



MerIGéo 2015

Ifremer, Brest, le 25 novembre 2015

EUSeaMap : une cartographie des habitats benthiques pour les eaux européennes

Mickaël Vasquez (Mickael.Vasquez@ifremer.fr)

Au nom du consortium EMODnet Seabed Habitats

- ⊙ EMODnet = European Marine observation and data Network
- ⊙ Financé par la Direction générale des affaires maritimes et de la pêche (DG MARE) de la Commission Européenne
- ⊙ Rendre public les jeux de données géoréférencées marines existants
 - Collecter
 - Harmoniser dans des référentiels *ad hoc*
 - Mettre à disposition sur Internet
- ⊙ **7 lots thématiques**
 - Bathymétrie
 - Géologie
 - Biologie
 - Chimie
 - Physique
 - Activités humaines
 - Habitats benthiques (seabed habitats)

EMODnet Seabed Habitats

© 2 missions...

- 1) Collecte, catalogage et mise à disposition sur Internet des cartes d'habitats existantes en Europe
- 2) Production d'une cartographie des habitats des fonds marins continue pour l'ensemble des eaux Européennes ⇔ EUSeaMap

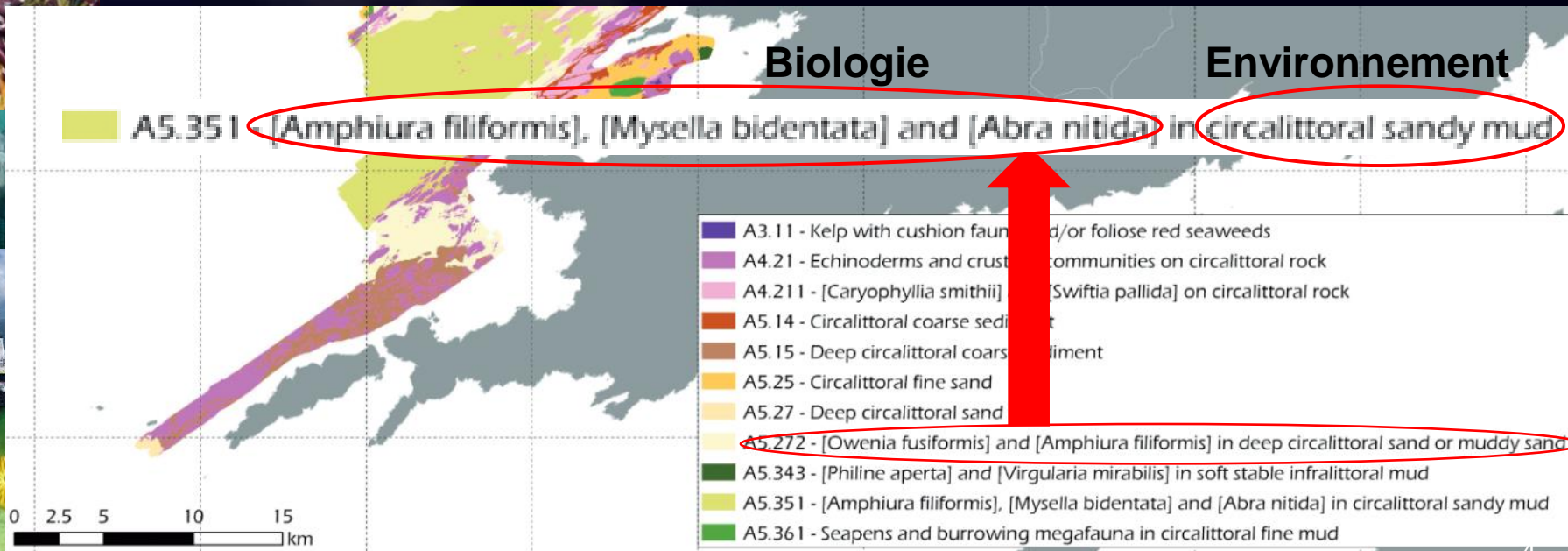


Les grands principes de la cartographie des habitats sur de grandes étendues

◎ Le mot “habitat” englobe

- Les conditions environnementales dans lesquelles "baignent" des communautés d'animaux ou de végétaux
- Les communautés elles-mêmes

◎ Donc dans l'idéal toute carte d'habitat devrait ressembler à ceci...



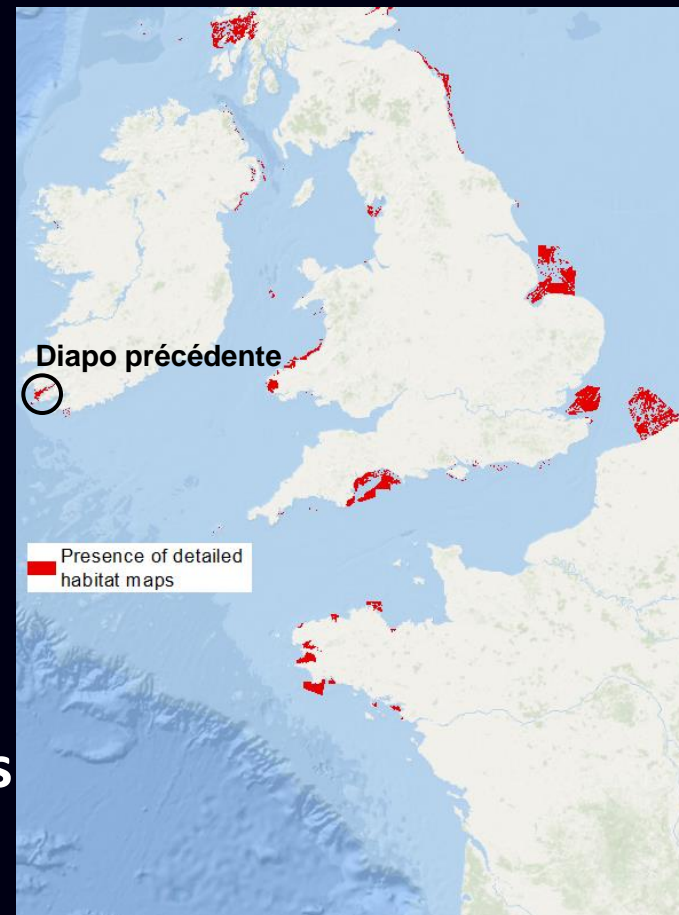
Les grands principes de la cartographie des habitats sur de grandes étendues

