel
250
150
50
(g)
Gannets
African penguins
GANNET BREEDING AREA (hectares)
PENGUIN BREEDERS ('000 pairs)
5
4
3
2
1
40
30
20
10
(h)
Gannets
African penguins
2
1
100
60
20
1955
1965
1975
1985
1995

Interactions proies-prédateurs et AEP

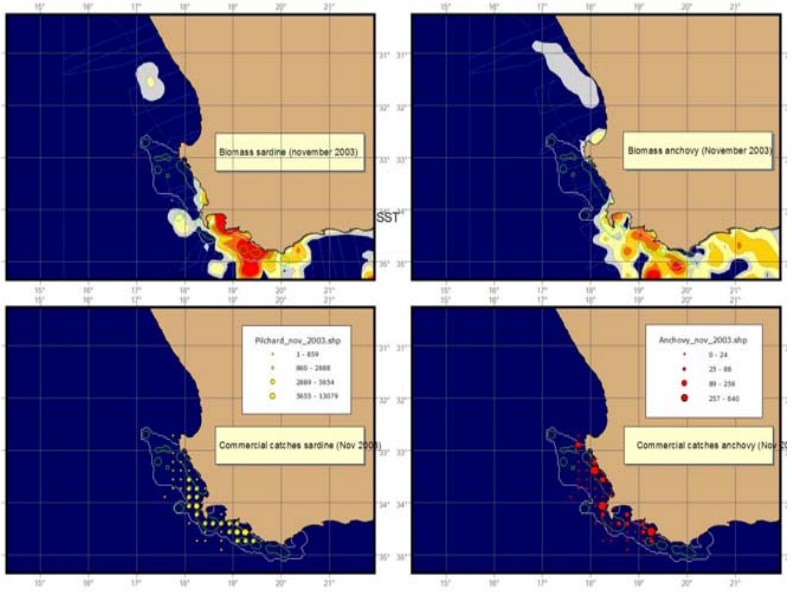
Foraging constraints on seabird population dynamics



Risque extrême

Problème : exploitation des espèces fourrages autour des îles où nichent des espèces protégées (oiseaux marins)

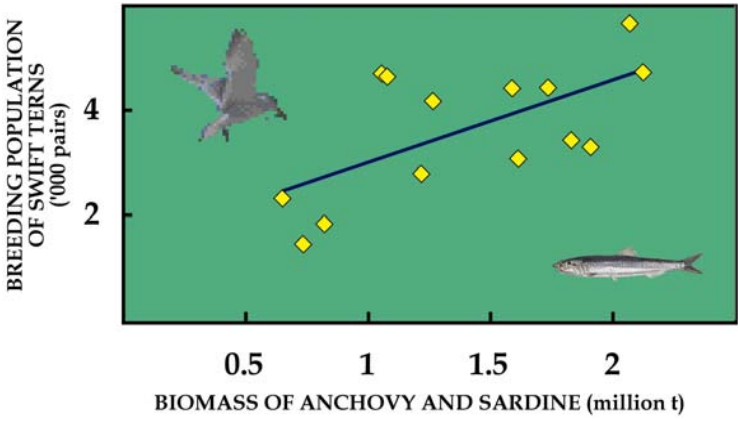
Indicateurs : taille des populations d'oiseaux (proportion de reproducteurs) succès de la reproduction, composition de l'alimentation, indicateurs spatiaux proies/prédateurs (SIG)



Etudes: Comptages des colonies d'oiseaux; 'tracking' satellite de zones d'alimentation; modèles spatiaux d'interaction entre proies et prédateurs, campagnes acoustiques des poissons pélagiques (biomasse, taille des proies); distributions des captures par SIG.

