



# OUTILS D'AIDE A LA DECISION pour le comité de dérive

## Projet INTERRISK

*Vincent Gouriou  
François Parthiot  
CEDRE*



# PLAN

- Observations de pollutions et outils d'aide à la décision
- Présentation du projet INTERRISK et du démonstrateur développé dans le cadre du projet en collaboration avec l'IFREMER
- Démonstration de l'outil



# CONTEXTE

Objectifs : partager facilement l'information et aider l'aide à la décision dans un contexte de crise national ou international

Outils : logiciels de modélisation, Internet, SIG

Points importants : Interopérabilité, standardisation et normalisation des données, confidentialité des données, ergonomie des outils pour les opérationnels



# Données d'observations de la pollution

**POLREP (POLlution REPort) : observation de pollution**

**Balises ARGOS**

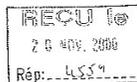
**Images satellites**



# Données d'observations / POLREP

DE JD Z 98 89 65 75 pour 0298449138 20/11/00 15:15 01 Page(

PP RFFKC RFGWB RFFKUGH RFFNDN RFFKUDP RFFNL RFFNP  
DE RFFKXV 0009 3251149  
ZNR UUUUU  
P 201149Z NOV 00  
FM CROSS CORSEN  
TO RFFKC/PREMAR ATLANT  
ZEN/DRAM RENNES  
ZEN/TGI PARIS (MONSIEUR LE PROCUREUR DE LA REPUBLIQUE)  
INFO ZEN/MELT (CAB)  
ZEN/DAMGH  
ZEN/DAMGH SM/SM1  
ZEN/DAMGH SM  
RFGWB/SECHEMER  
ZEN/DDAM QUIMPER  
ZEN/AFMAR BREST  
RFFNL/CROSS ETEL  
ZEN/PREFECTURE FINISTERE  
RFFKUGH/GROUPENDMARINE BREST  
RFFNDN/DOUANES NANTES  
RFFNP/AERO LANN BIHOU  
RFFKUDP/CEPOL BREST  
ZEN/CEDRE  
ZEN/TGI BREST  
BT  
NON PROTEGE  
MCA POLMAR  
NMR/0009 NP 2011  
OBJ/POLREP CORSEN N 31/ 1  
TWT  
A : CONFIRME  
B : 20/11 A 0835Z  
C : 48 42N - 005 32W (POSITION LA PLUS NORD)  
(ZONE ECONOMIQUE EXCLUSIVE)  
48 39N - 005 32W (POSITION LA PLUS SUD)  
LONGUEUR : 3 NTO  
LARGEUR : 50 METRES  
D : VENT 250 / 30 NDS  
E : MER : 04  
F : HYDROCARBURE, IRISATION EN SURFACE, DISSIPATION PROBABLE  
G : INCONNUES  
H : ''ORIENTAL PEONY'' CHIMIQUEUR PANAMEEN  
J : PHOTOS, CONTACT AVEC LE NAVIRE MIS EN CAUSE D'APRES CONSTATATIONS  
DE L'AVION.  
K : COM ET TGI PARIS INFORMES : PAS DE NECESSITE INVESTIGATIONS  
COMPLEMENTAIRES A BORD. AUTORITES ESPAGNOLES MEMORANDUM DE  
PARIS INFORMES.  
DOSSIER SERA TRANSMIS TGI PARIS DES RECEPTION DES PHOTOS.  
L : DISSIPATION PROBABLE.  
N : LE CAPITAINE NIE ETRE L'AUTEUR DE LA POLLUTION.  
NAVIRE EN PROVENANCE DU HAVRE ET A DESTINATION DE BARCELONE.  
BT  
#0009  
NNNN



G.W.

Saisie au Cedre  
dans une  
base de données

Attente de l'accès à Trafic 2000  
Au format d'échange XML

Fax





# Données d'observations : Trafic 2000

**Donner accès à toutes les informations concernant le trafic maritime (navires et cargos):**



- mise à jour immédiate
- données en réseaux
- pour toutes les autorités en charge de la sécurité/ sûreté maritime, pollution en mer.

**Ces données proviennent de plusieurs sources:**

Ports

sémaphores

CROSS

**SAFESEANET**

Matières dangereuses, déchets Navires, mouvements, évènements

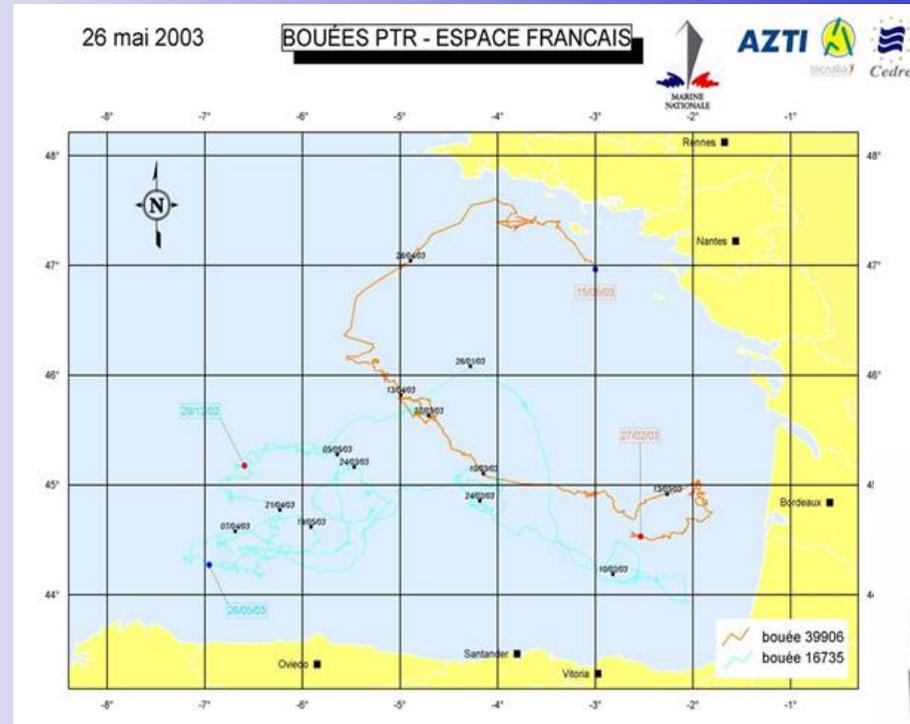
**Information thématique (sur un navire) :**

*Type de navire, route du navire, cargaison, déchets, sécurité, événements particulier associés (exemple : PV / pollution)*

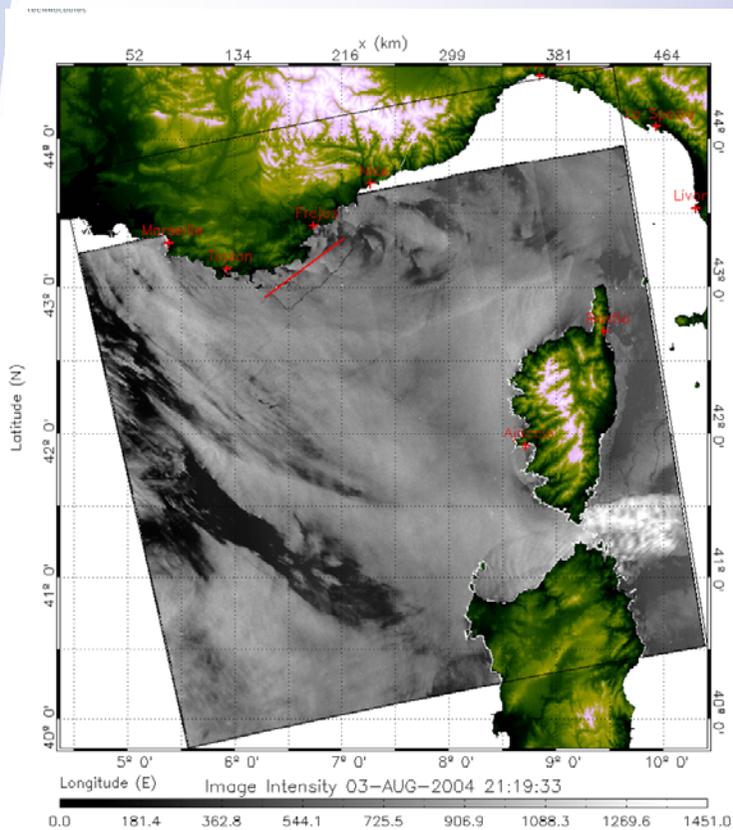


# Données d'observations bouées de marquage ARGOS

- Conçues pour dériver comme les nappes
- Largables d'un navire ou d'un hélico
- Possibilité de les « lester » si le polluant est dans la colonne d'eau
- Émettrices, données accessibles et exploitables via Internet



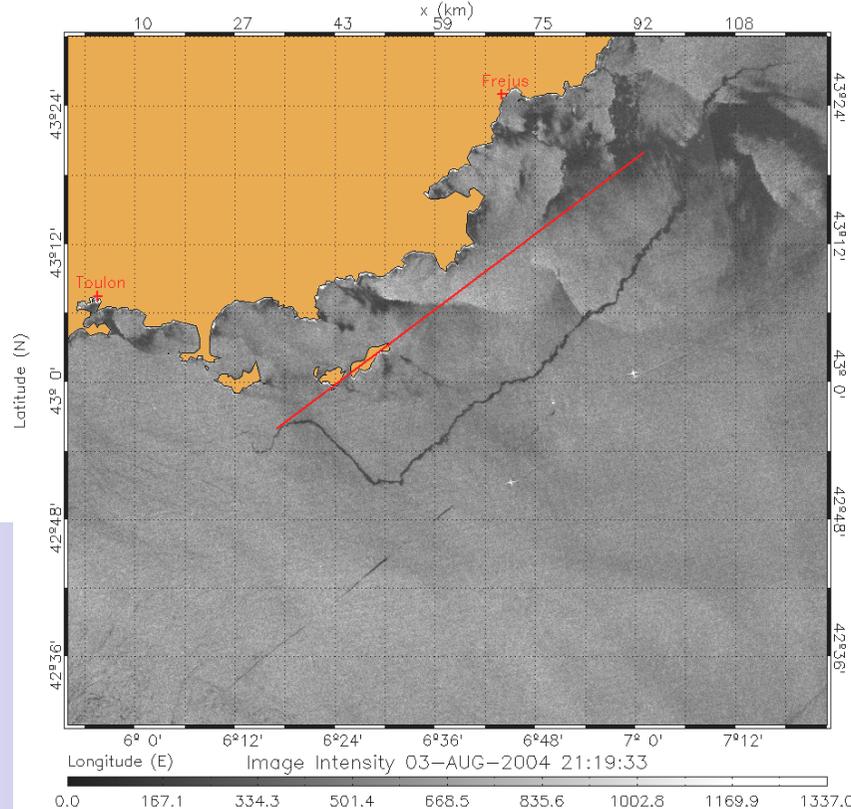
# Données d'observations images satellites



