

Les apports du réseau NOOS dans la modélisation opérationnelle de la dérive des nappes d'hydrocarbures en mer du Nord

Sébastien Legrand (UGMM)

et les membres du “NOOS working group on drift”:

A. Berry (MI), A. Carrasco (met.no), P. Daniel (Météo-France),
L. de Vries (SMHI), V. Dulière (UGMM), J.R. Hendriks (RWS),
L. Hole (met.no), F. Kleissen (Deltares), J. Mattsson (FCOO),
S. Massmann (BSH), J. Ozer (UGMM), J. Rees (CEFAS).

Table des matières

accident

Shared status: Shared [UNSHARE]

Start date: 05 Dec 2012 18:30 UTC
Max. End date: 08 Dec 2012 18:30 UTC
Submitted on: 05 Dec 2012 20:46 UTC

OIL 2D F → View all parameters

Controls

Lat: 51.6555; Lng: 3.0350 (CLICK ON MAP TO MEASURE) Length: 0 km - Area: 0 km²

1. le réseau NOOS en bref

2. Les services opérationnels de modélisation de la dérive en mer du Nord

3. Les apports du réseau NOOS

GIS layers

Simulation layers

For clarity, you can only select one layer at a time.

Select a model output then any corresponding option(s).

MODEL OUTPUT
Full trajectory

DEPTH
Surface Column Bottom

CONCENTRATION ABOVE
0ppm 1ppm 10ppm 100ppm

ZOOM TO SIMULATION LAYER

OPTOS layers

Date/time: -- CHOOSE --

UPDATE MAP

Download simulation results

Simulation: -- CHOOSE -- Launch visualisation



Objectifs :

Coordination, coopération et co-production

- **Lieu de coopération**
pour améliorer les produits et services nationaux et régionaux
- **Coordonne les systèmes d'observation** et le transfert des données pour usage interne et externe
- **Coordonne les services de prévisions marines**
- Développement principalement financé par des projets européens qui utilisent la structure des ROOSs d'euroGOOS.



Organisation:

8 services et 3 groupes de travail

8 services et projets:

- **Observations in-situ:**
 - Observations en temps réel des **niveaux d'eau**
 - Observations en temps réel des **vagues**
 - Observations de la **température, salinité, bio-geo-chimique**
 - Observations en temps réel des **décharges des rivières**
 - **Portail de données** (temps réel et archive proche)
- **Prévisions de modèles:**
 - Prévisions de marée-tempête
 - Prévisions des transports à travers un réseau standardisé
 - Prévisions d'ensemble des courants, de la température et de la salinité en surface

3 groupes de travail:

- Optimisation des réseaux d'observation;
- Modélisation hydrodynamique
- Modélisation de la dérive de nappes d'hydrocarbures



NOOS

Un service d'échange de données in-situ en temps réel



Stations ayant délivrés
des données en février 2013



NW Shelf Operational Oceanographic System

www.noos.cc



Organisation:

8 services et 3 groupes de travail

8 services et projets:

- **Observations in-situ:**
 - Observations en temps réel des niveaux d'eau
 - Observations en temps réel des vagues
 - Observations de la température, salinité, bio-geo-chimique
 - Observations en temps réel des décharges des rivières
 - Portail de données (temps réel et archive sur 1 an)
- **Prévisions de modèles:**
 - Prévisions de **marée-tempête**
 - Prévisions des **transports** à travers un réseau standardisé
 - Prévisions d'ensemble des courants, de la température et de la salinité en surface