Measures/Eval : Eviter que les populations atteignent un niveau trop faible (de viabilité) (critères IUCN) (TAC ou fermer des zones de pêche autour des îles, assurer un niveau de biomasse pour les prédateurs;

Top Predators as Biological Indicators of Ecosystem Change

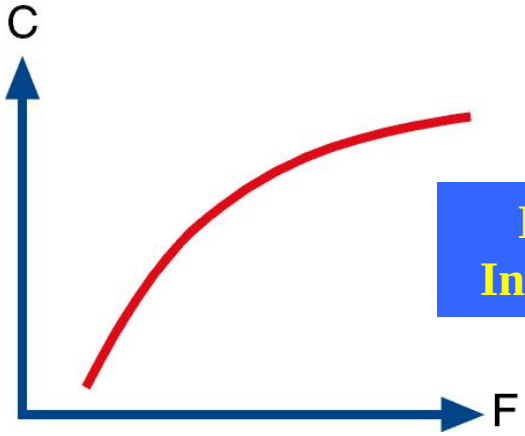


Facilité de mise en oeuvre: *Limitée ** moyenne *** bonne

Approche écosystémique pour l'Afrique du Sud

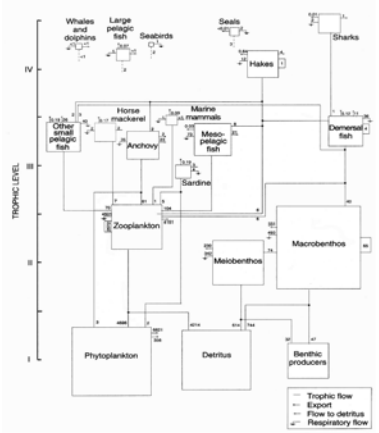
- Assurer un suivi écologique des écosystèmes sur le long terme
- Assembler le savoir écologique (dynamique des ressources exploitées ou inexploitées et de l'exploitation)
- Développer les modèles, simulations et indicateurs pour explorer les options possibles
- Approche précautionneuse et adaptative de l'exploitation des ressources renouvelables (moins de 20% des abondances par espèce sont exploitées)
- Processus étape par étape qui permet d'incorporer des considérations écosystémiques dans l'aménagement de façon pragmatique