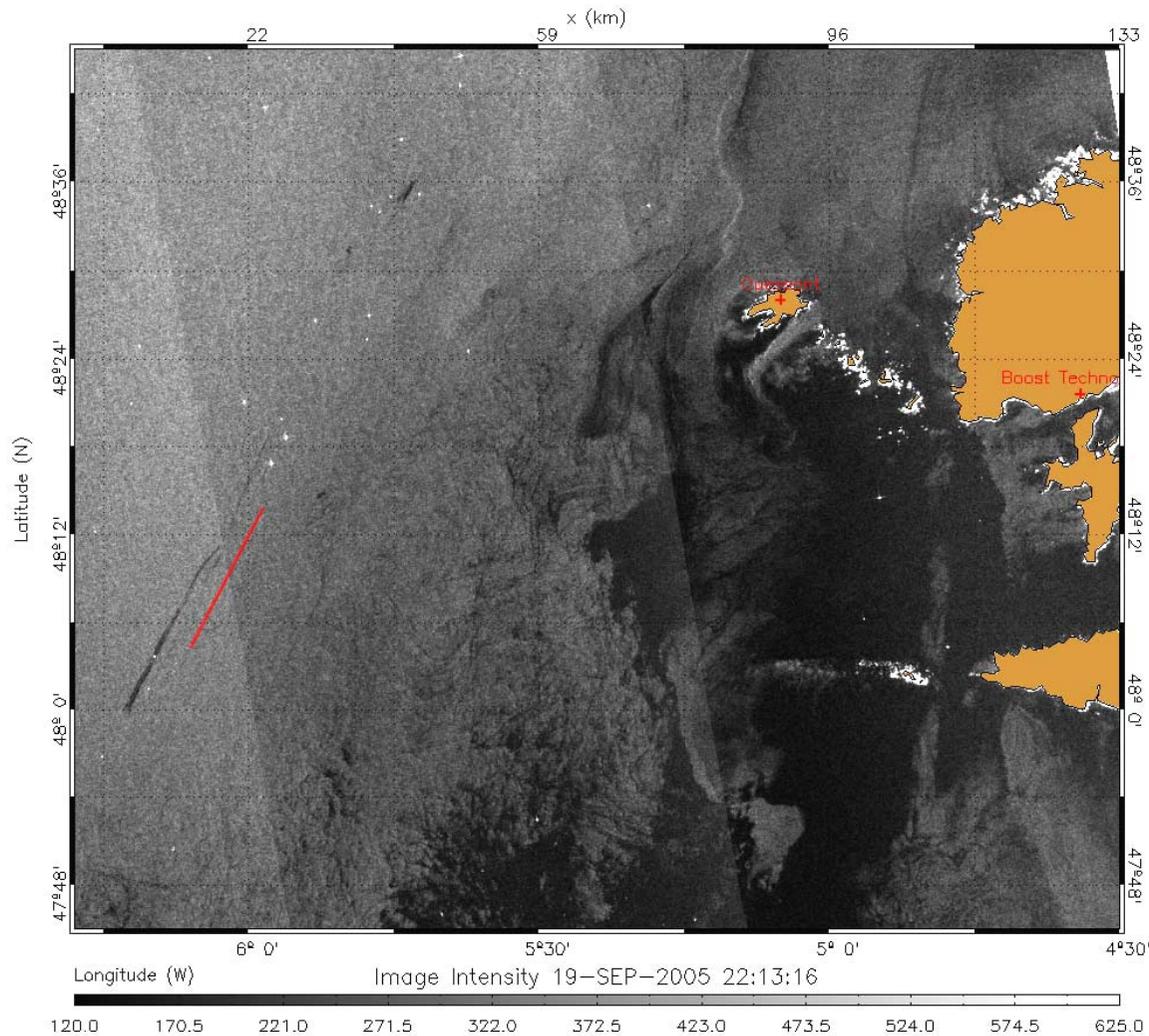
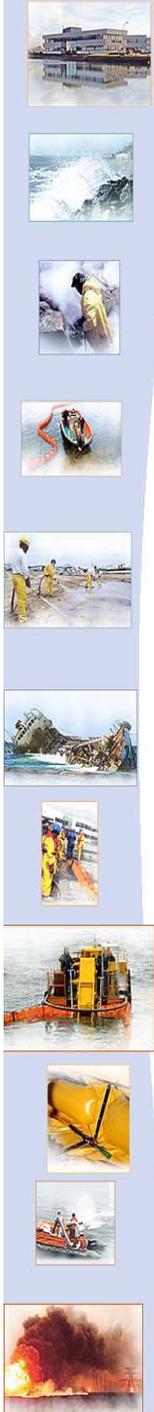
Source ESA August 3 - 2004

Rapports de pollutions (CLS)

*Pollution proche de la côte et ayant fait l'objet d'une reconnaissance aérienne et d'une dispersion par des navires de la Marine*



# Données d'observations images satellites

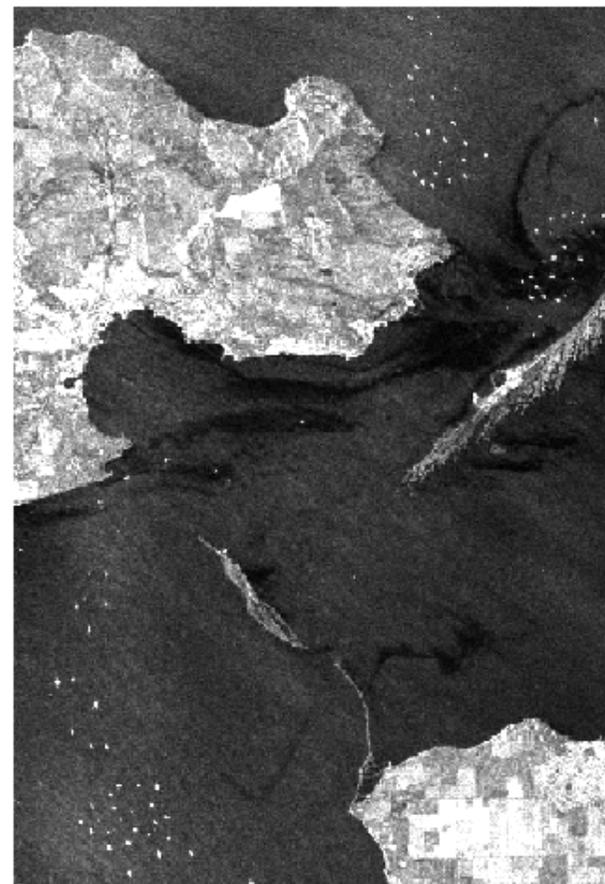


***Pollution au SW  
d' Ouessant vue  
par avion  
le lendemain matin  
(ligne rouge)***

# Données d'observations images satellites



TERRASAR-X, 2007-11-16 3:52 UTC (?)



ENVISAT, 2007-11-16 19:25 UTC

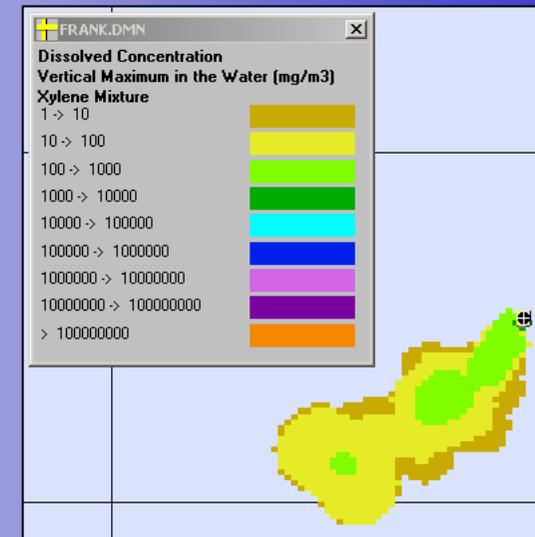
***Accident et naufrage dans le détroit de Kerch le 11/11/2007  
avec plus de 1200 tons de fuel lourd déversé***

# Modélisation – principe généraux

**Où et Quand ?**  
(déplacement du polluant )

**Comment ?**  
(nature, déversement et comportement)

**QUEL risque / dommage**  
pour l'homme et  
l'environnement ?



# Modélisation – principe généraux

**Données  
environnementales**  
Météo, courant,  
bathymétrie ...

**Données  
physicochimiques**

**Données  
relatives au  
scénario**

**Modèle**

**Cartographie sur  
la dérive et le  
transport du  
polluant**

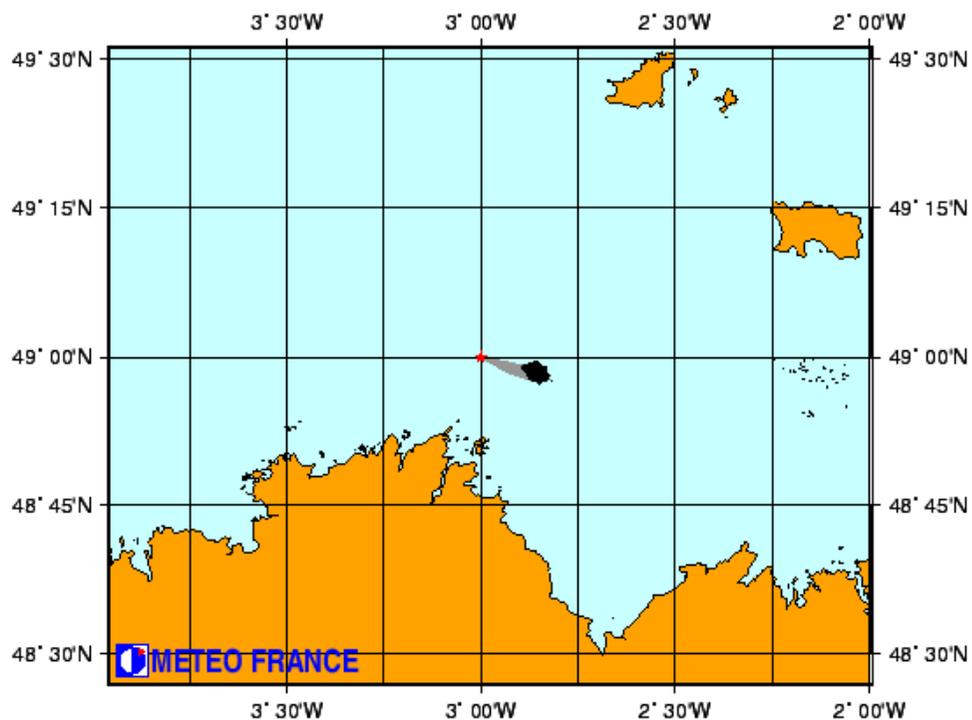
**Evolution du  
comportement  
du produit dans  
le temps**

