

# De la donnée d'observation aux produits Vers une approche intégrée

**G.Maudire**

*Ifremer – Centre de Brest*

*Responsable unité*

*« Informatique et Données Marines »*

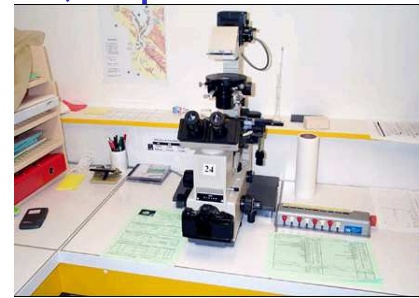
# Ifremer : Observations à la mer

## ■ Des moyens d'observations variés pour la communauté française et souvent opérés en partenariat

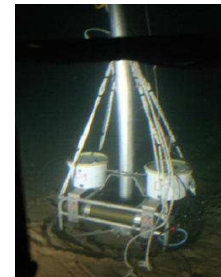
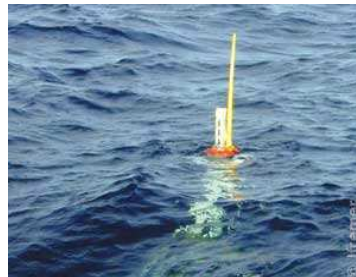
### ● Navires et submersibles



### ● Réseau d'observation littoraux, aquacoles et halieutiques



### ● Observatoires automatisés



# Les motivations de l'observation

## ■ Des objectifs complémentaires

- Connaissance scientifique
  - Exploration : Ressources, Biodiversité, ...
  - Etude des processus physiques, géologiques, biologiques, ...
- Suivi et prévision du milieu marin
  - Hydrodynamique et climat
  - Qualité du milieu
  - Qualité des produits
- Support scientifique à la décision
  - Pêche & aquaculture
  - Crises environnementales
  - Gestion intégrée

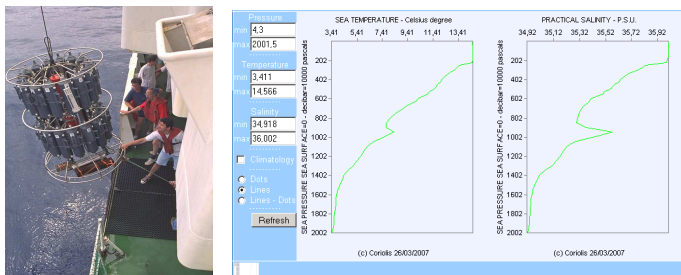


**Systemes  
opérationnels  
(suivi régulier)**

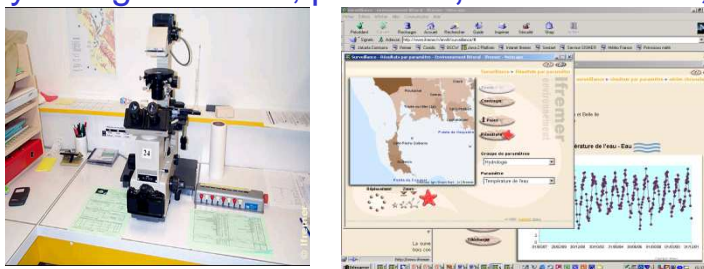
→ Mise en place de systèmes d'information structurés

# Des systèmes d'information pour l'environnement marin

**Coriolis et Banque de Physique/Chimie marines**  
 systèmes d'observations opérationnels  
 et données des campagnes scientifiques



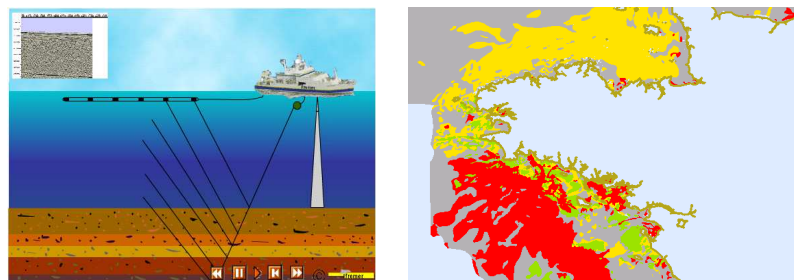
**Quadrige<sup>2</sup> : Environnement côtier**  
 hydrologie littorale, plancton, contaminants,...



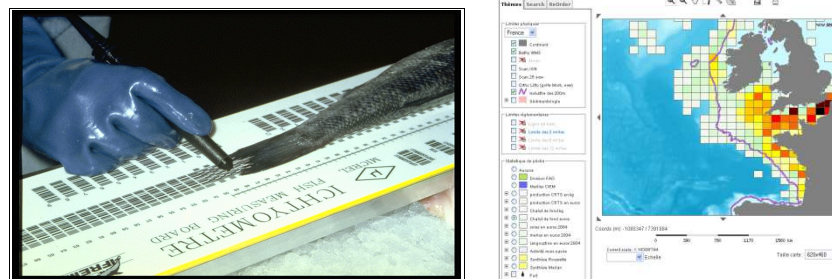
**Biocéan : Environnement profond**  
 écologie benthique



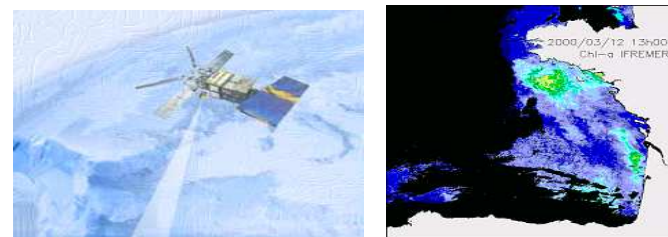
**Banque de Géophysique et Géologie marines**  
 levés du plateau continental, ...



**Harmonie : Système d'Information Halieutique**  
 statistiques de pêche, observations & enquêtes  
 données économiques et des campagnes