Indicateurs et approche écosystémique des pêches



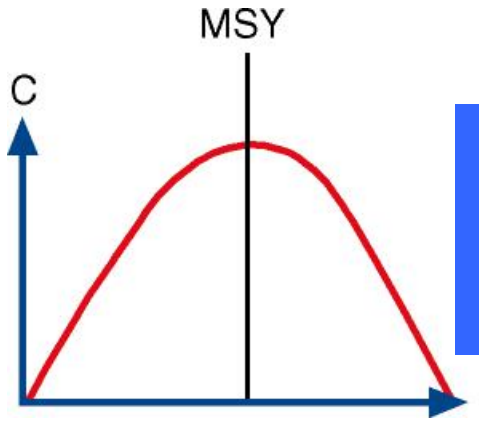
Huxley 1887

No constrains
Infinite resources



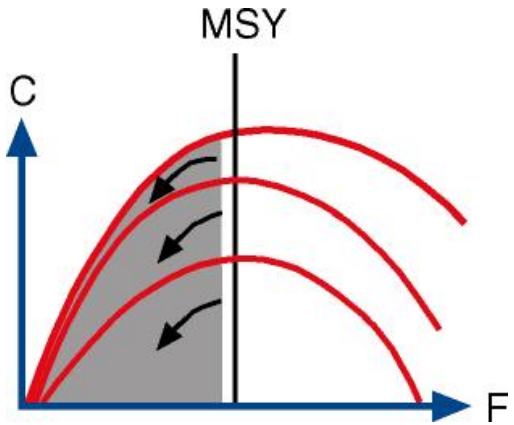
Pauly Christensen Walters 2000

Ecosystem-based indicators (Ecopath Ecosim)
Rebuilding ecosystems



Schaefer 1954

Fisheries constrain resource abundance