**Concentrations  
dans l'air, l'eau  
et les sédiments  
(cartes et/ou  
graphiques)**



# Modélisation / MOTHY - Météo France

MOTHY/ARPEGE : Prévion pour le 04/07/2001 à 18 utc



Position initiale :

le 4/7/2001 à 15h0 utc

Latitude : 49

Longitude : -3

Polluant : Petrole brut leger

Masse volumique : 820 kg/m<sup>3</sup>

69% en surface

31% dans la colonne d'eau

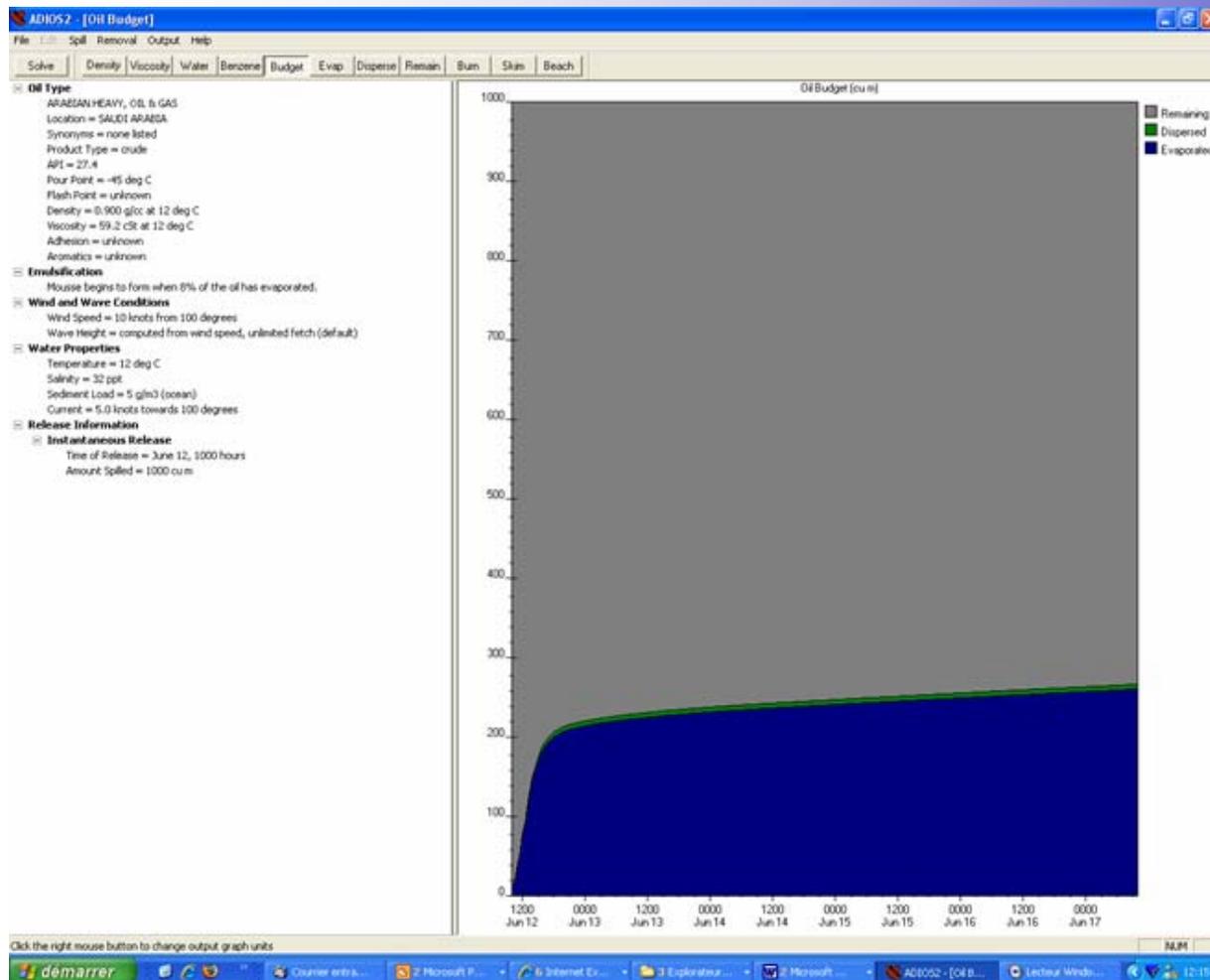
0% au fond

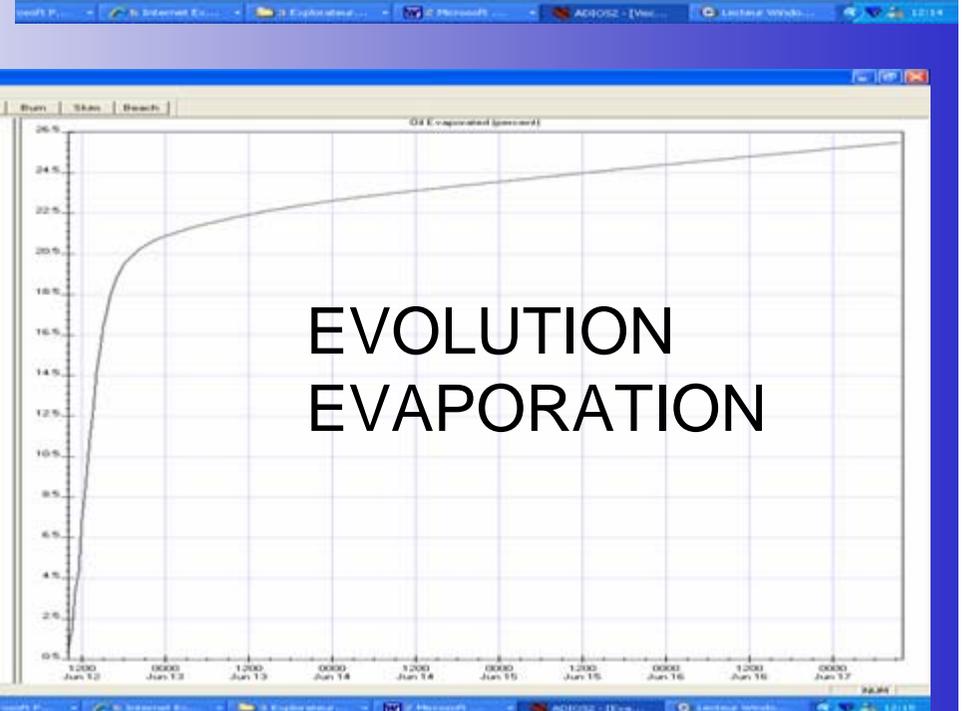
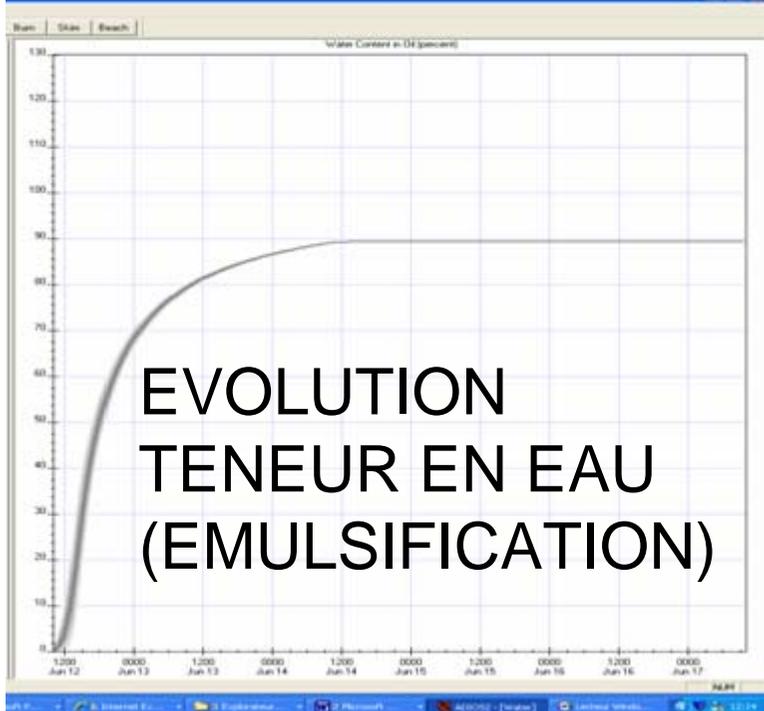
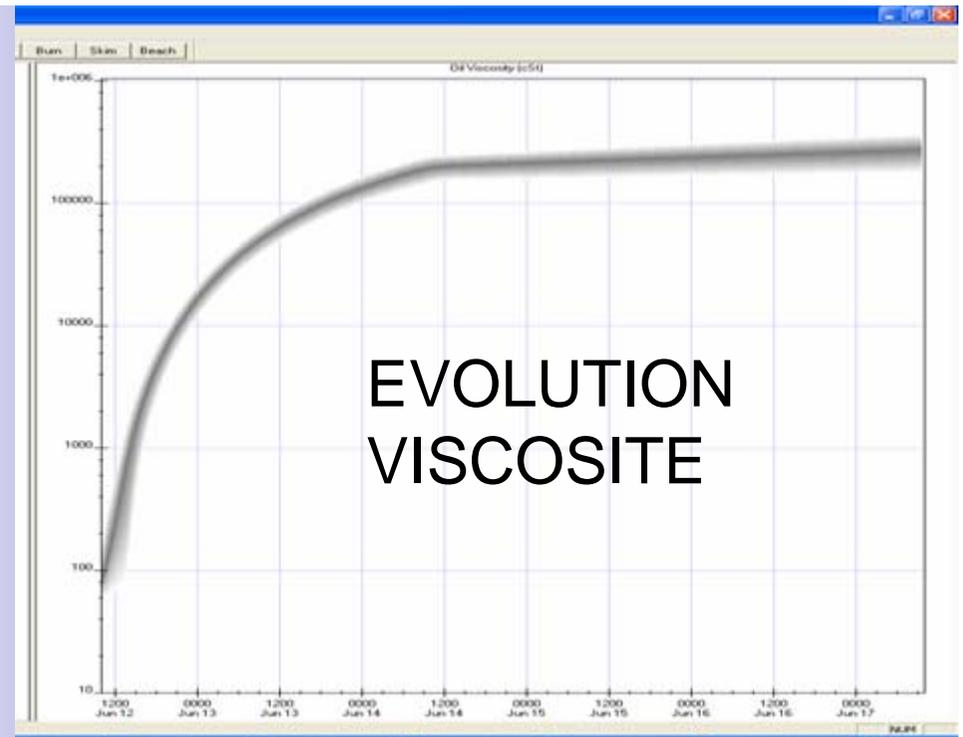
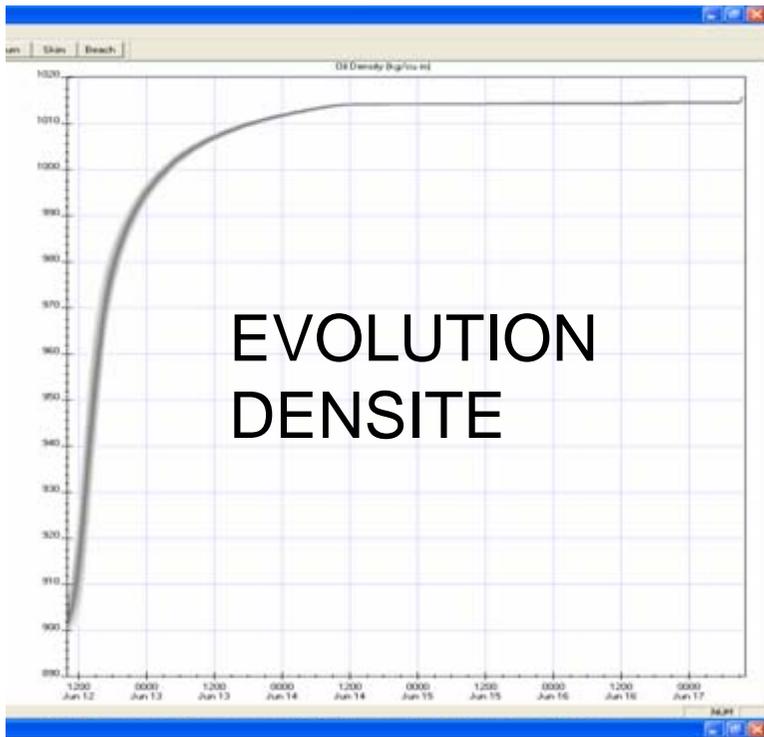
0% à la cote