⊙ Mais... la couverture spatiale de ces cartes détaillées est aujourd'hui à peu près celle-ci

⊙ Car...

- Echantillonner de la biologie en mer coûte très cher
- Trier, analyser et interpréter ces échantillons pour en extrapoler une carte d'habitats est un processus très long

➡ une cartographie des habitats couvrant toute l'Europe ne peut pas être obtenue avec un tel niveau de détail



Les grands principes de la cartographie des habitats sur de grandes étendues

◎ Alternative: faire des cartes d'habitats limitées à la description des conditions environnementales

- Forêt de Laminaire sur roche infralittorale exposée à l'action des vagues
- *Mediomastus fragilis*, *Lumbrineris* spp. et bivalves vénéréridés dans du sable grossier ou du gravier circalittoral

◎ ... qui ne racontent pas toute l'histoire, mais en racontent une partie importante

- Ne disent pas qu'une communauté de plantes / animaux est présente à tel endroit
- Mais disent que toutes les conditions sont présentes pour que cette communauté prospère

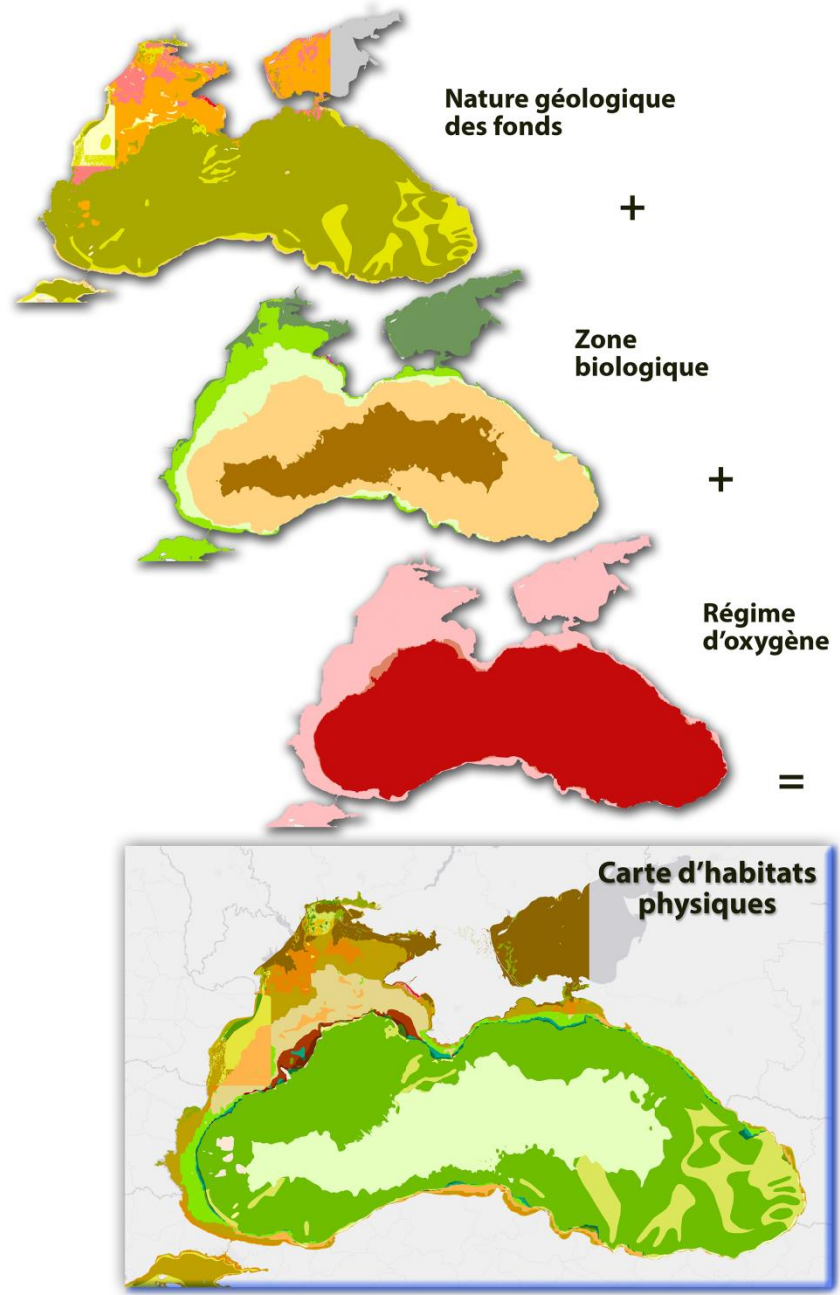


Quelque chose de pas si nouveau...