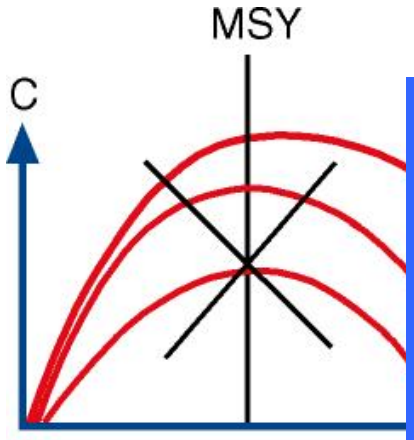


Mace 2001

New role of MSY
Reference point to be avoided

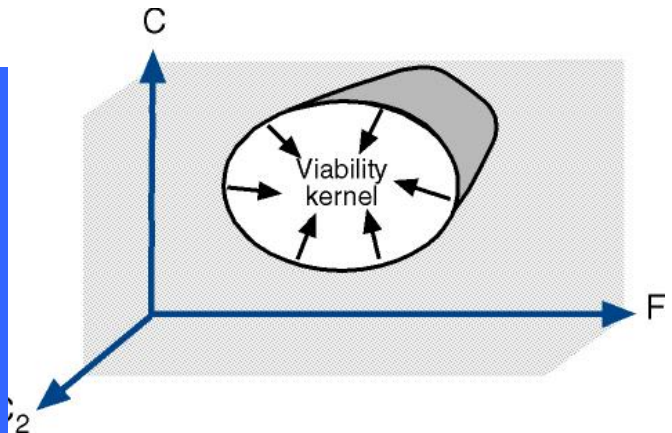
SCOR-IOC

WG 119



Larkin 1977

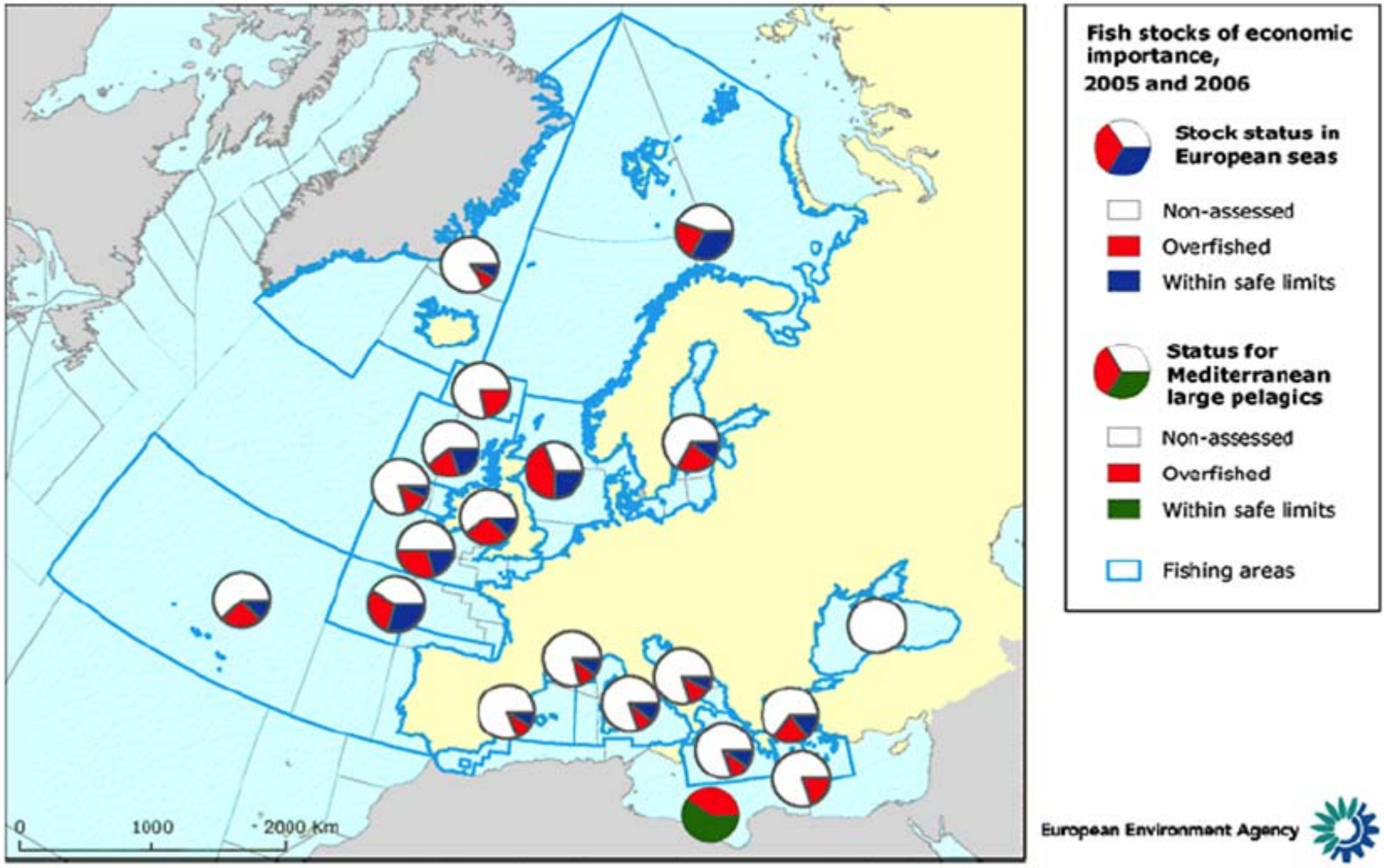
Exploitation problem
Appropriateness as management goal
Implementation of harvest strategies