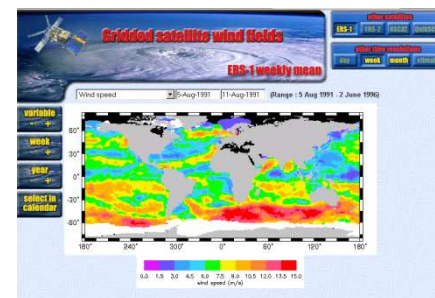
**Cersat : Données satellitales**



# Accès aux données d'observation

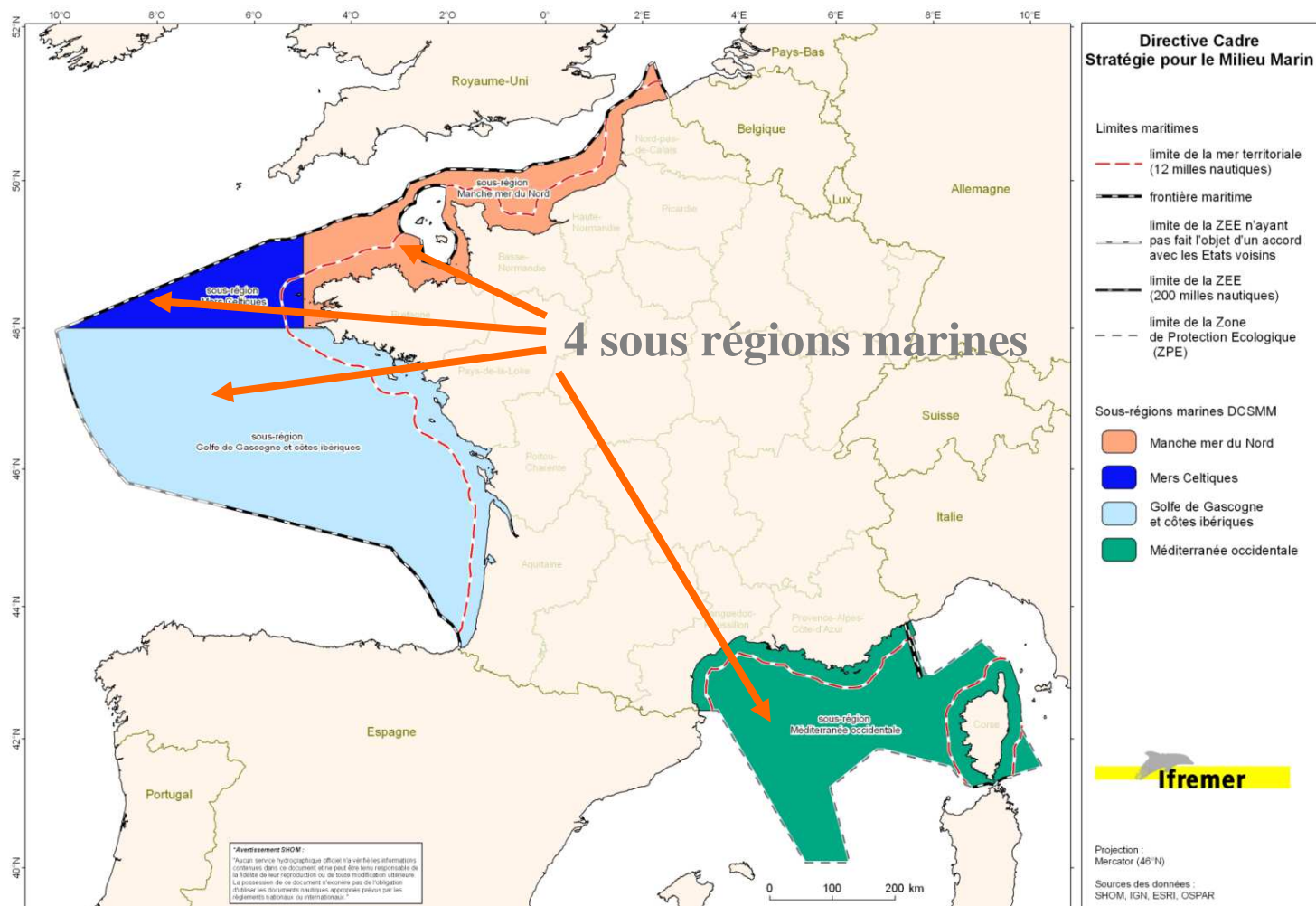
## ■ Des portails thématiques mis à disposition par l'Ifremer et/ou ses partenaires

- Données des campagnes: [www.ifremer.fr/nautilus](http://www.ifremer.fr/nautilus)
- Données hydrologiques : [www.coriolis.eu.org](http://www.coriolis.eu.org)
- Environnement littoral : [www.ifremer.fr/envlit](http://www.ifremer.fr/envlit)
- Environnement profond : [www.iobis.org](http://www.iobis.org)
- Halieutique : [www.ifremer.fr/sth/syntheses.htm](http://www.ifremer.fr/sth/syntheses.htm)
- Données satellitales : [www.ifremer.fr/cersat](http://www.ifremer.fr/cersat)