# Modélisation / ADIOS

vieillessement du pétrole

site NOAA - <http://response.restoration.noaa.gov>





# Modélisation / CHEMMAP



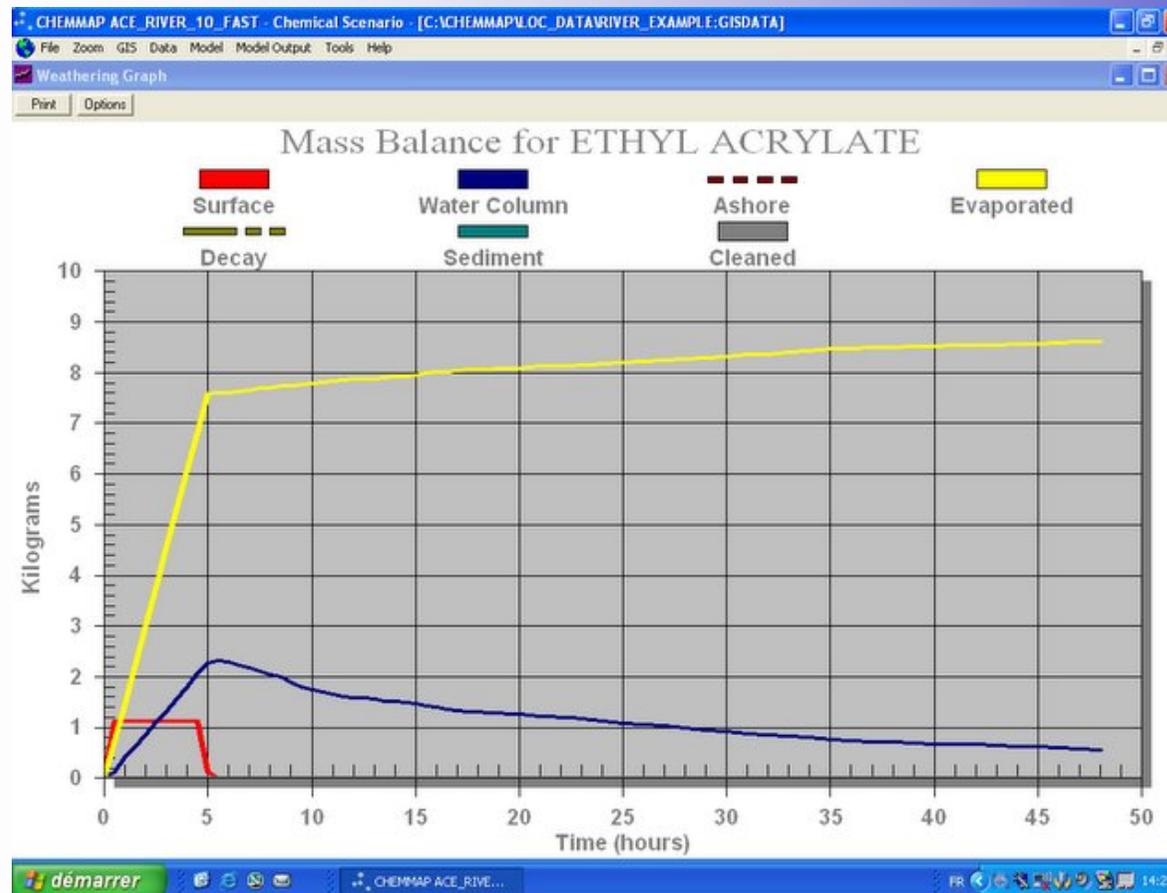
**Modèle prévisionnel d'urgence conçu pour évaluer le comportement et la dérive d'un polluant chimique déversé accidentellement en milieu aquatique**

**Développé par ASA (*Applied Sciences Associate's*)**

**Acquis par le Cedre en 2005**

# Modélisation / CHEMMAP « output »

Graphique de comportement du produit dans l'environnement  
(quantité de produit en masse fonction du temps)



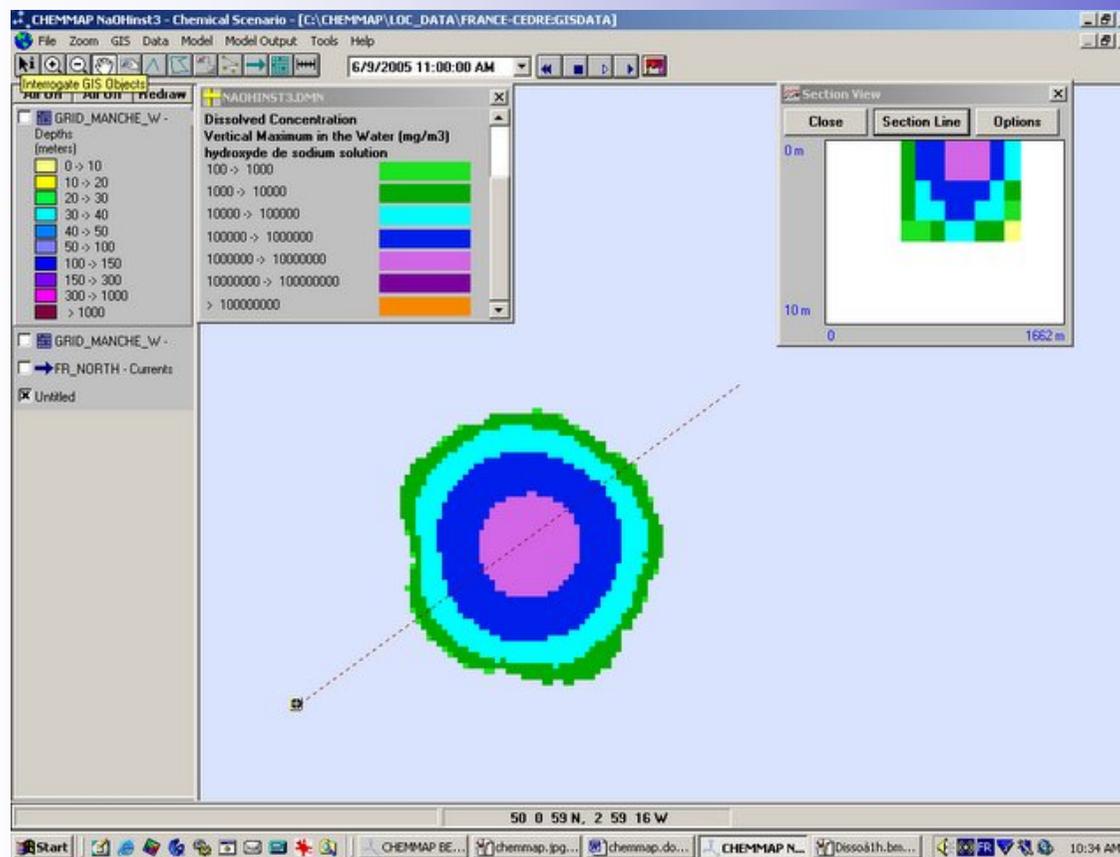
évaporation

colonne d'eau

surface

# Modélisation / CHEMMAP « output »

Cartographie de la zone impactée : concentrations dans la colonne d'eau, dans l'atmosphère