Viability domain
Multiple constraints

Les stocks de Mer du Nord

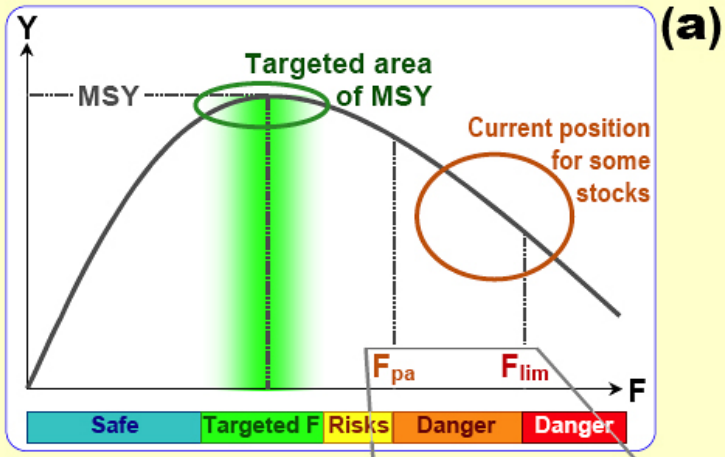
(Ph. Gros rap. Parlement Européen 2008)

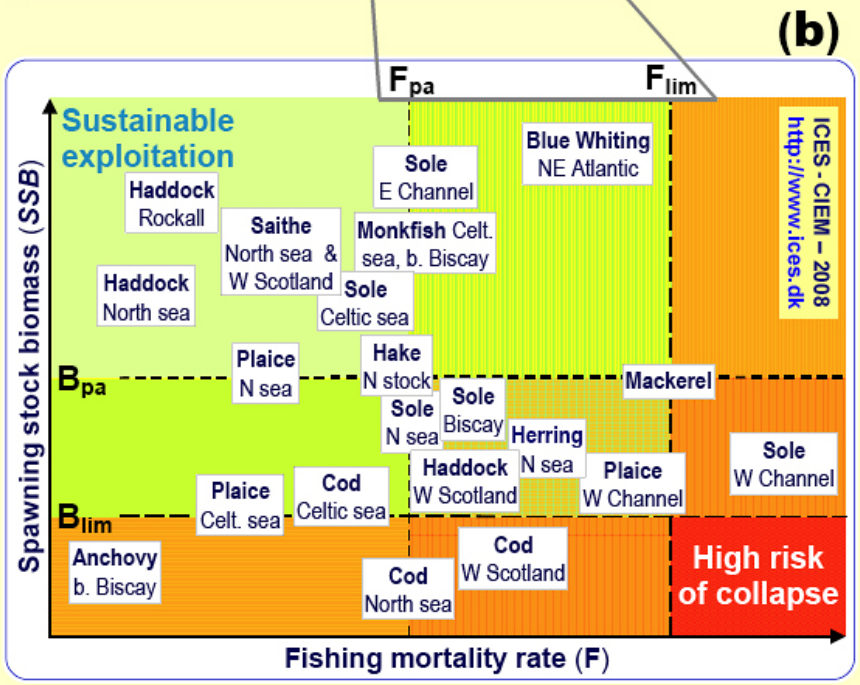


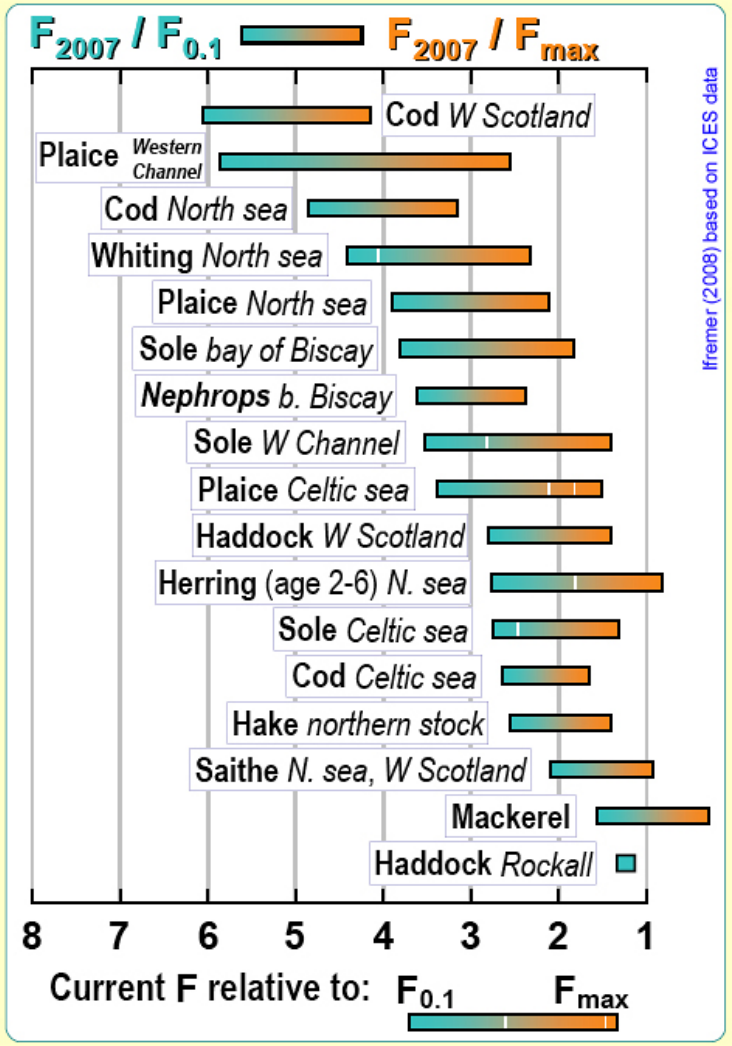
Source: European Environment Agency, *Europe's environment – The fourth assessment*, 2007

MSY et Mer du Nord

(Biseau , Gros 2008)