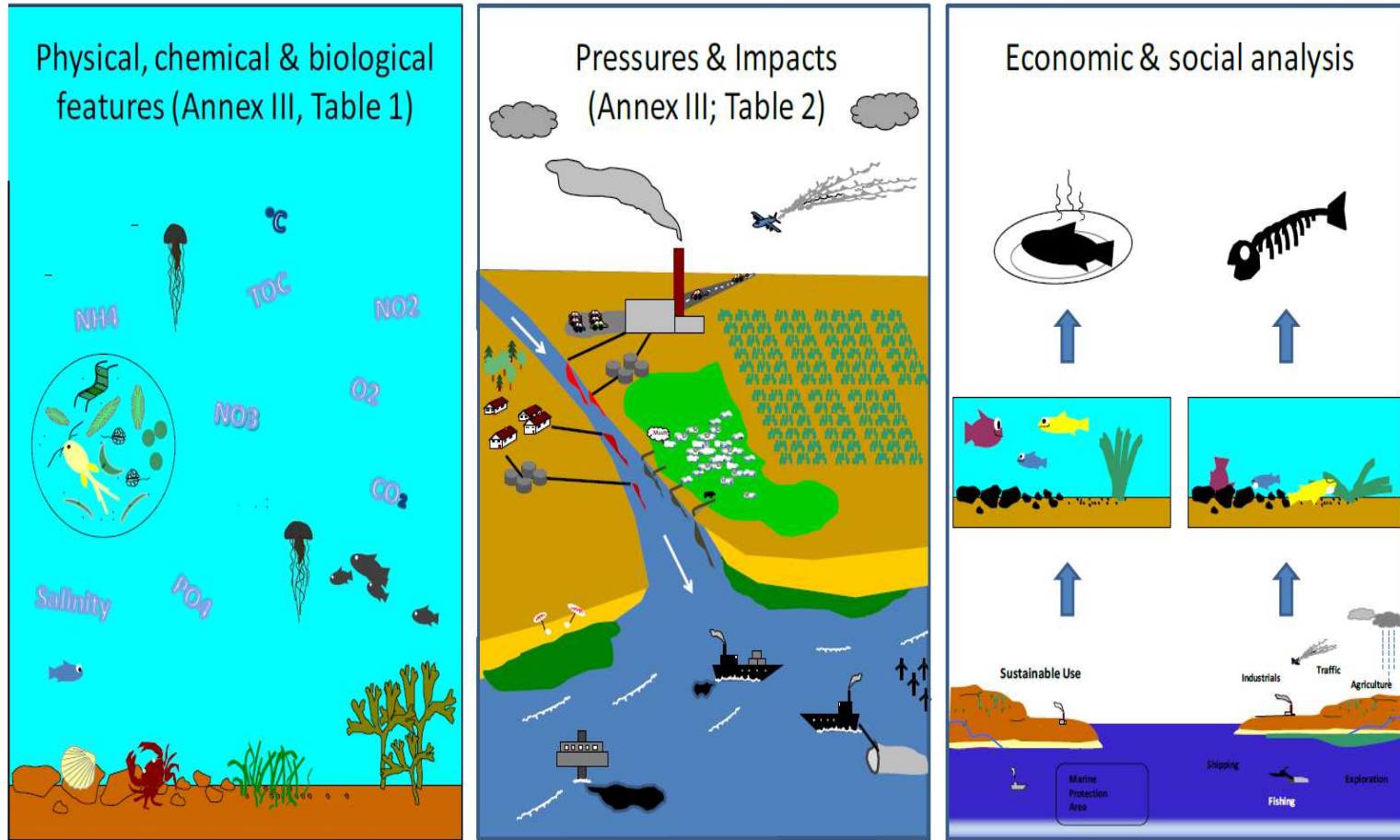
# Un cas d'école : la DCSMM

Un périmètre à observer étendu  
Du littoral à l'abyssal...



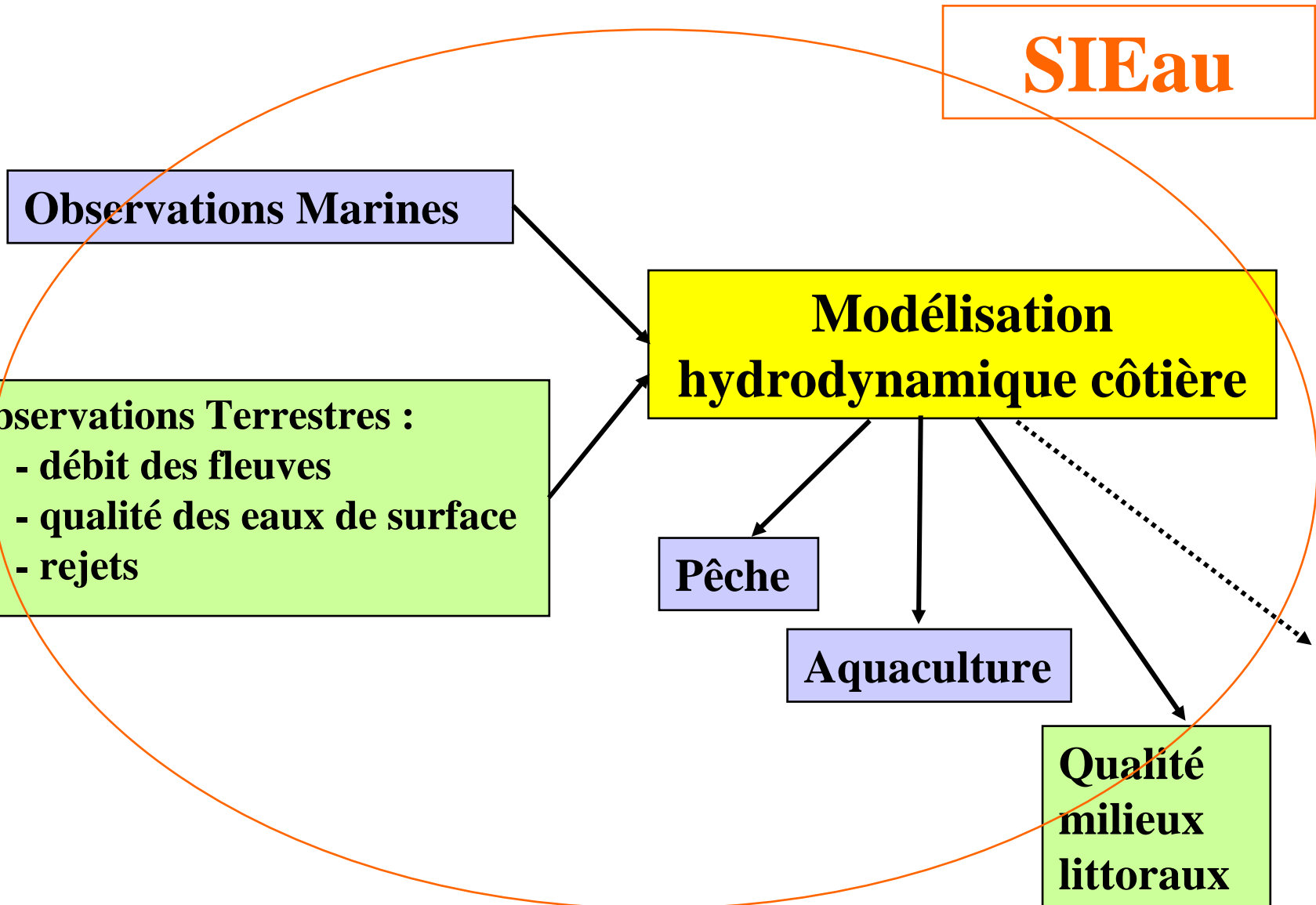
# La DCSMM : Plusieurs thématiques à intégrer