# Modélisation / CLARA 1 et 2

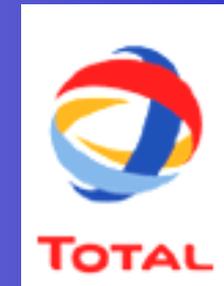
*Calculs Liés Aux Rejets Accidentels*



**CLARA I (Manche et Golfe de Gascogne)**  
*projet terminé - en cours de validation*

**et CLARA II (Méditerranée) + hydrocarbures +  
modélisation incendie + fiche réflexe + étude sur  
sensibilité littorale et incertitudes**  
*projet en cours – fin prévue en 2011*

Clara 1



# Modélisation : CLARA 2

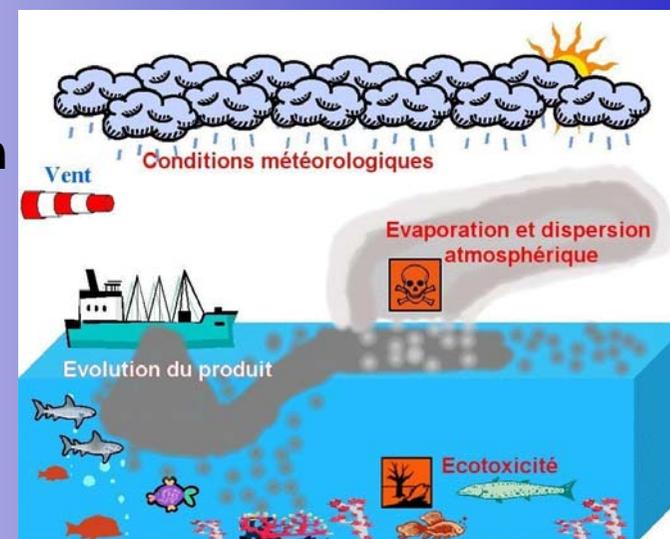
Prévision l'évolution du produit dans le milieu marin (zone portuaires ou non), court terme (1 semaine)

Détermination des concentrations et localisation des parties dispersées, évaluation de l'évaporation et de la dispersion atmosphérique

Evaluation des conséquences toxicologiques sur l'homme, la faune et la flore marine

Proposition de méthodes et techniques de lutte

Identification de la sensibilité des zones littorales (indice de sensibilité/vulnérabilité)





# Modélisation : Océanographie opérationnelle

Accès aux prévisions hydrodynamiques brutes pour :

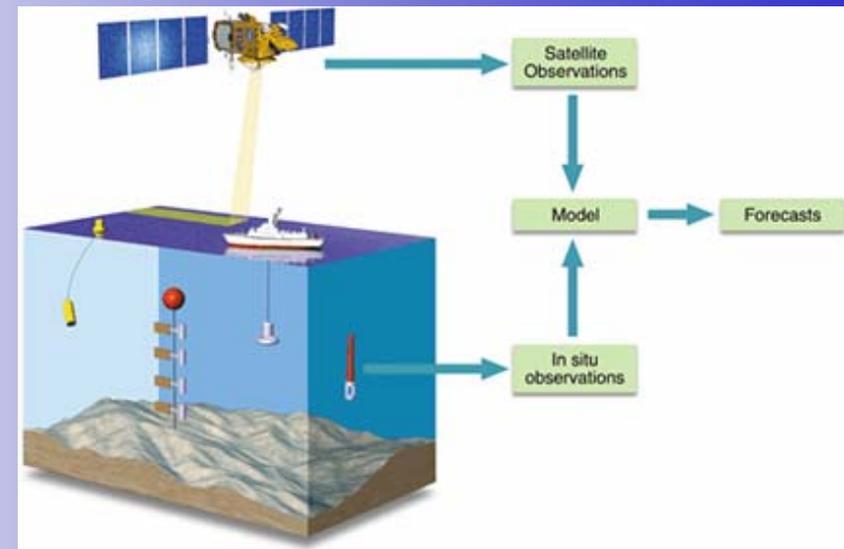
- Interprétation par les experts du comité de dérive
- Intégration dans différents modèles de transport et de comportements des polluants

Exemples :

PREVIMER (prévisions à court terme de l'environnement côtier sur les trois façades métropolitaines Manche, Atlantique et Méditerranée, échelles locales)

PREVIMER associe un volet « données in situ et de télédétection » à un volet « modélisation »

MERCATOR : En routine, en temps réel et à l'échelle globale, au large ou près de nos côtes, en surface comme en profondeur, Mercator Océan doit décrire, expliquer et prévoir... [www.mercator-ocean.fr](http://www.mercator-ocean.fr)



# InterRisk

## *InterRisk*

### ***Interoperable GMES Services for Environmental Risk Management in Marine and Coastal Areas of Europe***

Project Coordinator: Prof. Stein Sandven ([Stein.Sandven@nersc.no](mailto:Stein.Sandven@nersc.no))

Nansen Environmental and Remote Sensing Center, Norway

Coordonnateur pour le Cedre : François Parthiot

InterRisk is a Specific Targeted Research Project (contract number 0035253)  
co-funded by the Information Society and Media DG of the European Commission  
within the RTD activities of the Thematic Priority Information Society Technologies



# InterRisk - Partenaires

1. Nansen Environmental and Remote Sensing Center (**NERSC**), **NO**
2. University College Cork, Coastal and Marine Resources Centre (**CMRC**), **IE**
3. SPACEBEL S.A./N.V. (**SPB**), **BE**
4. Centre de Documentation, de Recherche et d'Expérimentations sur les Pollutions Accidentelles des Eaux (**CEDRE**), **FR**
5. Plymouth Marine Laboratory (**PML**), **UK**
6. GKSS-Forschungszentrum Geesthacht GmbH (**GKSS**), **DE**
7. Norwegian Meteorological Institute (**met.no**), **NO**
8. Norwegian Institute for Water Research (**NIVA**), **NO**
9. Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer (**Ifremer**), **FR**
10. Marine Institute (**MI**), **IE**
11. Università' del Piemonte Orientale (**UNIPO**), **IT**
12. Institut fuer Neuroinformatik, Ruhr-Universitaet, **Bochum (INI)**
13. OPTIMARE Sensorsysteme AG (**Optimare**), **DE**
14. Institute of Oceanology, Polish Academy of Sciences (**IOPAN**), **PL**
15. Innova Consorzio per L'Informatica e la Telematica (**INNOVA**), **IT**



# InterRisk - objectifs

L'objectif principal est de développer une plateforme d'échange commune permettant la mise en réseaux des serveurs web cartographiques relatifs aux différentes régions européennes dans le domaine des risques environnementaux et de la gestion de crise dans les eaux marines et côtières (oil spill et harmful algal blooms).

Le système mis en place (technologies WEB et SIG) doit être ouvert et défini à partir des standards et protocoles européens.

Ces services sont développés à partir de différentes sources de données : satellites, mesures in-situ, données issues de modèles numériques, nécessaires pour la surveillance, le suivi et la prévision des dérives de nappes.

Les services doivent être interopérables et développés dans l'objectif de contribuer au système GMES (Global Monitoring for Environment and Security).



# InterRisk – démonstrateur français

Développé avec la collaboration de l'Ifremer. Le démonstrateur national français est exploité dans SEXTANT (Catalogue d'archivage et de diffusion des données géographiques de référence de l'IFREMER), ECUME vient alimenter en données d'observations de pollution, de suivi de bouées et de résultats de MOTHY le serveur SEXTANT, puis mise à disposition vers le portail « SSE » d'INTERRISK.

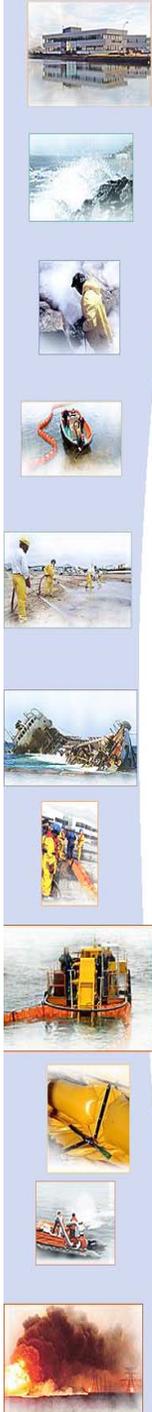
**ECUME** : Etude Cartographique sur le suivi des pollution en mer (serveur cartographique sur les pollutions en mer, développé par le **Cedre**)

**SEXTANT** (portail cartographique développé par l'**IFREMER**)

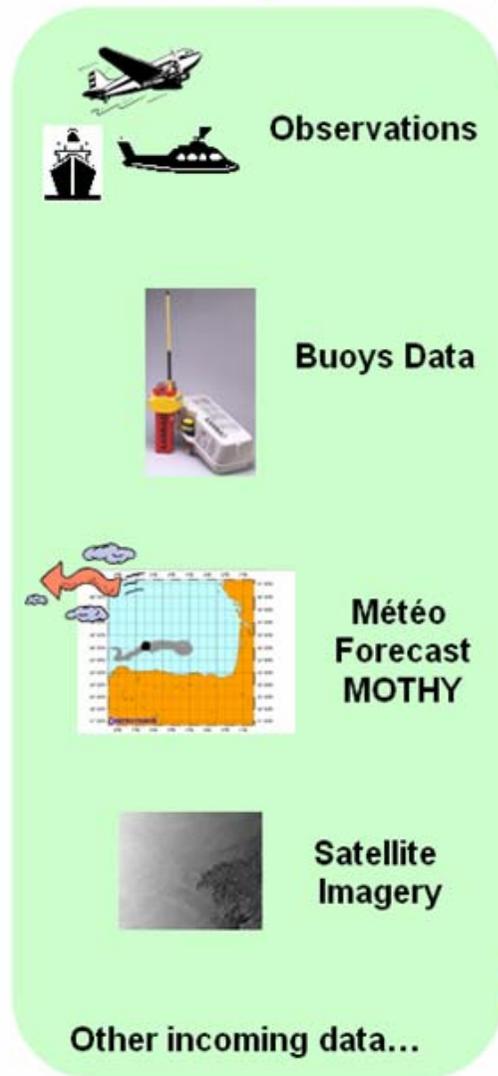
Portail SSE (plateforme d'échange) / INTERRISK