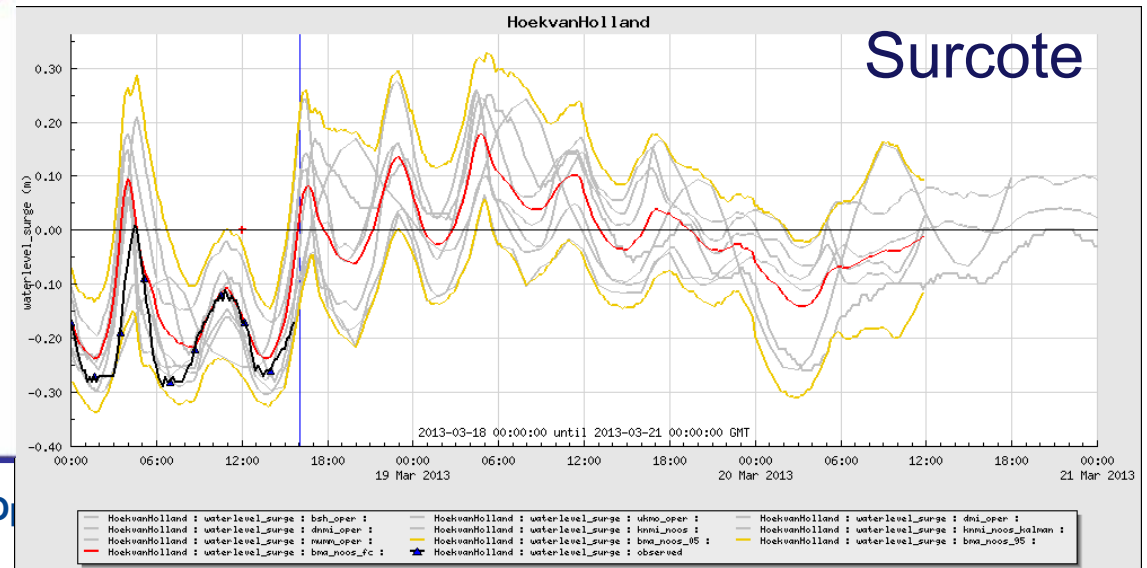
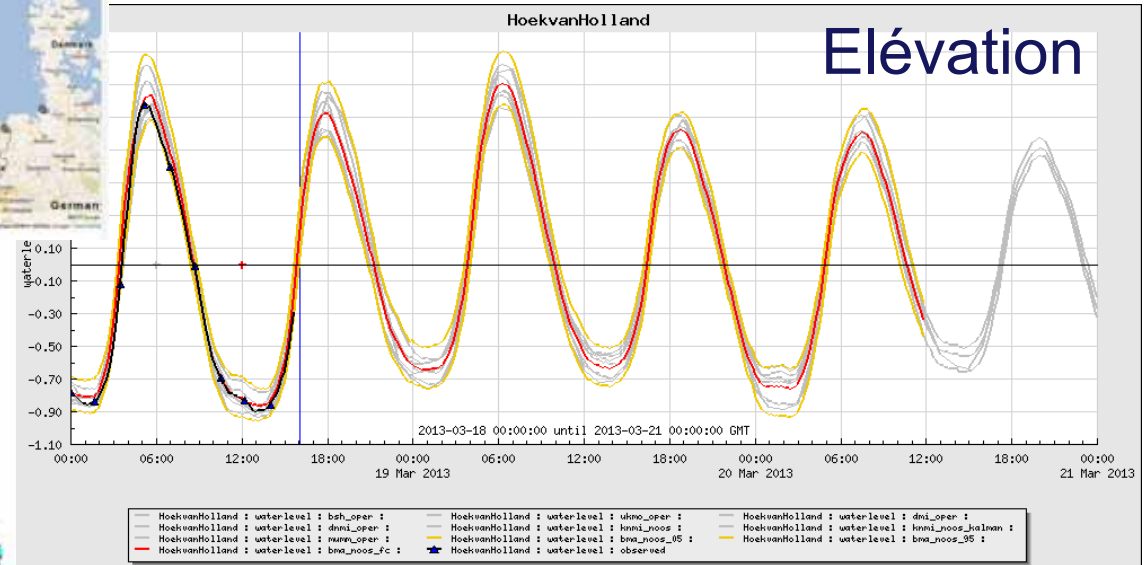