## « Approche écosystémique »



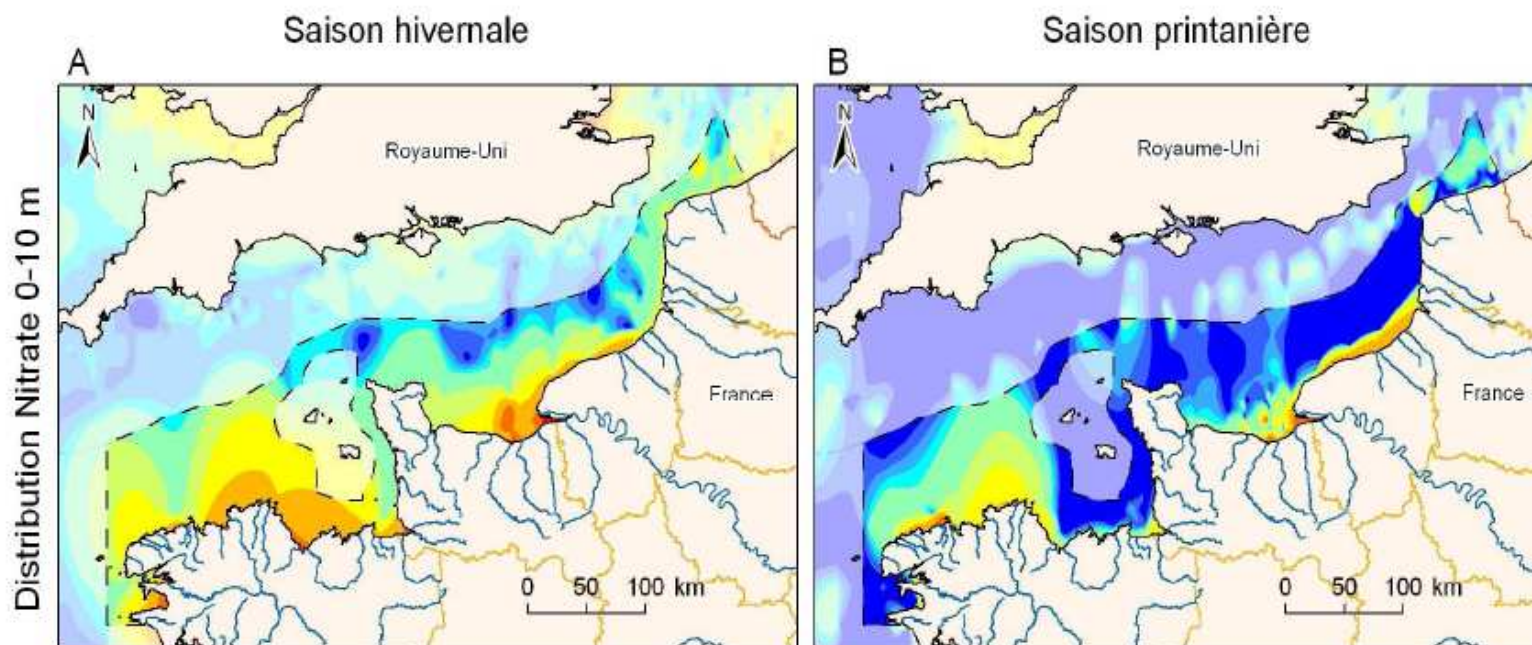
# Prendre en compte les interactions

De la donnée d'observation aux produits  
Valor'IG 2012 – Nantes – 9 & 10 octobre





## Une composante temporelle importante



→ **Notion de suivi régulier :**  
« systèmes d'observation et de traitement opérationnels »

# Combiner les sources d'observations (1/2)

## DCSMM : D5 – Eutrophisation

### Répartition spatio-temporelle des nutriments

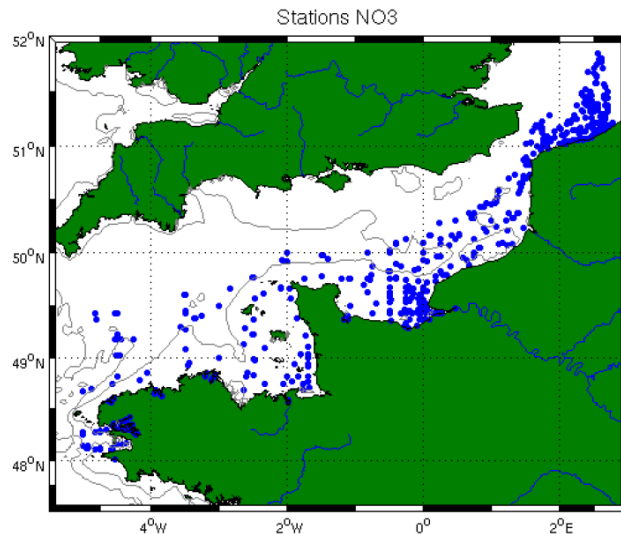


Figure 1 : Distribution spatiale de l'ensemble des stations des données de nitrates pour la sous région maritime de la Manche-mer du Nord.

#### ■ Plusieurs sources impliquées :

- Large /Côte
- Dimension temporelle

#### ➔ Contribution des partenaires nationaux et européens

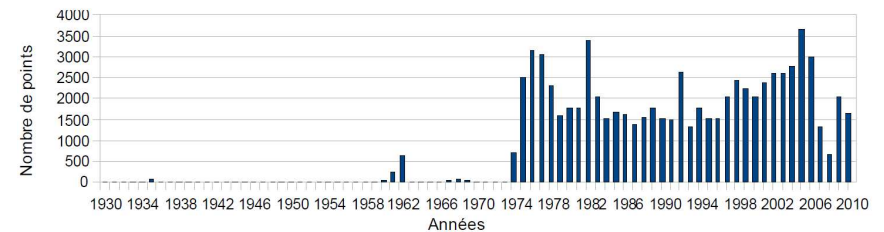


Tableau 1 : Contribution des différentes bases de données au jeu de données final pour la sous région maritime de la Manche-mer du Nord.

Bases de données	Point de contact	Nombre de données
SDN	Michèle Fichaut	1902 (2,49%)
INSU (SOMLIT)	Thierry Cariou	5649 (7,39%)
ICES	Produit du CIEM ([1])	8415 (11,02%)
QUADRIGE <sup>2</sup>	Anne Daniel	60444 (79,1%)

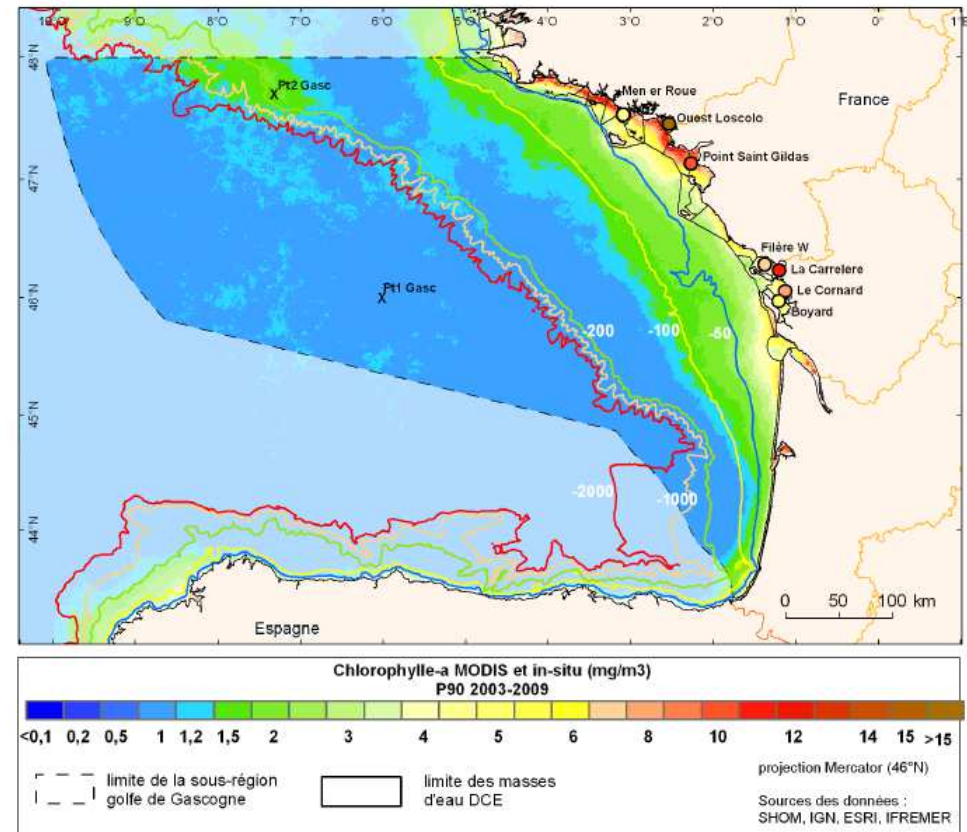
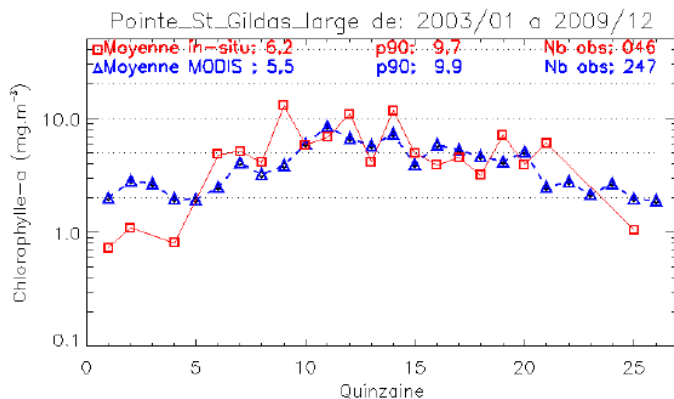
#### ➔ Nécessaire interopérabilité des systèmes d'information