# InterRisk – ECUME



## Incoming Data



## Comité de dérive



## State Action at Sea & Authorities

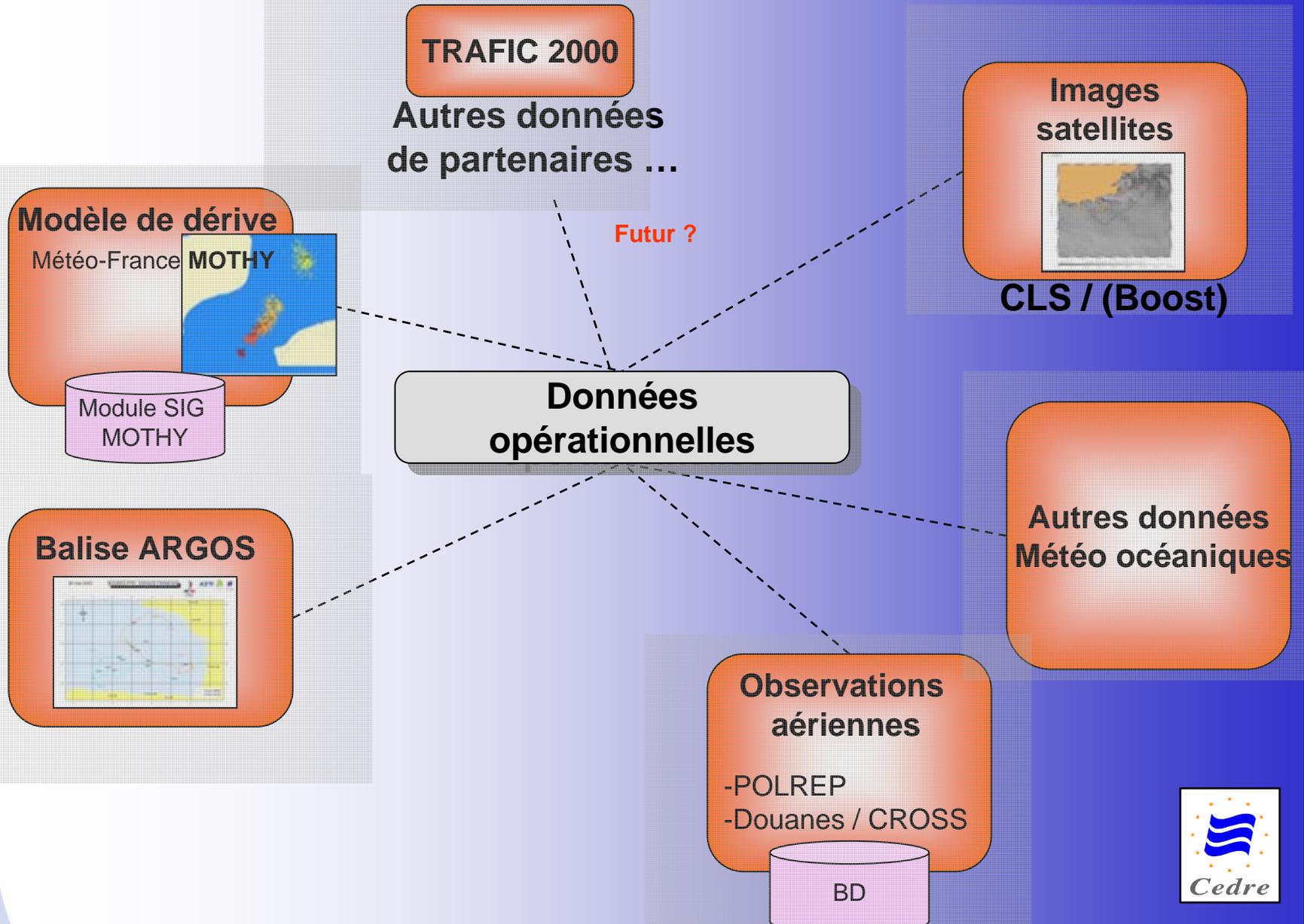
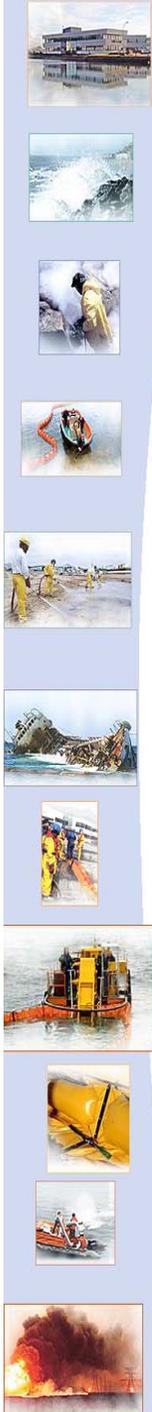
Recommandations & Advices