- Roff et al., 2003: *Geophysical approaches to the classification, delineation and monitoring of marine habitats and their communities - Canada*
- Harris et al., 2008: *Application of biophysical information to support Australia's representative marine protected area program - Australie*
- **En Europe**
 - Coltman et al., 2008: *Developing a broadscale predictive EUNIS habitat map for the MESH study area*
 - Cameron and Askew, 2011: *EUSeaMap - Preparatory Action for development and assessment of a European broad-scale seabed habitat map final report*
 - Vasquez et al., 2015: *Broad-scale mapping of seafloor habitats in the north-east Atlantic using existing environmental data*



Méthode



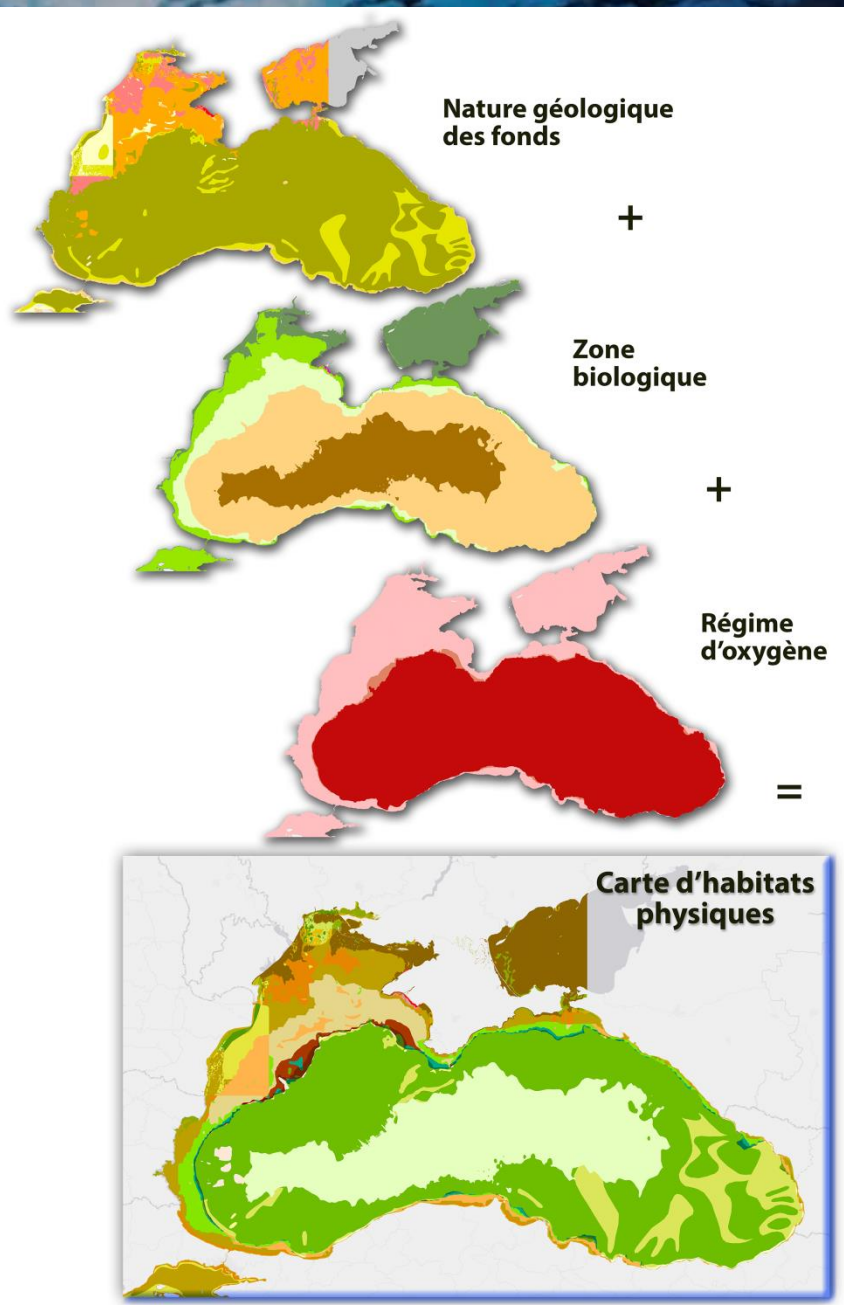
roche
sédiment grossier
sédiment mixte
sable
sable vaseux
vase sableuse
vase

infralittoral
circalittoral côtier
circalittoral du large
bathyal
abyssal

oxique
suboxique
anoxique

roche – infralittoral – oxique
sable – circalittoral du large – suboxique
vase – bathyal - anoxique
etc.

Méthode



roche
sédiment grossier
sédiment mixte
sable
sable vaseux
vase sableuse
vase

EMODnet Géologie

Echelle 1:250 000 à

1:1 000 000

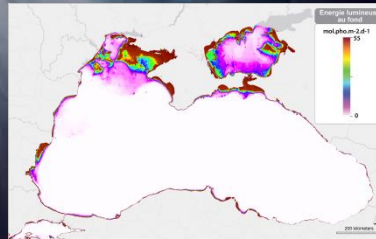
infralittoral
circalittoral côtier
circalittoral du large
bathyal
abyssal

oxique
suboxique
anoxique

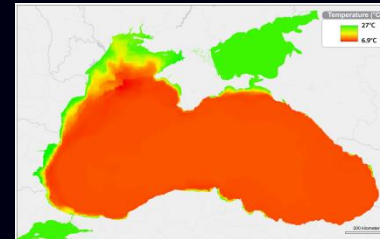
roche – infralittoral – oxique
sable – circalittoral du large – suboxique
vase – bathyal - anoxique
etc.