# Combiner les sources d'observations (2/2)

## DCSMM : D5 - Eutrophisation Répartition spatio-temporelle de la chlorophylle

### « Intercalibration »

- **Vision synoptique**  
 Couleur de l'eau satellitale  
 (Modis - CERSAT)
- **« Vérité terrain »**  
 Observations in-situ  
 (Rephy – Quadriges<sup>2</sup>)



# Quel niveau de données ... pour quels utilisateurs?

- L'observation à la mer reste un préalable incontournable cependant l'utilisation directe des données observées ...
- ... n'est pas toujours suffisante
  - Couvertures spatiales et temporelles
  - Croisement de données interdisciplinaires
- ... n'est pas toujours adaptée aux publics visés
  - Synthèses , Indicateurs, ... sont souvent plus pertinents
  - ➔ **Notion de « Produits »**
- Des questions à résoudre
  - Comment fournir aux experts toutes les observations disponibles?
  - Comment faciliter les nécessaires traitements?  
les équipes scientifiques sont en charge de la génération des produits  
(synthèse, interprétation, qualification)
  - Comment donner accès aux produits?
  - Comment garantir la traçabilité des données d'observation au produit de synthèse?

➔ en anticipant, si possible,  
le caractère répétitif des mises à jour

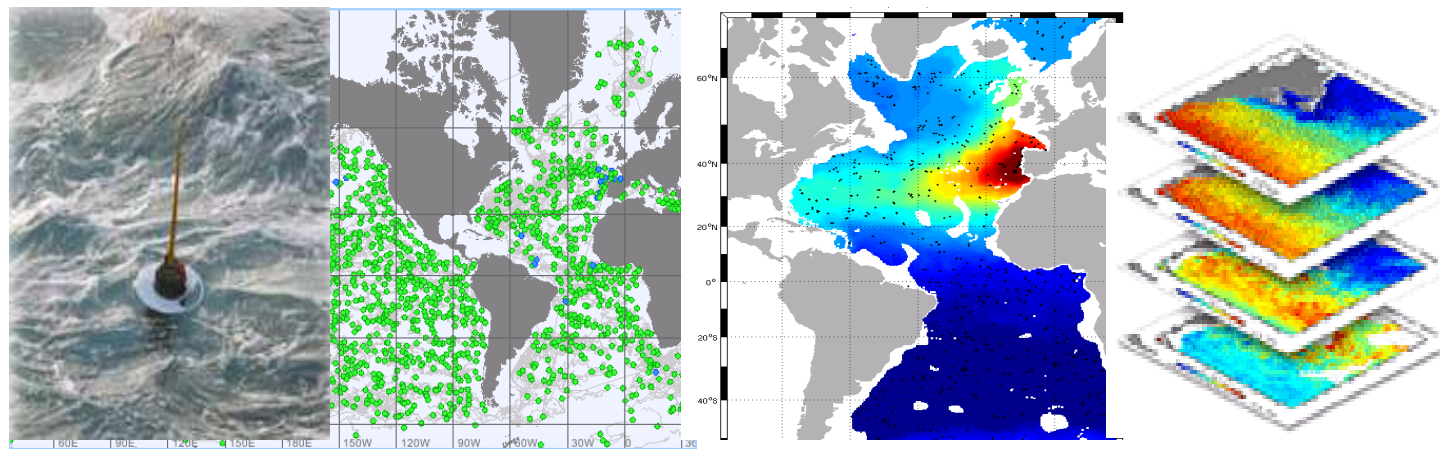
# Produits élaborés spatialisés

Développer une capacité de traitement et de fourniture de produits élaborés par les spécialistes des différents domaines

- **Collections intégrées de données d'observation (références)**
  - Couverture spatio-temporelle
  - Déclinés aux échelles régionales, européennes et mondiales
- **Modèles numériques de terrain, mosaïques d'images**
  - Bathymétrie
  - Nature du fond
  - Biologie benthique (habitats, ...)
- **Analyses géo-statistiques**
  - **Hydrologiques**  
Analyses hebdomadaires & mensuelles, Climatologies
  - **Données satellitales**  
Couleur de l'eau
  - **Statistiques de pêche**  
ex. Sacrois : analyse croisée spatialisées des données d'effort et de production
- **Modélisation**
  - Hydrodynamique
  - Transport sédimentaire
  - Biochimique
  - Biologique (plancton) et halieutique (petits pélagiques)