Cedre's Website

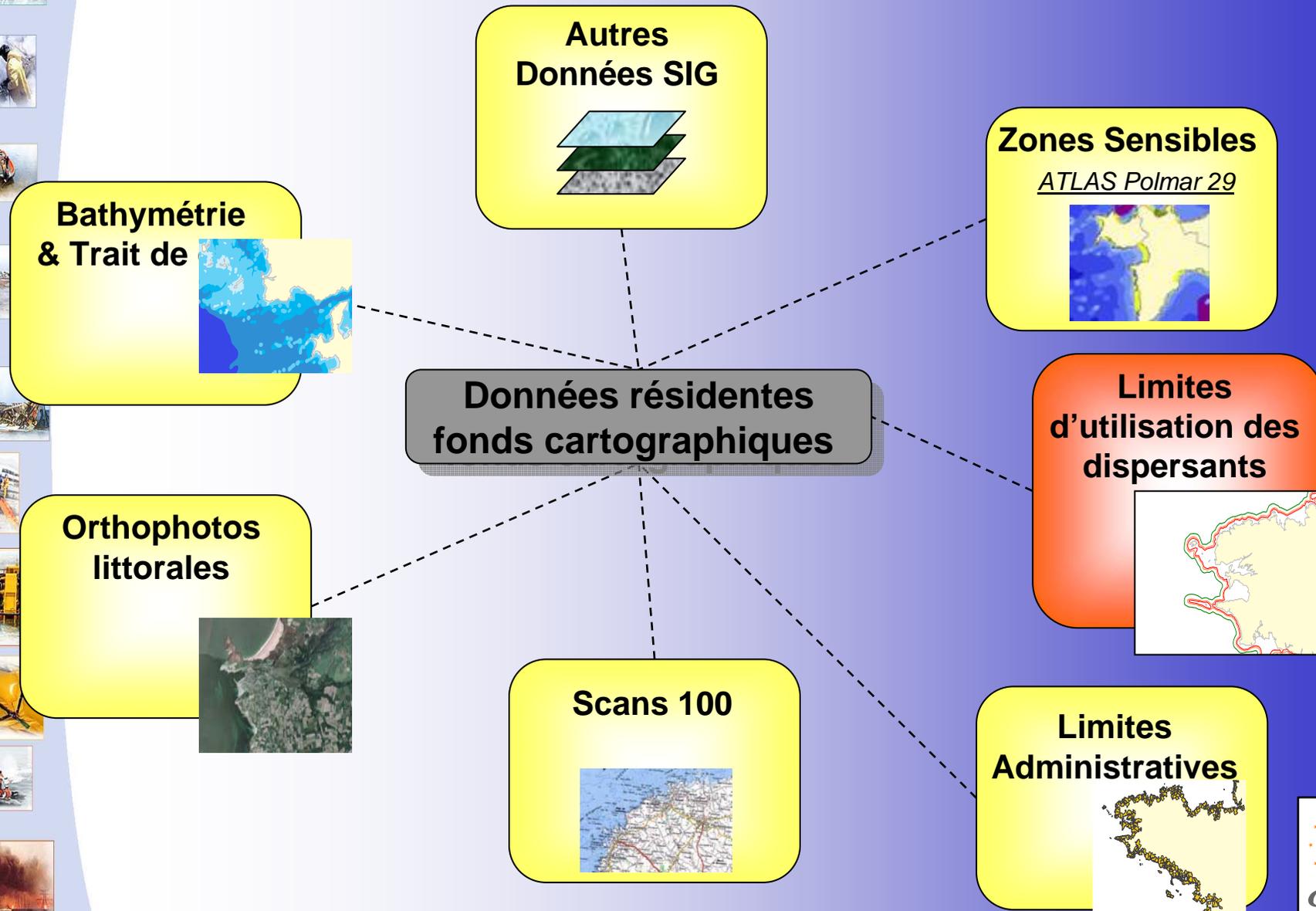
Public

**Foreign Partners (Sasemar,...)**

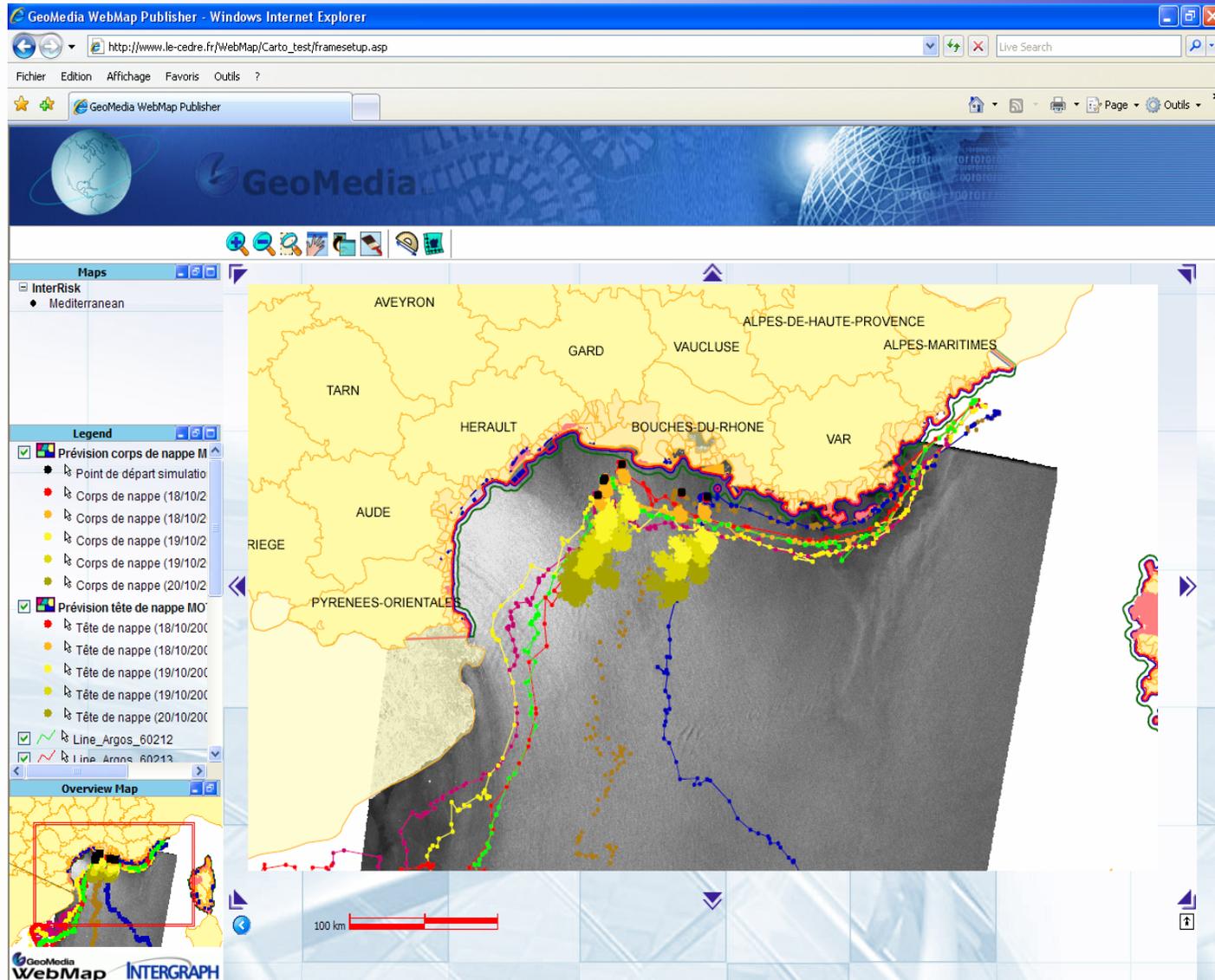
# InterRisk - ECUME



# InterRisk - ECUME



# InterRisk – ECUME



# InterRisk – SEXTANT



Ifremer



Mettre en commun **sur un serveur les données géographiques**,  
intégration de différents type de données (vectorielles, images,  
données maillées)

Assurer **leur pérennisation et leur valorisation**,  
Permettre les échanges **de données et de métadonnées**  
**(ISO19115)**

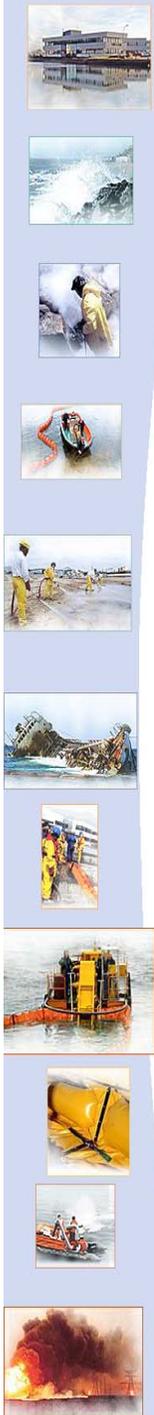
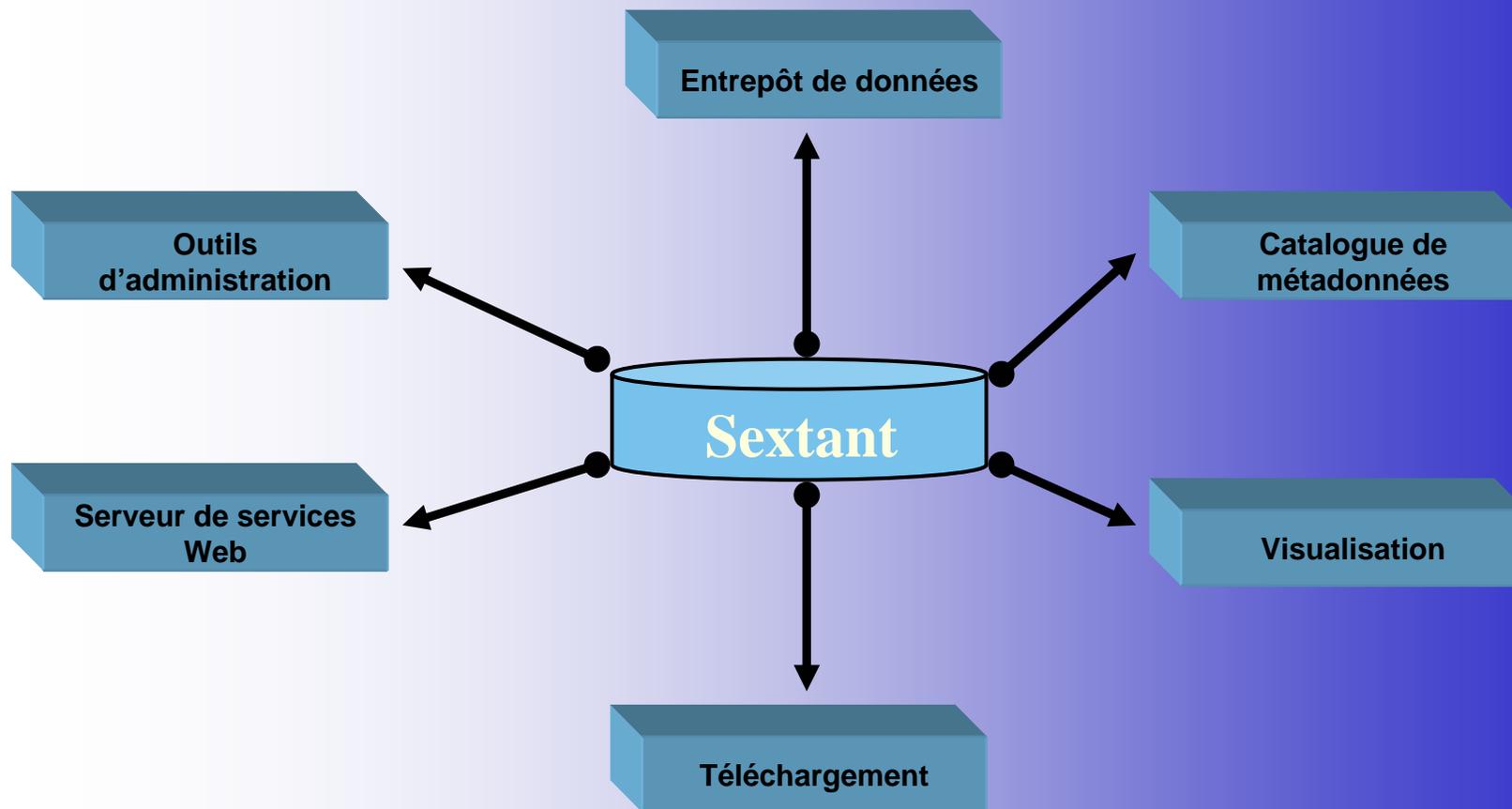
**Permettre aux utilisateurs d'extraire**, dans différents formats, **ces données à partir d'un site Web**, Différents choix de Projections et systèmes géodésiques, et export vers MapInfo, Géomédia, ArcGis, Google earth...