Méthode - Nécessité de constituer des cartographies de grandeurs physiques – Exemple des zones biologiques

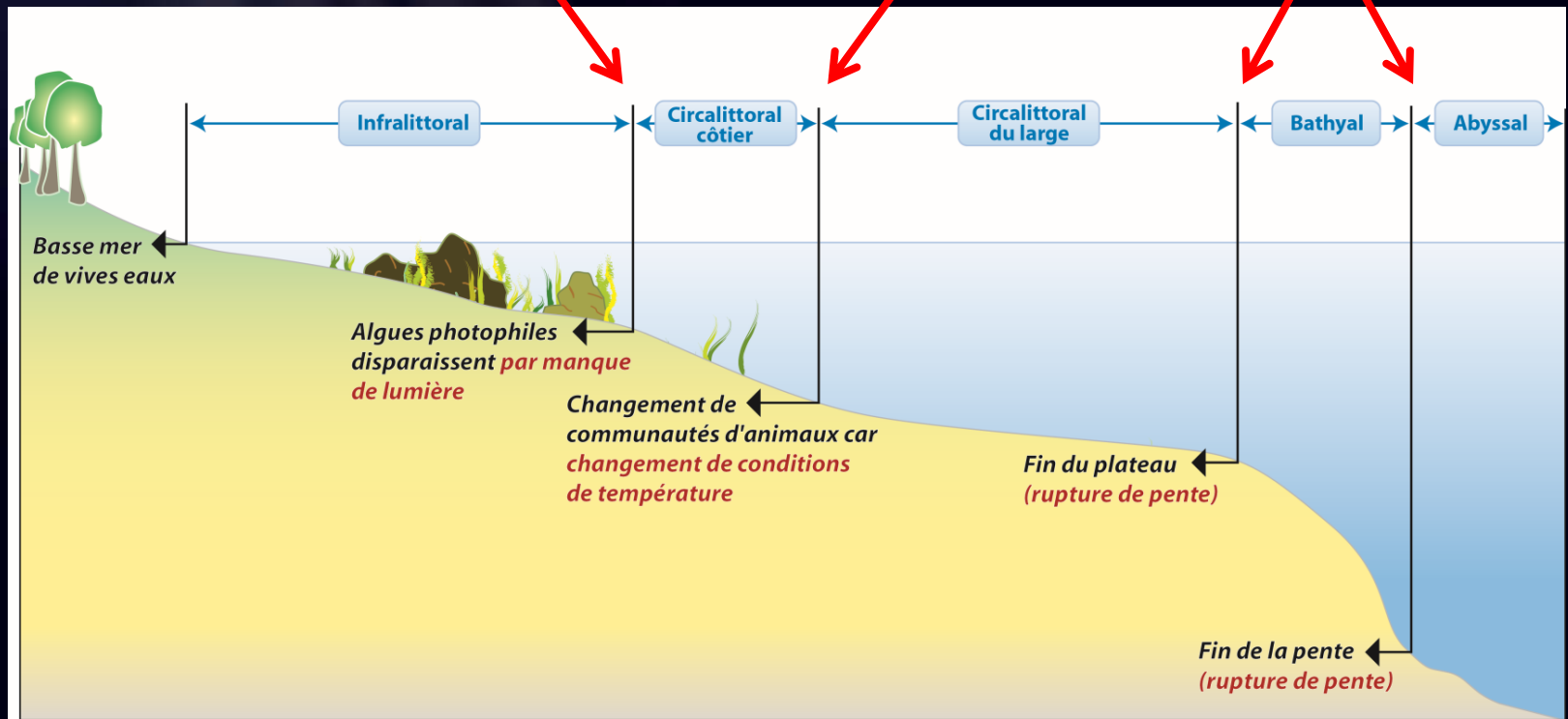
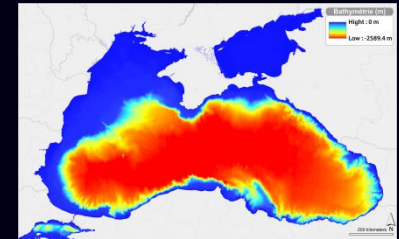
Energie lumineuse au fond ($\text{mol.pho.m}^2.\text{d}^{-1}$)
Satellite MERIS