# De l'observation au produit (1/3)

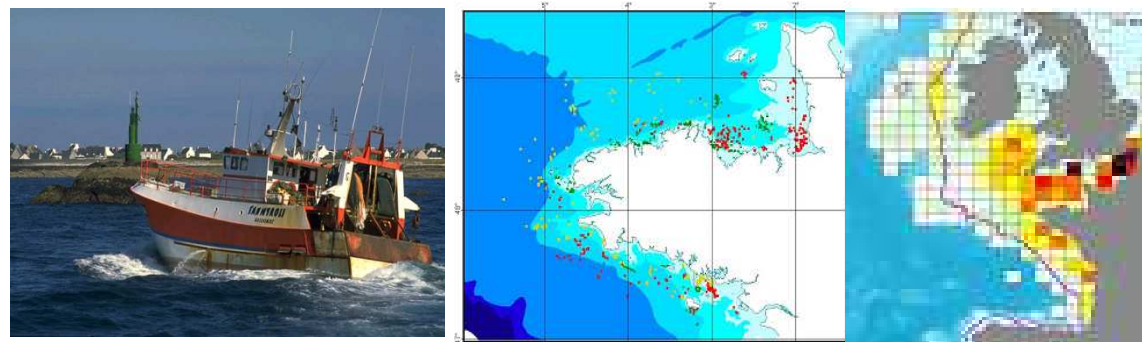
## Physique & Chimie marine



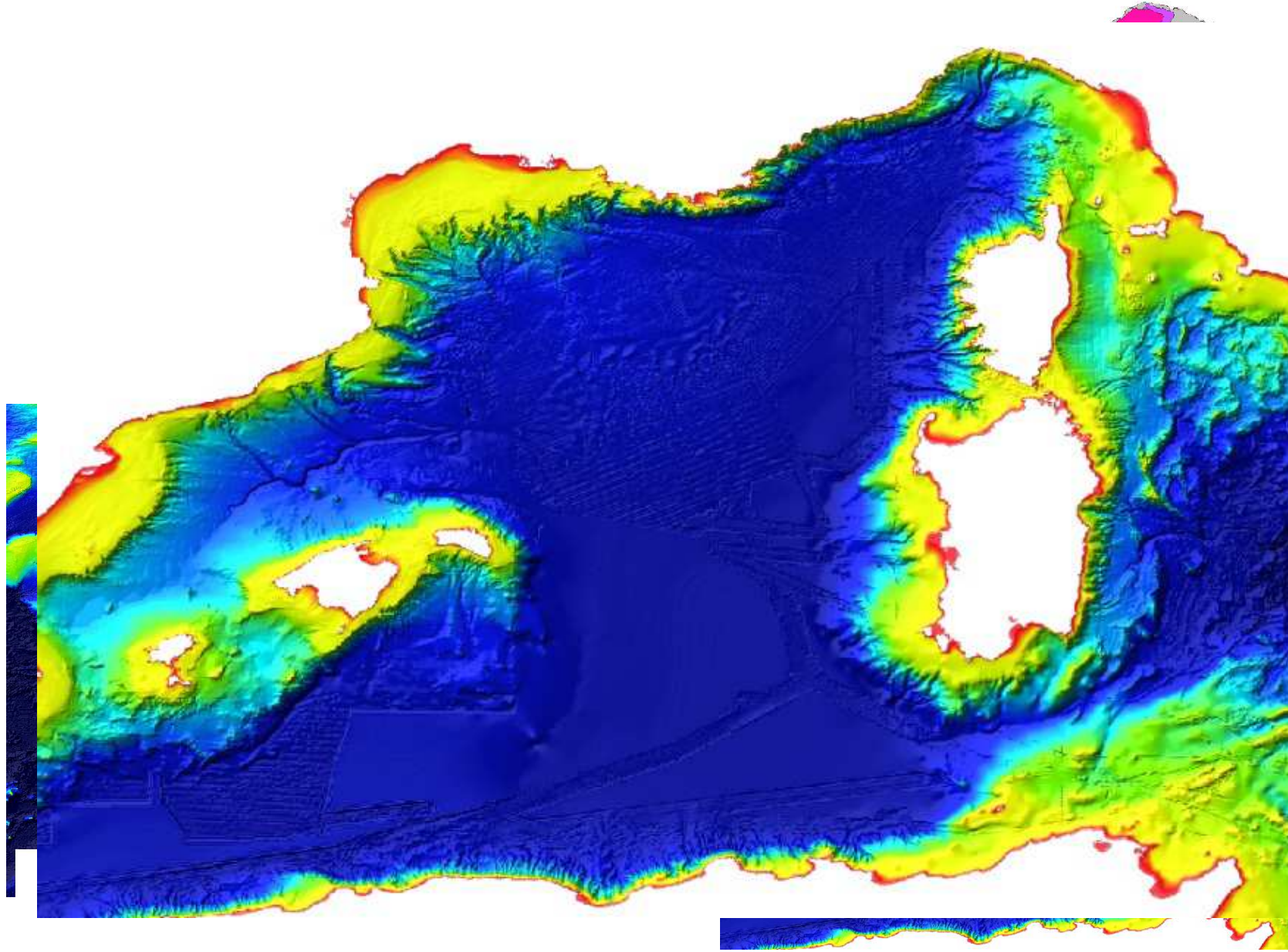
## Environnement littoral



## Halieutique

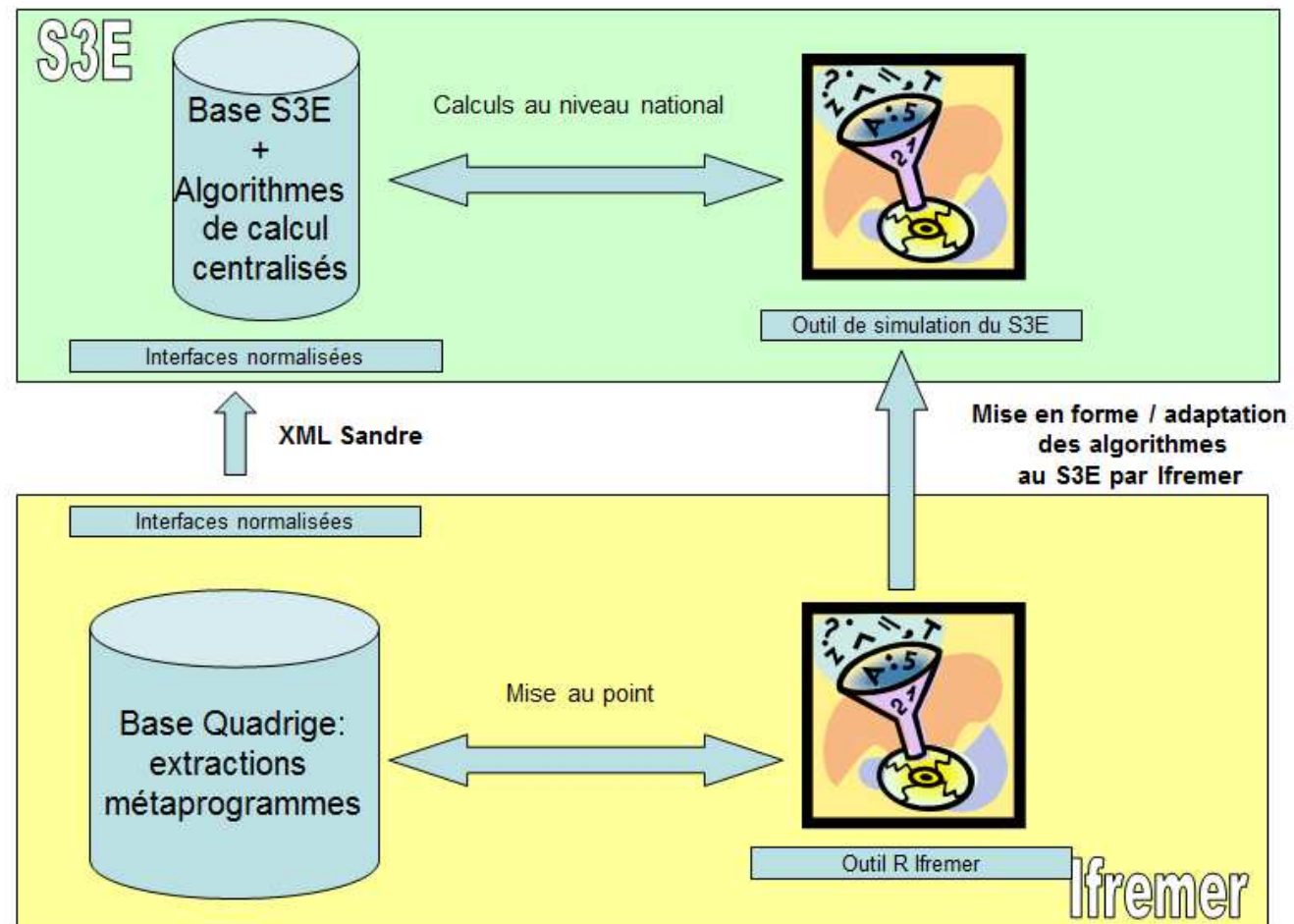


## De l'observation au produit (2/3)



# De l'observation à l'indicateur (3/3)

## Cas de la DCE : des algorithmes de traitements statistiques (Ifremer / Onema)





# Améliorer l'accès aux observations (collections de données)

## ■ Interopérabilité des systèmes d'information

- Sémantique
  - Vocabulaires communs, référentiels
- Technique
  - Accès à des données réparties
  - Accès intégré pour des études multidisciplinaires
- A différentes échelles
  - En interne à l'Ifremer
  - En inter-organismes en France
  - Au niveau européen

## ■ Harmonisation des politiques de données

# Cadre réglementaire et technique

## ■ Pour l'Ifremer, Producteur de données « environnementales »

### En Europe

- Convention d'Aarhus,
- Directive Cadre sur l'Eau (DCE),
- Directive Cadre Stratégie Marine,
- Inspire (Infrastructure for Spatial Information in Europe)  
Observations marines et produits élaborés sont géoréférencés...  