Mutualiser **les développements et les données**

Accès et mise à disposition de serveurs de services Web



# InterRisk – SEXTANT / fonctionnalités



# InterRisk – SEXTANT



**1** : Gestion des couches

**2** : Toolbar

**3** : La carte

**4** : Information sur la carte

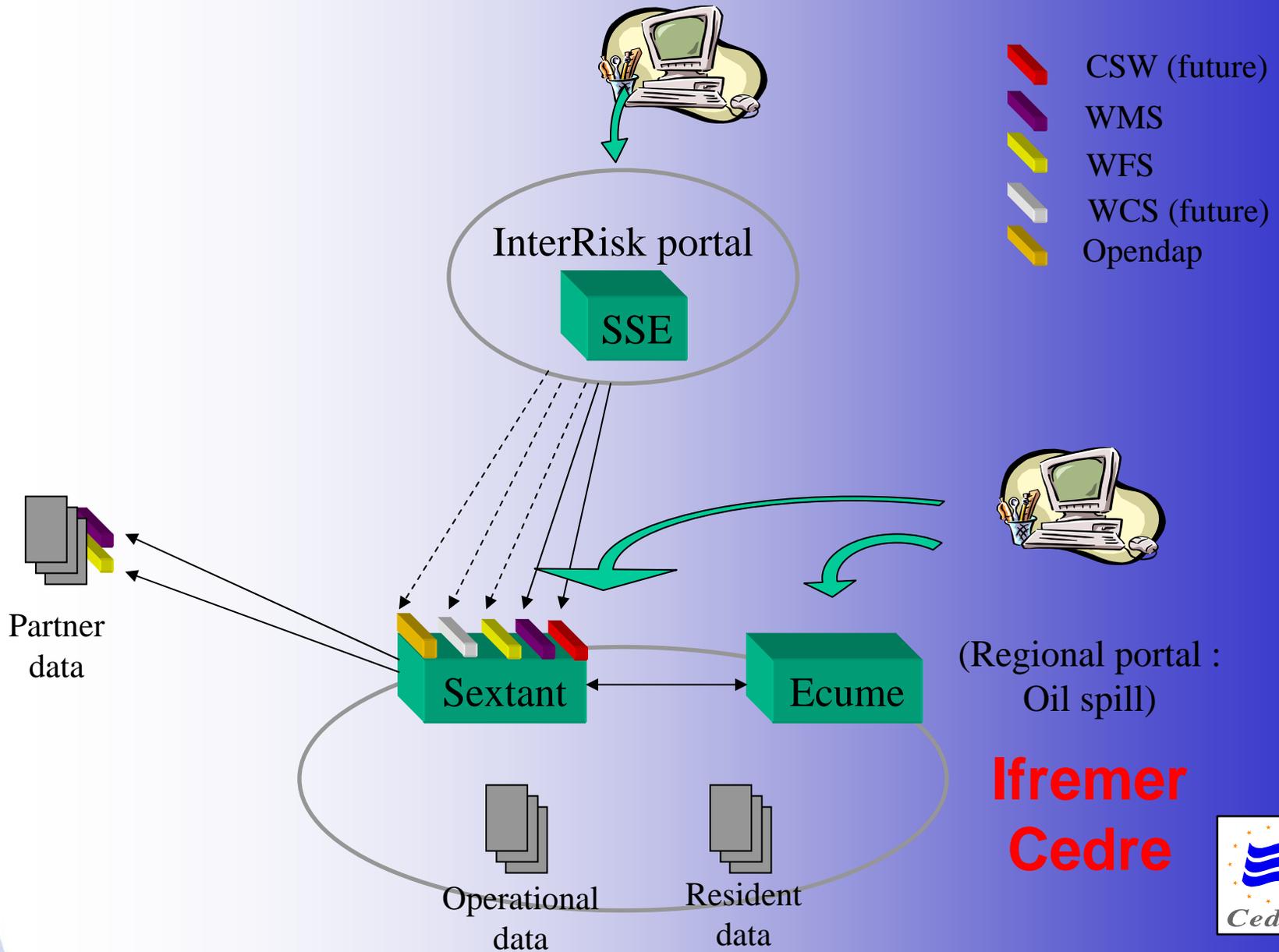
1 : Gestion des couches

2 : Toolbar

3 : La carte

4 : Information sur la carte

# InterRisk – portail régional (français)



# InterRisk – portail régional (français)

The screenshot displays the 'Catalogue de Métadonnées' (Metadata Catalog) interface. At the top, there is a navigation bar with the 'Ifremer' logo and a breadcrumb trail: 'Accueil > Données > Catalogue >'. The main content area is divided into two panels: 'GéoCatalogue' and 'Situation'. The 'GéoCatalogue' panel shows a tree view of metadata categories, including 'Cartes scannées', 'Imagerie', 'Milieu physique', and 'Réglementation et gestion'. The 'Situation' panel features a world map with navigation controls and a dropdown menu set to '- Tous -'. Below these panels, the 'Options avancées' (Advanced Options) section includes search filters for 'Recherche libre', 'Mots-clés', 'Organismes' (listing CETE, IFEN, Ifremer, IGN, MNHN, Shom), and 'Groupe' (set to IFREMER). It also includes date filters for 'Date de début de validité', 'Date de fin de validité', and 'Mis à jour depuis', along with a checkbox for 'Couches interactives'. At the bottom, there are buttons for 'Démarrer la recherche' and 'Remise à zéro'.

# InterRisk – portail régional (français)



**Catalogue** Ifremer

Accueil > Données > Catalogue Administration

Page : 1 (6 résultats) Données à extraire : 0 X [Accéder au panier](#)

Trier par [Date de mise à jour](#)

---

**InterRisk - satellite image - MERSEA experimentation**

**Résumé** Satellite image (Golfe du Lion). Satellite Synthetic Aperture Radar (SAR) imagery used for Oil Spill Detection.

**Mots-clés** Méditerranée, Golfe du lion

[Couches interactives](#) [Editer](#) [Supprimer](#) [Privilèges](#) [Catégories](#)

---

**InterRisk - MOTHY oil slick drift forecast - MERSEA experimentation**

**Résumé** MOTHY (Modèle Océanique de Transport d'Hydrocarbures) was used during MERSEA experimentation in order to compare to Argos PTR buoys drift and other models. It displays the oil slick drifting up to th...[Plus...](#)

[Ajouter au Panier](#) [Couches interactives](#) [Editer](#) [Supprimer](#) [Privilèges](#) [Catégories](#)

---

**InterRisk - POLREP (POLlution REPort) - Corsica example**

**Résumé** Example of pollution observations near the west coast of Corsica. A pollution report (POLREP) is elaborated by observers (French customs or French navy). These observations can be made by aircrafts,...[Plus...](#)

[Ajouter au Panier](#) [Couches interactives](#) [Editer](#) [Supprimer](#) [Privilèges](#) [Catégories](#)

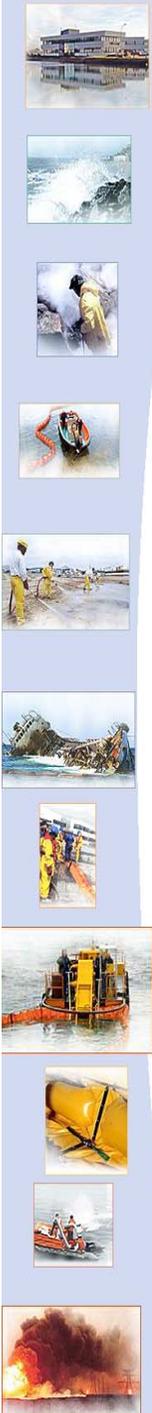
---

**InterRisk - Flight plans surveyed area - Corsica example**

**Résumé** Example of surveyed areas related to pollution observations near the west coast of Corsica. Tracking oil slicks requires keeping all the pollution observations and flight plans in mind, since some...[Plus...](#)



# InterRisk – portail régional (français)



**Catalogue**

Accueil > Données > Catalogue

Administration

Page : 1 ( )

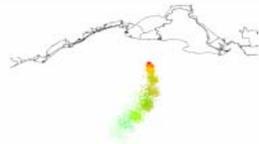
Trier par

**Vue par défaut**  
Vue avancée  
XML

**InterRisk - MOTHY oil slick drift forecast - MERSEA experimentation**

Editer Supprimer Privilèges Catégories

**Information**



**Titre** InterRisk - MOTHY oil slick drift forecast - MERSEA experimentation  
**Autre titre** INTERRISK\_MOTHY\_MERSEA\_PT  
**Date** (publication)  
**Formulaire de présentation** Carte numérique  
**Langue** fr  
**Jeu de caractère** UTF8  
**Résumé** MOTHY (Modèle Océanique de Transport d'Hydrocarbures) was used during MERSEA experimentation in order to compare to Argos PTR buoys drift and other models. It displays the oil slick drifting up to three days forecast. Each 12 hours drifting forecast is displayed by colored spilletts.  
**Description textuelle générale**  
**Objectifs de la production**  
**Statut** Mis à jour  
**Catégorie du sujet**  
**Mots-clés** (theme).  
**Mots-clés** (place).  
**Type de représentation spatiale** Vecteur

**Echelle équivalente**

**Emprise géographique**

Options avancées

Recherche libre

Mots-clés

Organismes

Groupe



# InterRisk – portail régional (français)

The screenshot displays the InterRisk regional portal interface, which is a web-based Geographic Information System (GIS) application. The interface is presented in French and is accessed through a web browser.

**Browser and URL:** The browser window shows the URL `http://w3.ifremer.fr/sextant/geoviewer/sextant.php?url=http://www.ifremer.fr/services/wms1?&ogclayers=INTERRISK_MOTH'`. The browser tabs include "Sextant", "wms\_interrisk (Image P...", "WMS Clients with MapS...", "WMS Servers with Map...", "Using Oracle Spatial Dat...", and "Sextant".

**Page Structure:**

- Header:** "Catalogue" with a logo of a yellow buoy.
- Navigation:** "Eichier", "Édition", "Affichage", "Historique", "Marque-pages", "Outils", "Aide".
- Left Sidebar:** "GéoCatalogue" with a tree view of folders and files. Below it are sections for "Options avancées", "Recherche libre", "Mots-clés", "Organismes", and "Groupe".
- Main Content Area:** "GéoViewer" with the "Ifremer" logo. It features a map viewer with a toolbar and a "Thèmes" panel.
- Thèmes Panel:** Contains a list of themes with their respective visibility and zoom levels:
  - Trajectoires des flotteurs (100%)
  - Mothy InterRisk-Mersea (100%)
  - Image satellite du golfe du Lion (100%)
  - Continent (100%)An "Actualiser" button is located below the list.
- Map Viewer:** Displays a map of the Gulf of Lion region. A small inset map shows the location within Europe. The map includes a scale bar (0 to 252 km) and coordinate information: "Coord. (m) : 109712 / 5297276".
- Map Controls:** "Taille de carte" (600x420), "Echelle" (1:4'327'097), and "Raccourcis".

**System Tray:** The bottom of the browser window shows the system tray with the text "Terminé", a YSlow performance indicator (11.259s), and weather information: "Maintenant : Passages nuageux, 11° C", "Mer : 11° C", "Jeu : 8° C".

# InterRisk – portail SSE (européen)



Couche : Mothy InterRisk-Mersea

- Point de départ (21h le 17/10/2007)
- 00h le 18/10/2007
- 06h le 18/10/2007
- 12h le 18/10/2007
- 18h le 18/10/2007
- 00h le 19/10/2007
- 06h le 19/10/2007
- 12h le 19/10/2007
- 18h le 19/10/2007
- 00h le 20/10/2007

Couche : Trajectoires des flotteurs

PROFILER\_TRAJECTORY

Terminé

Marque-pages Outils Aide

://interrisk.spacebel.be/portal/order/PrepareOperation.do?serviceld=8260C760&operation=Search

Service Support Environment

Suivi de vos commandes All Services Inscription Identifiez-vous

WFS Service Chercher

Couches Zone d'intérêt

- Features
- Coverages
- Maps
- Mothy InterRisk-Mersea (WMS)
- Trajectoires des flotteurs (WMS)
- Image satellite du golfe du Lion
- Cities (WMS)
- Streams (WMS)
- Rivers (WMS)
- Waterbodies (WMS)
- Coastlines (WMS)
- Borders (WMS)
- Builtup areas (WMS)

Save Load

San Antonio Abad 100 km

Lat: 44.095084° Lon: 8.780707°

Accueil À Propos du Site Chercher Réclamations Confidentialité Contactez-nous

Terminé YSlow 0.468s Maintenant : Pluie, 7° C Mer : 8° C Jeu : 14° C