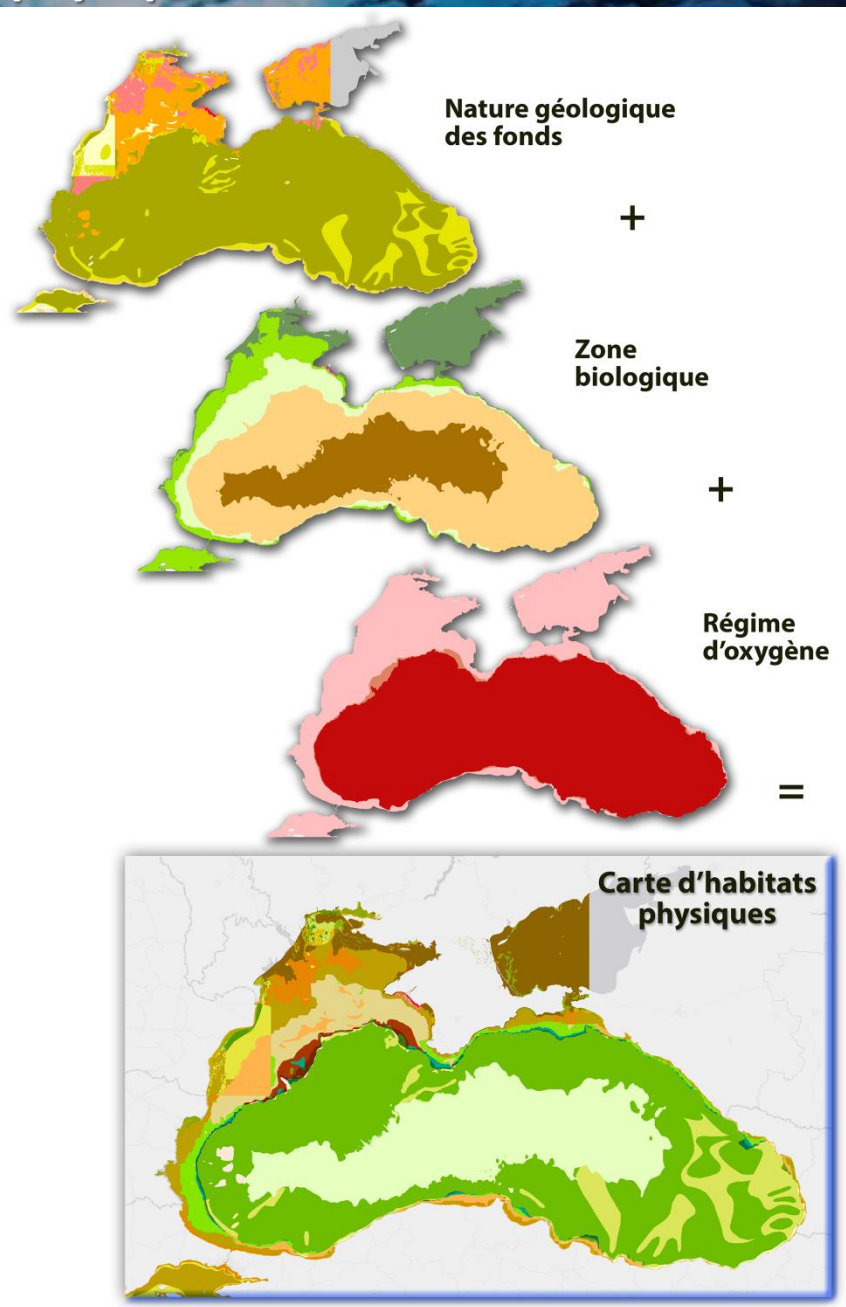
Température du fond (°C)
Base de données
MyOcean



Profondeur
EMODnet Bathymetry



Méthode - Nécessité de constituer des cartographies de grandeurs physiques



roche
sédiment grossier
sédiment mixte
sable
sable vaseux
vase sableuse
vase

Fourni clé-en-main
EMODnet Géologie
Echelle 1:250 000 à
1:1 000 000

infralittoral
circalittoral côtier
circalittoral du large
bathyal
abyssal

Modélisé à partir de
Lumière (satellite MERIS)
Température (MyOcean)
Bathymétrie (EMODnet)

oxique
suboxique
anoxique

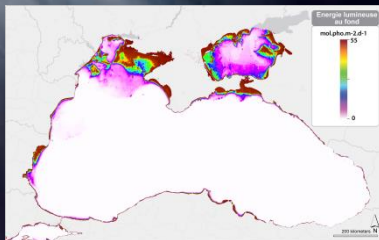
Modélisé à partir de
Densité (MyOcean)



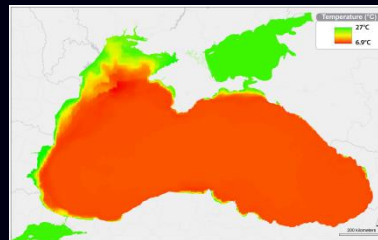
Méthode - Nécessité de définir des seuils – Exemple des zones biologiques

Quelle valeur ? Quelle valeur ?