... les normes concernant les données géoréférencées s'appliquent
- Halieutique : Data Collection Framework

### En France

- GéoPortail National
- Observatoire National de la Mer et du Littoral
- Système d'Information sur l'Eau
- Système d'information « Nature et Paysages »
- Systèmes d'information « Pêche et Réglementation »

# A l'échelle Européenne un continuum de projets

## Des infrastructures distribuées pour l'observation marine

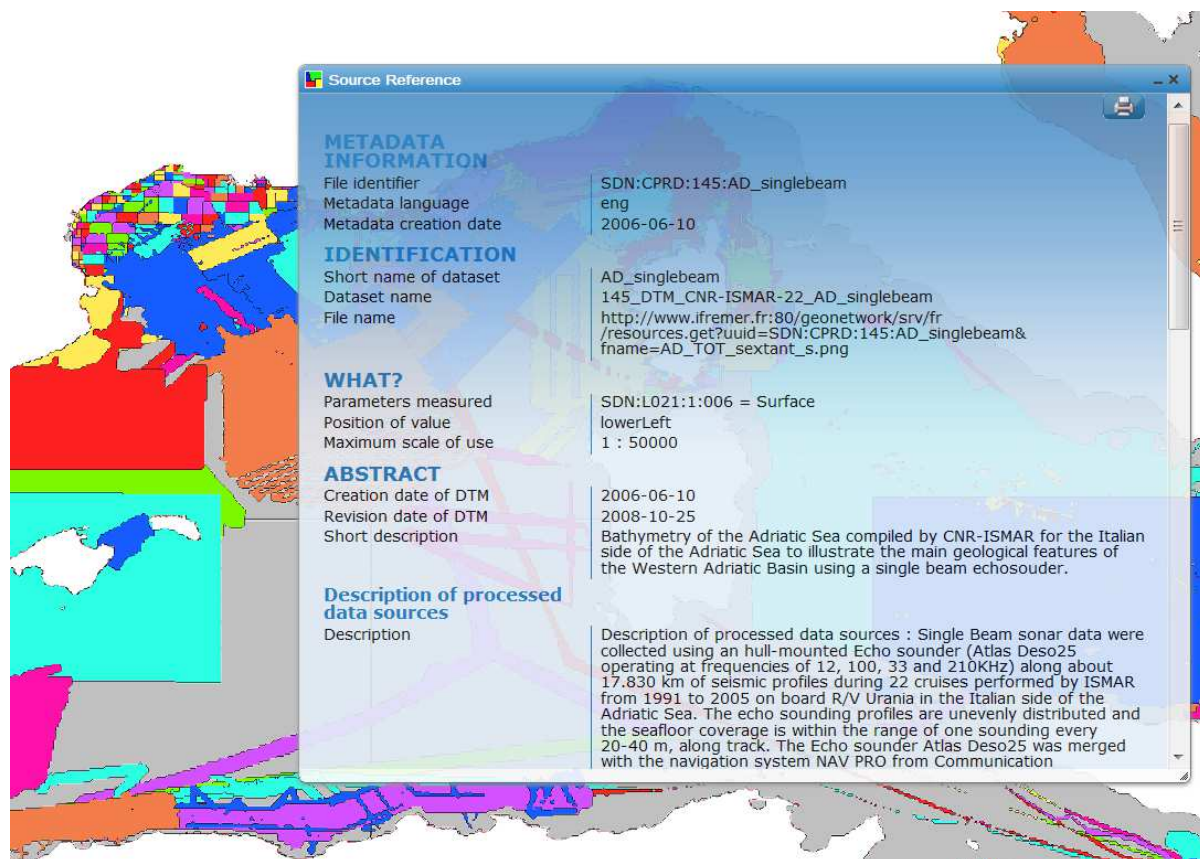
(au-delà du littoral, l'observation est souvent le fait de projets de recherche)



## Et Sextant dans tout ça?

- **Description et recueil des produits élaborés**
  - Catalogues de métadonnées normalisées
  - Décrire leurs domaines d'utilisation
- **« Publication » des produits**
  - Citation possible d'un produit archivé à l'image d'un papier scientifique
  - Digital Object Identifier (Data Cite : [www.datacite.org](http://www.datacite.org))
  - Faire connaître les auteurs des produits
  - Encourager les scientifiques à publier leurs résultats
- **Accès (téléchargement) des produits**
- **Visualisation, y compris inter-thématique**
- **Traçabilité produits / données source observées**
- **Interopérabilité inter-systèmes**