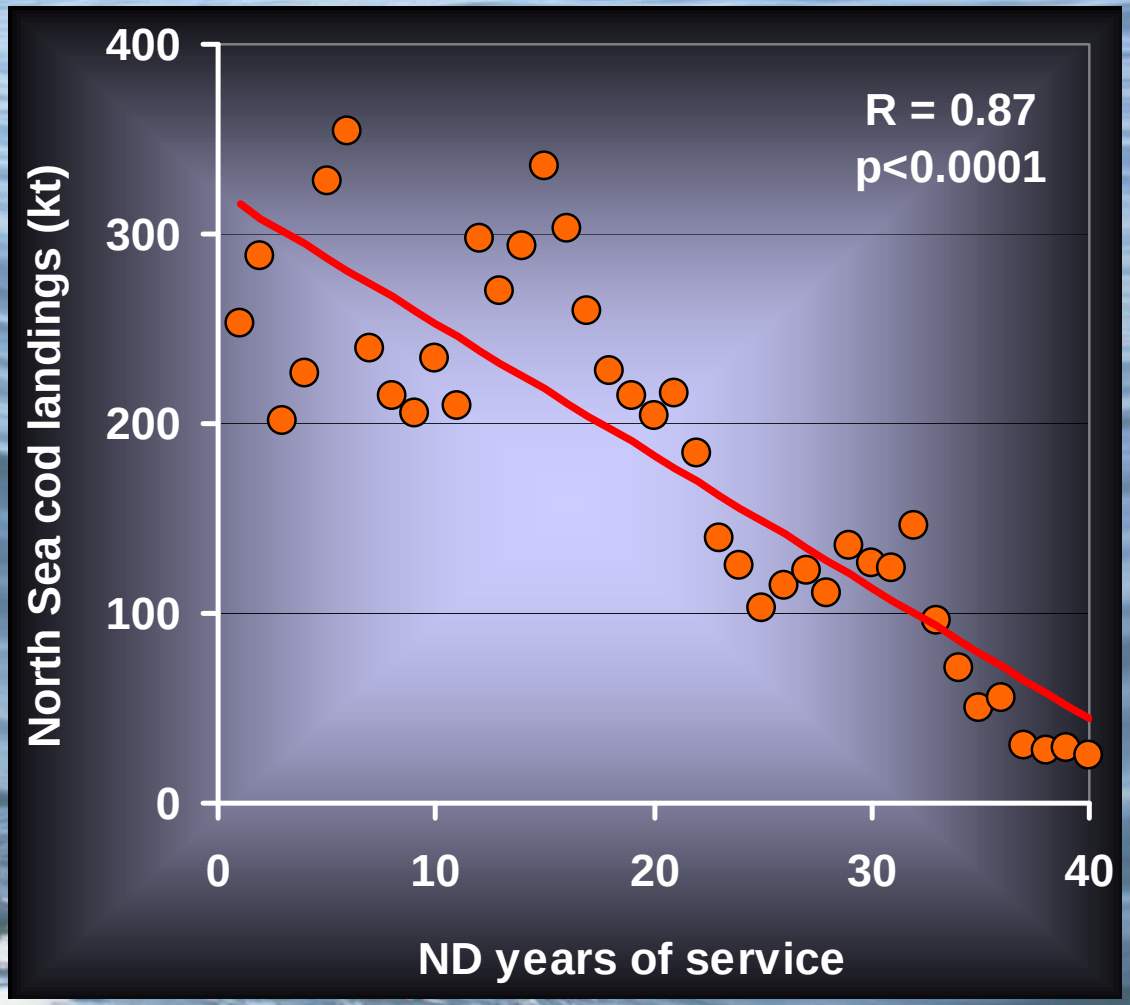


Ph. Gros – Ifremer

Nils Daan's experience with the North Sea cod

(Brest conference December 2008)

TACs



Quand allons nous domestiquer les Oceans?
(Mara, Nature 2005)

Marée amère

Pour une gestion durable de la pêche

Marcel-Pierre Cléach

Sénateur

ASSEMBLÉE NATIONALE

SÉNAT

LES RAPPORTS DE L'OPECST

Pour une gestion durable de la pêche

(rapport du Sénat par P.M. Le Cléach 2009)

1. Rétablir le dialogue entre les pêcheurs, les scientifiques et les décideurs politiques *(mettre fin à l'antagonisme entre 'les amis des pêcheurs' et les 'amis des poissons'!)*

2. Construire les outils de la décision politique pour une véritable AEP

- réformer la PCP (respecter les TAC, réduire capacité de pêche, les rejets et prises accessoires, développer les QI, assurer une meilleure rentabilité économique des pêcheurs, développer l'approche écosystémique des pêches, développer les réseau d'aires marines protégées, aquaculture durable….