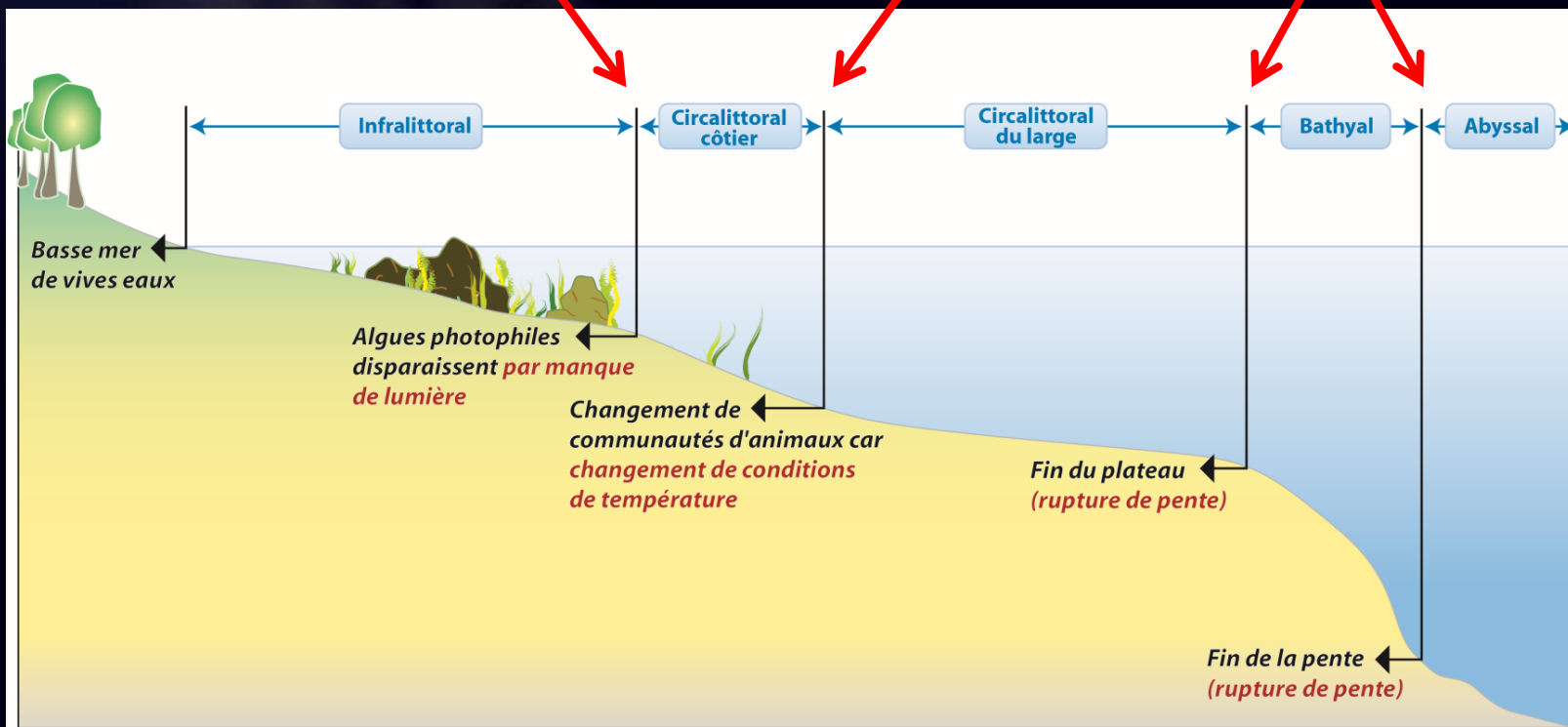
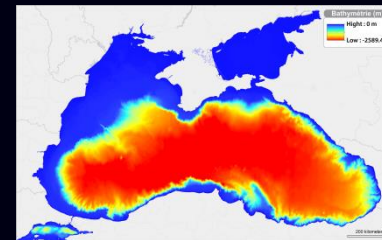
Energie lumineuse au fond ($\text{mol.pho.m}^2.\text{d}^{-1}$)



Température du fond (°C)



Profondeur

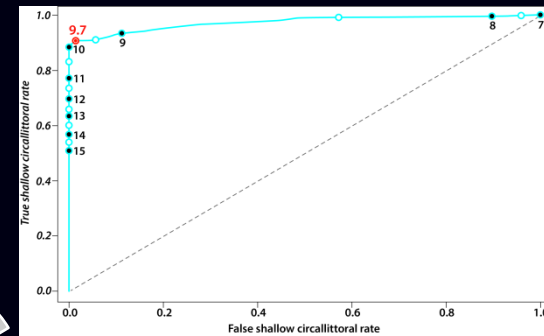


Méthode - Nécessité de définir des seuils

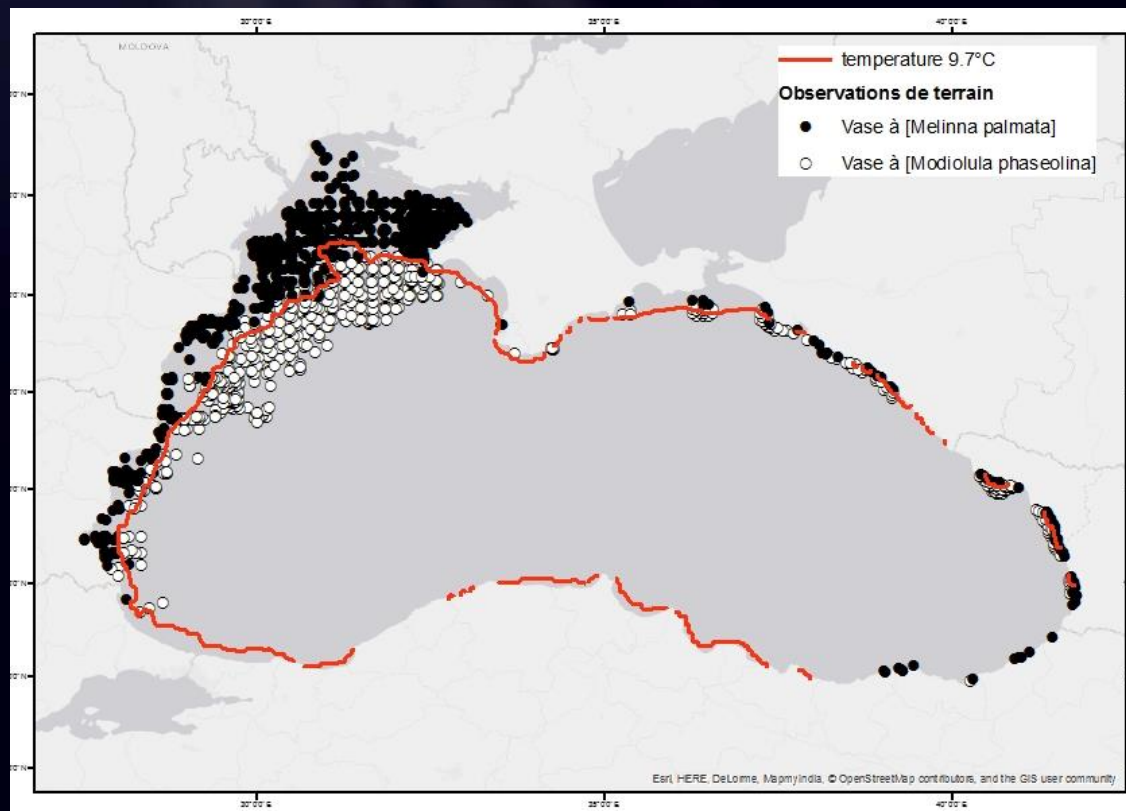
- Les seuils sont calibrés
 - par des analyses statistiques d'observation terrain de communautés
 - Communautés indicatrices de chacun des milieux à prendre en compte
- Ex. : seuil pour la limite entre circalittoral côtier et circalittoral du large