## ■ Sextant : Catalogue des produits EMODNET



**Source Reference**

**METADATA INFORMATION**

File identifier	SDN:CPRD:145:AD_singlebeam
Metadata language	eng
Metadata creation date	2006-06-10

**IDENTIFICATION**

Short name of dataset	AD_singlebeam
Dataset name	145_DTM_CNR-ISMAR-22_AD_singlebeam
File name	<a href="http://www.ifremer.fr:80/geonetwork/srv/fr/resources.get?uuid=SDN:CPRD:145:AD_singlebeam&amp;fname=AD_TOT_sextant_s.png">http://www.ifremer.fr:80/geonetwork/srv/fr/resources.get?uuid=SDN:CPRD:145:AD_singlebeam&amp;fname=AD_TOT_sextant_s.png</a>

**WHAT?**

Parameters measured	SDN:L021:1:006 = Surface
Position of value	lowerLeft
Maximum scale of use	1 : 50000

**ABSTRACT**

Creation date of DTM	2006-06-10
Revision date of DTM	2008-10-25
Short description	Bathymetry of the Adriatic Sea compiled by CNR-ISMAR for the Italian side of the Adriatic Sea to illustrate the main geological features of the Western Adriatic Basin using a single beam echosounder.

**Description of processed data sources**

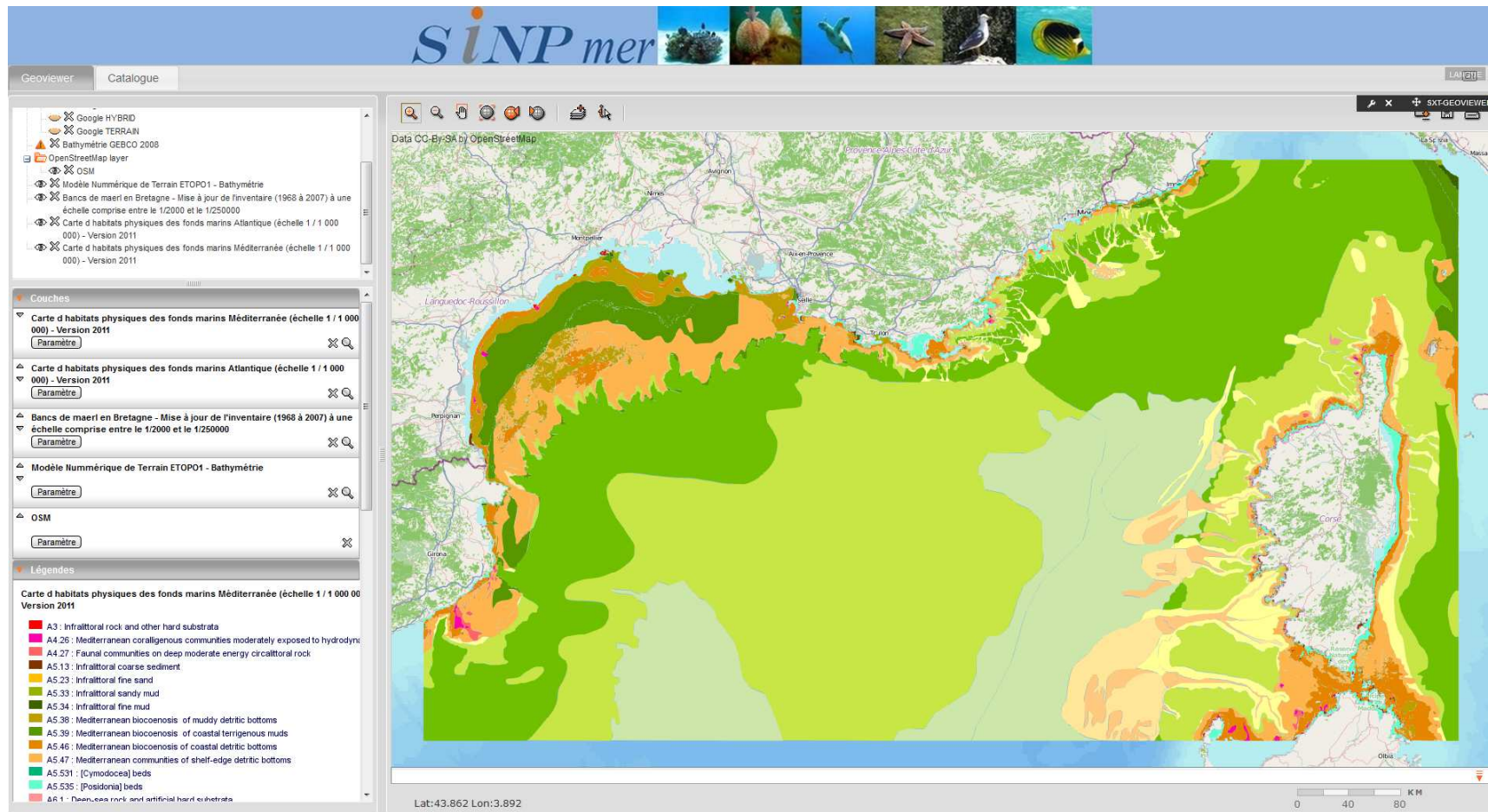
Description	Description of processed data sources : Single Beam sonar data were collected using an hull-mounted Echo sounder (Atlas Deso25 operating at frequencies of 12, 100, 33 and 210KHz) along about 17.830 km of seismic profiles during 22 cruises performed by ISMAR from 1991 to 2005 on board R/V Urania in the Italian side of the Adriatic Sea. The echo sounding profiles are unevenly distributed and the seafloor coverage is within the range of one sounding every 20-40 m, along track. The Echo sounder Atlas Deso25 was merged with the navigation system NAV PRO from Communication
-------------	---

De la donnée d'observation aux produits  
Valor'IG 2012 – Nantes – 9 & 10 octobre



## ■ Sextant pour le Système d'Information Nature et Paysage

- Gestion de produits cartographiques de thématiques différentes
- Interopérabilité entre serveurs



(ici D2 Habitats physiques + D1 bathymétrie et géologie  
... et lien avec le terrestre)

# Conclusion

## ■ Développer l'interopérabilité des systèmes d'information

- Systèmes d'information distribués inter-organismes (Réseaux)
- Favoriser une approche inter-thématiques
- Accéder à des jeux de données complémentaires
- Sur la base des initiatives existantes en France et en Europe

## ■ Faciliter la génération de produits

par les équipes scientifiques (synthèse, interprétation, qualification)

- En donnant accès à des collections d'observations cohérentes et d'une résolution suffisante
- En facilitant les inter-comparaisons entre collections de données

## ■ Encourager leur publication et faciliter leur utilisation

- Rôle de serveurs géographiques de type Sextant car
  - les produits sont géoréférencés
  - la représentation cartographique facilite dans bien des cas interprétation et intercomparaison