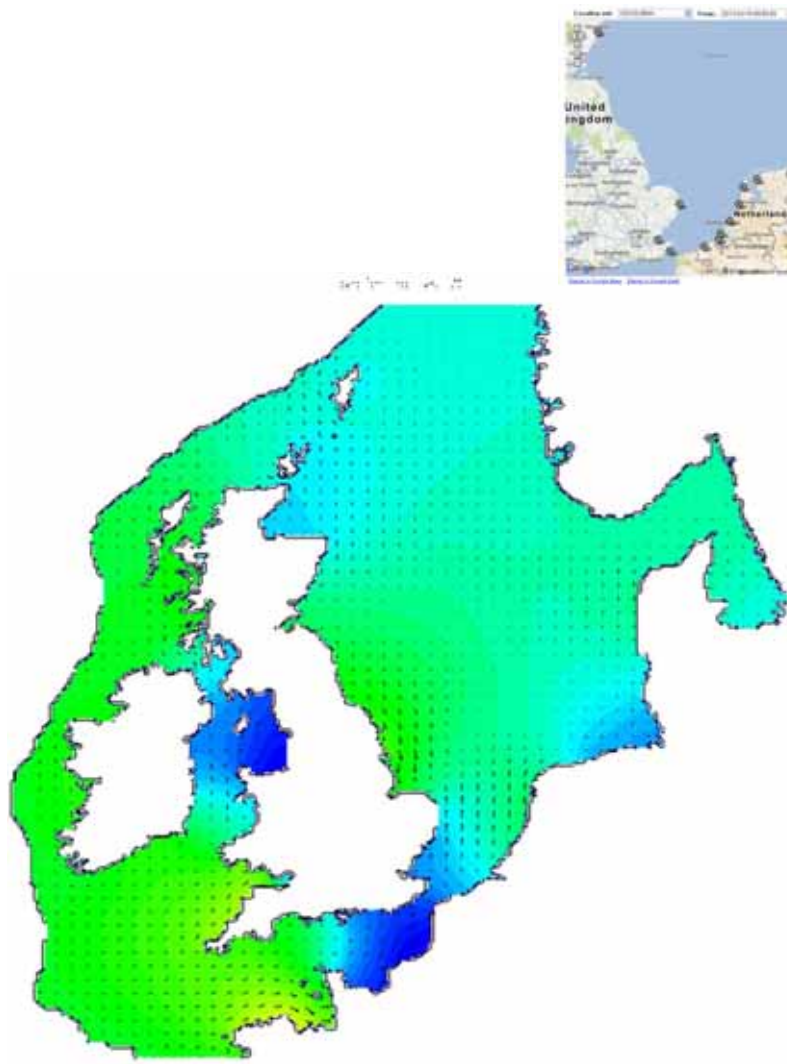
3 groupes de travail:

- Optimisation des réseaux d'observation;
- Modélisation hydrodynamique
- Modélisation de la dérive de nappes d'hydrocarbures



NOOS

Un réseau de prévisions des marées-tempêtes



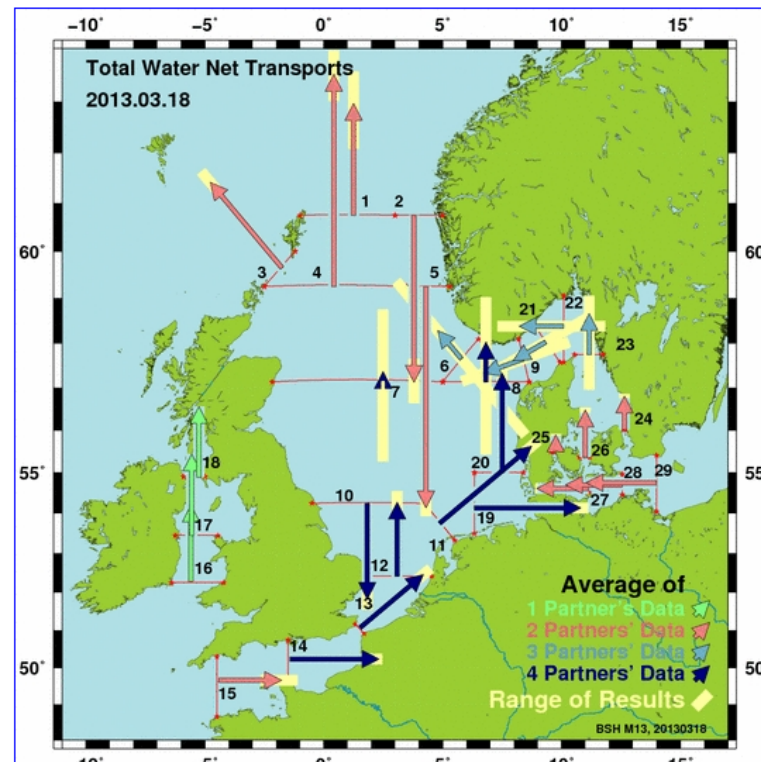
NW Shelf O

Vers des prévisions d'ensemble multi-modèles pour tous les paramètres physiques

North Sea Transports



Computed Water Transports (Average Results of the BSH, MUMM, DMI and MetOffice Circulation Models)



Current Charts and Transects

- 18.Mar 2013
- 17.Mar 2013
- 16.Mar 2013
- 15.Mar 2013
- 14.Mar 2013
- 13.Mar 2013
- 12.Mar 2013

time series of 4 partners' data

Online Archive:
(Type a Date)

20130318

submit

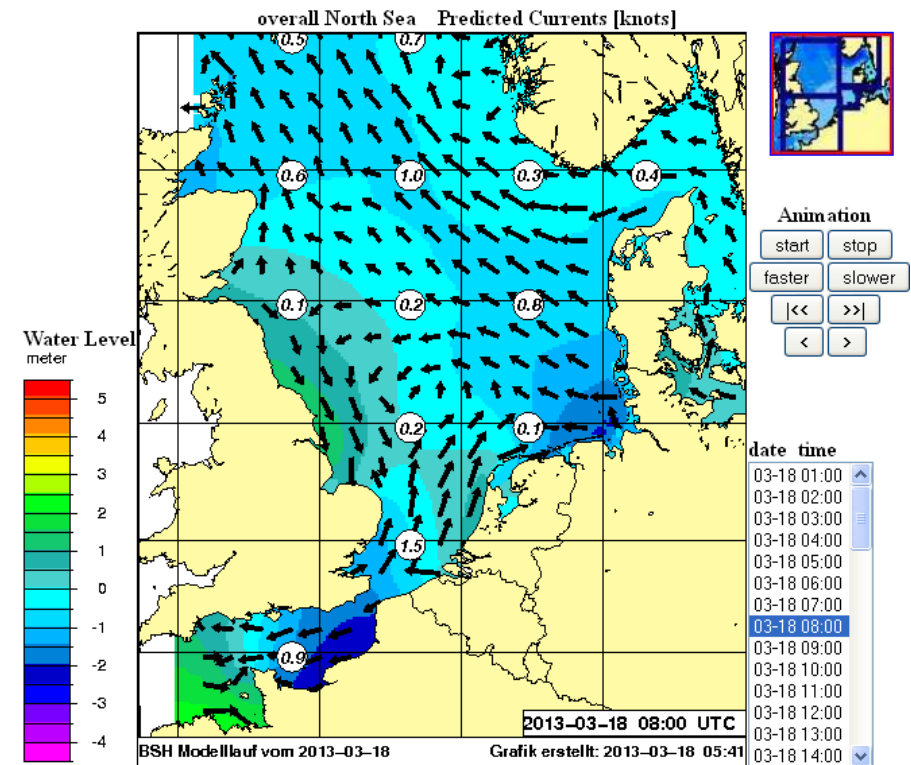
Overview

BSH

MUMM

DMI

MetOffice



NW Shelf Operational Oceanographic System

www.noos.cc

Organisation:

8 services et 3 groupes de travail

8 services et projets:

- **Observations in-situ:**
 - Observations en temps réel des niveaux d'eau
 - Observations en temps réel des vagues
 - Observations de la température, salinité, bio-geo-chimique
 - Observations en temps réel des décharges des rivières
 - Portail de données (temps réel et archive sur 1 an)
- **Prévisions de modèles:**
 - Prévisions de marée-tempête
 - Prévisions des transports à travers un réseau standardisé
 - Prévisions d'ensemble des courants, de la température et de la salinité en surface

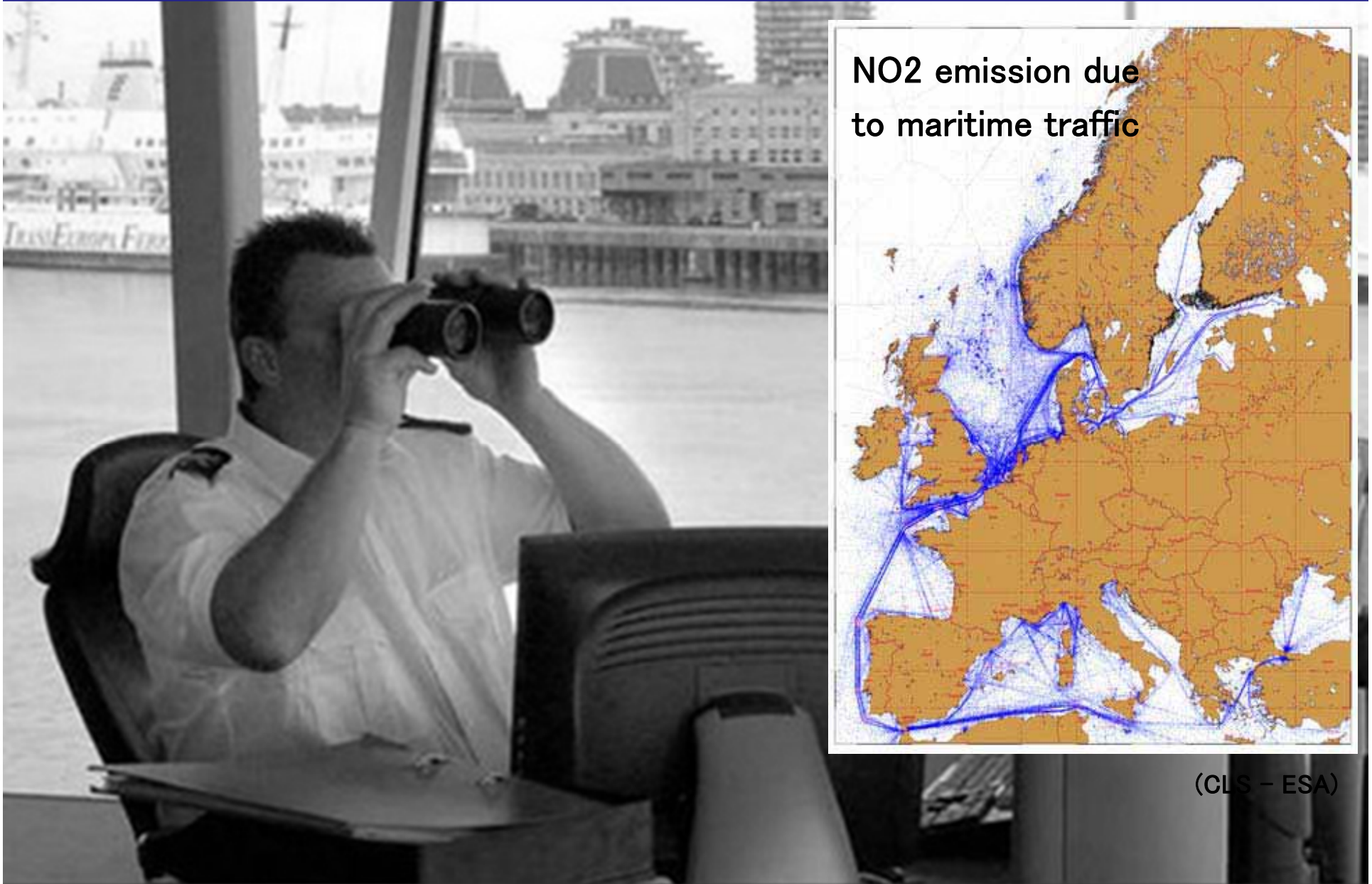
3 groupes de travail:

- Optimisation des réseaux d'observation;
- Modélisation hydrodynamique
- **Modélisation de la dérive de nappes d'hydrocarbures**



Modèles de dérive

en tant qu'outils d'aide à la décision pour les garde-côtes



NO2 emission due
to maritime traffic

(CLS - ESA)

Modèles de dérive

en tant qu'outils d'aide à la décision pour les garde-côtes

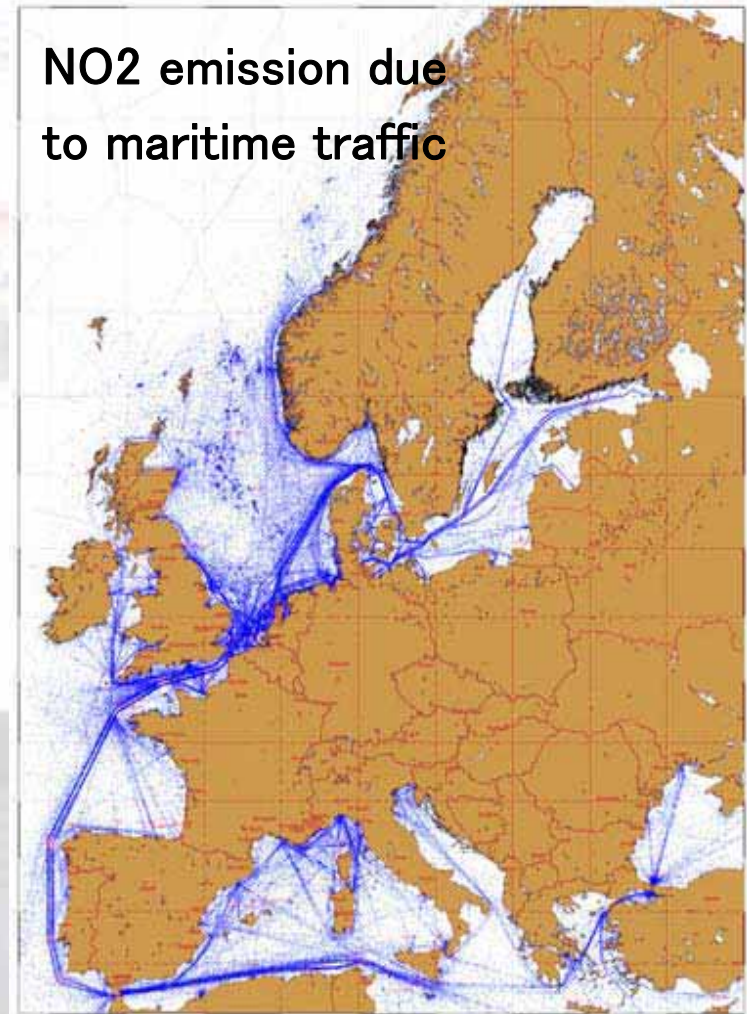
Evaluation:

- Où va la nappe?
- Y a-t-il un risque de marée noire?
- Quels sont les impacts pour le milieu marin?
- Peut-on identifier le pollueur?