« meilleur »
seuil = 9.7°C

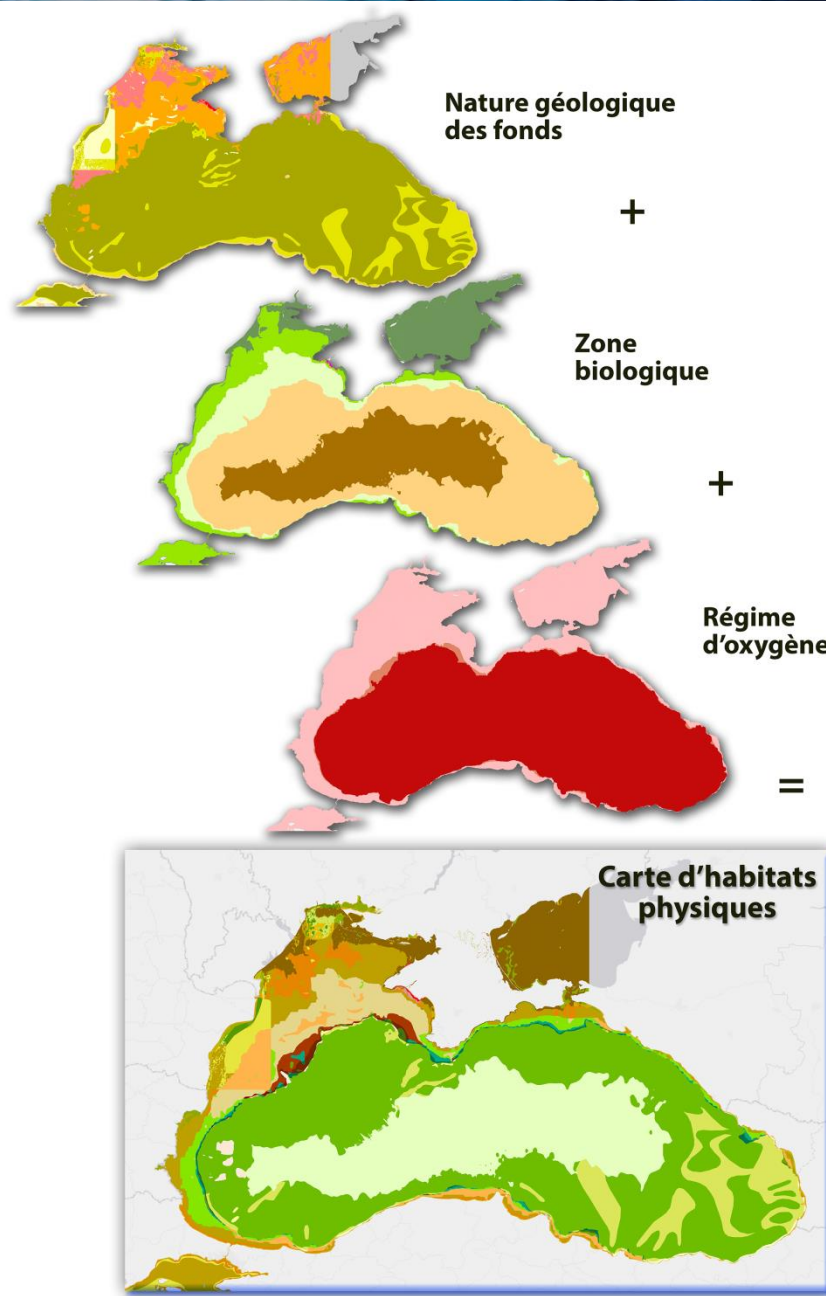
Analyse statistique (ROC)