3. Faire des pêcheurs les premiers acteurs d'une pêche responsable

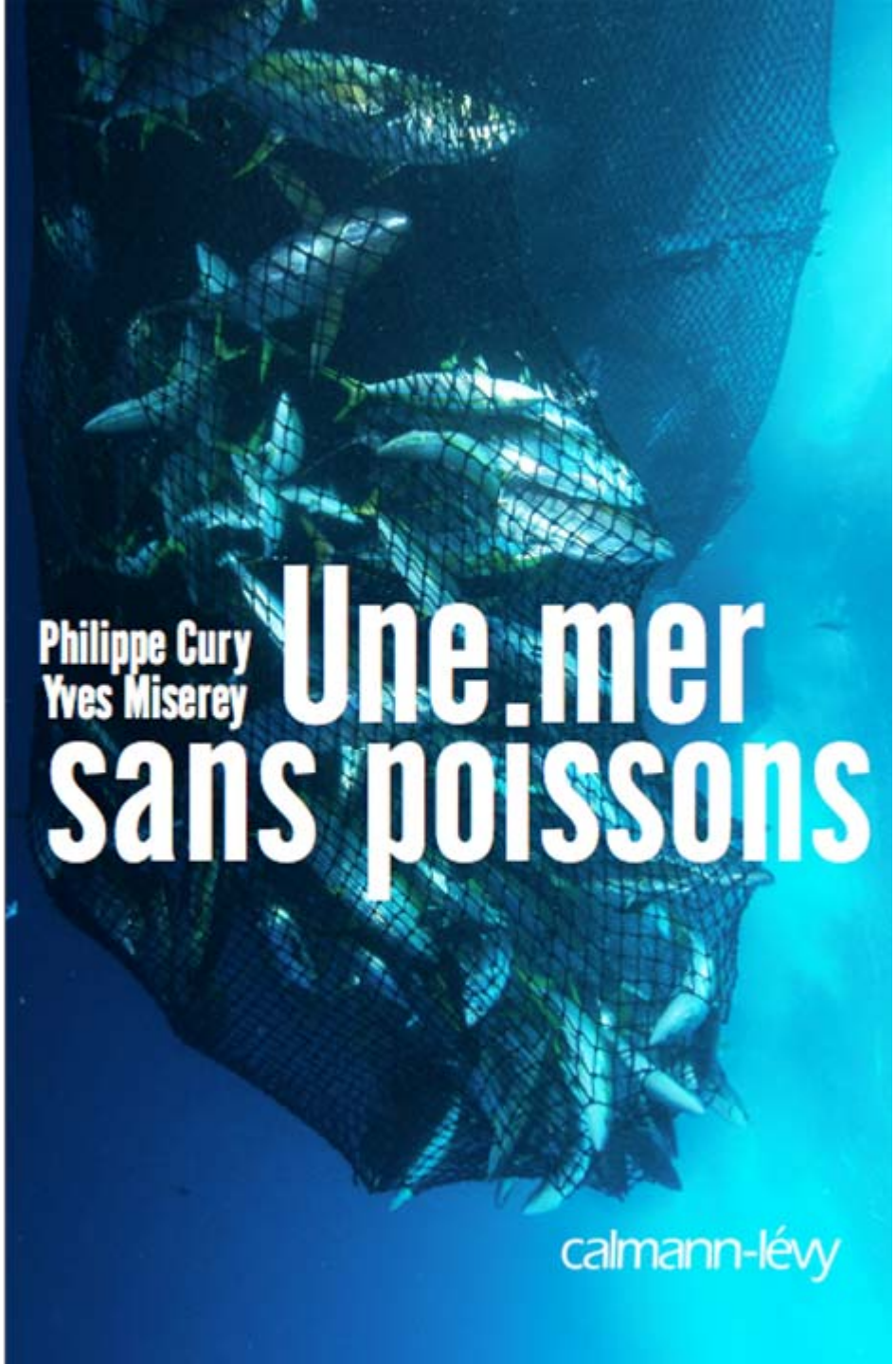
- réduction des capacités, responsabilisé par une meilleure sensibilisation à l'environnement
- Expérimenter la gestion sur des cas concrets (subventions – contrats bleus)

4. Des pouvoirs publics qui exercent leurs prérogatives

- La mission régalienne est de contrôler effectivement et de sanctionner sans faiblir
- Une réglementation beaucoup plus stricte de la pêche récréative

5. Des citoyens mieux informés et plus responsables

- *Ecolabellisation (promouvoir une consommation durable)*
- *Former les citoyens (sans oublier nos Elites) aux problèmes environnementaux*


Philippe Cury
Yves Miserey
Une mer sans poissons
calmann-lévy