Valeurs de t°
pour chaque
point



Méthode – Création de la carte d'habitats



roche
sédiment grossier
sédiment mixte
sable
sable vaseux
vase sableuse
vase

infralittoral
circalittoral côtier
circalittoral du large
bathyal
abyssal

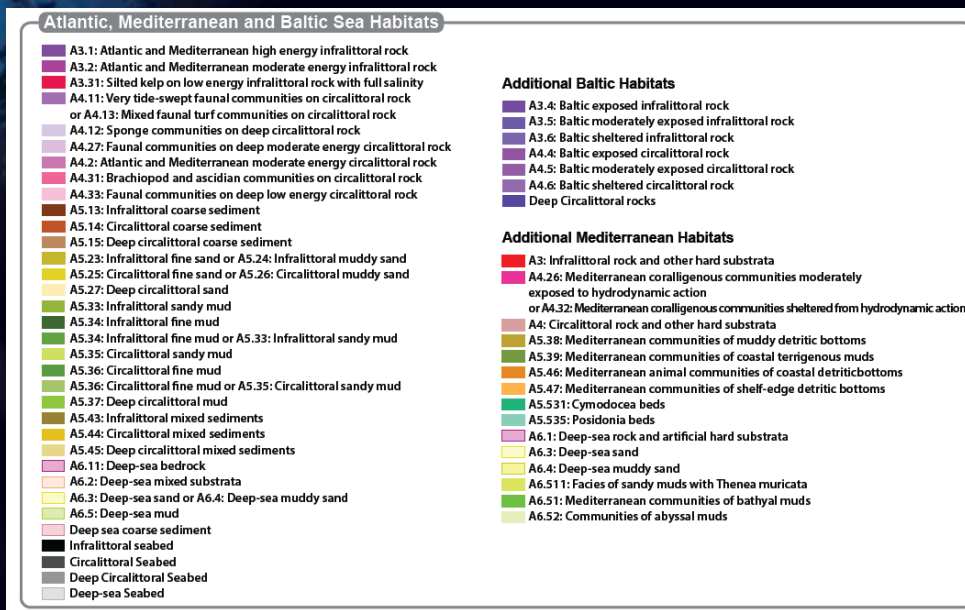
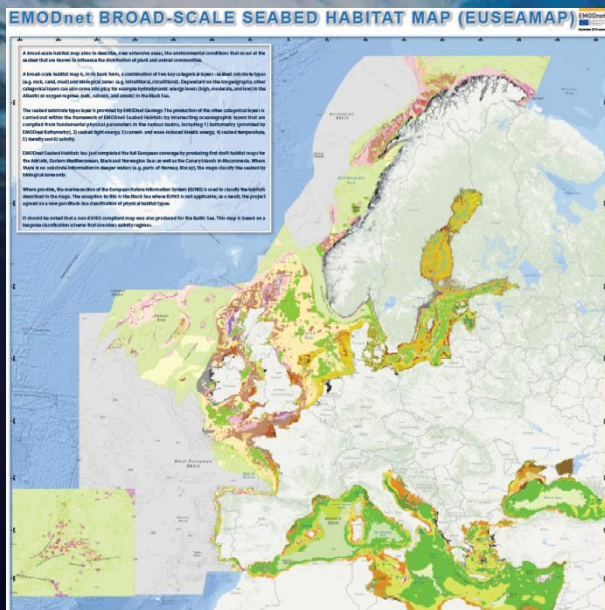
oxique
suboxique
anoxique

Carte d'habitats = combinaison spatiale des 3 cartographies

roche – infralittoral – oxique
sable – circalittoral du large – suboxique
vase – bathyal - anoxique
etc.



Résultats...



- **Résolution 250 m**
- **Typologie d'habitats utilisée: EUNIS**
- **Version préliminaire disponible depuis septembre 2015**
 - En visualisation sur le portail EMODnet Seabed Habitat
 - Fichiers mis à disposition sur demande

Difficultés ...

⊙ Constitution des climatologies (température, vagues, courants, ...)

- Donnée disponible (ex. MyOcean), mais peu souvent à une résolution optimale pour notre objectif
- ⇒ Qualité du résultat spatialement hétérogène

⊙ Collecte de points de vérité terrain

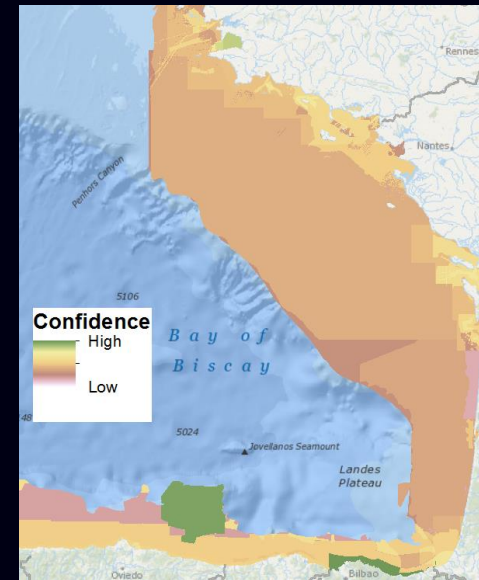
- Le Royaume-Uni et l'Irlande ont le Marine Recorder, immense base de données orientée-habitat d'observations accessible à tous
- Partout ailleurs, récupérer la moindre donnée de terrain est un processus souvent très long



A venir...

© Septembre 2016

- Version définitive
- Avec une carte de confiance



© Courant 2016: publication d'une synthèse des utilisations faites en Europe de ce type de carte ⇨ Appel à témoin !



Au nom de tous les partenaires, merci



Ifremer (The French national institute for marine research)



JNCC (UK government's nature conservation advisor)



IEO (Spanish national oceanographic institute)



ISPRA (Italian institute for environment protection and research)



Hellenic Centre for Marine Research (National laboratory of Greece on oceanography and marine research)



NIVA (Norwegian Institute for water research)



GeoEcoMar (Romanian national research and development institute for marine geology and geoecology)



IOBAS (Institute of Oceanology, Bulgarian Academy of Sciences)



DCE (Aarhus University's central unit for knowledge exchange within the areas of nature, environment, climate and energy, in Denmark)