Réponse:

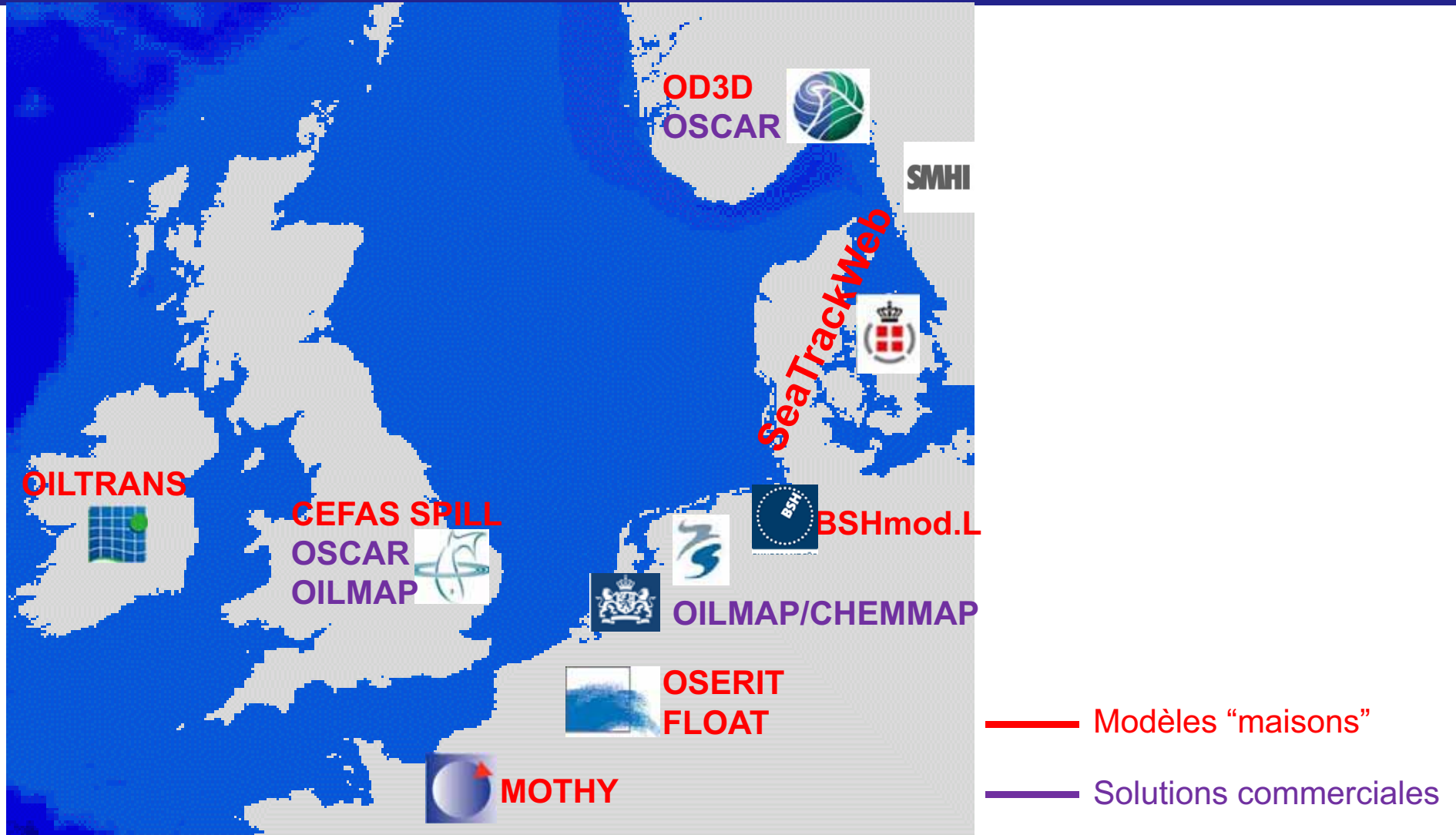
- Où envoyer les équipes de lutte?
- Peut-on déployer des barrages flottants? Où? Pour quand?
- Peut-on utiliser les dispersants chimiques?

NO2 emission due
to maritime traffic



(CLS - ESA)

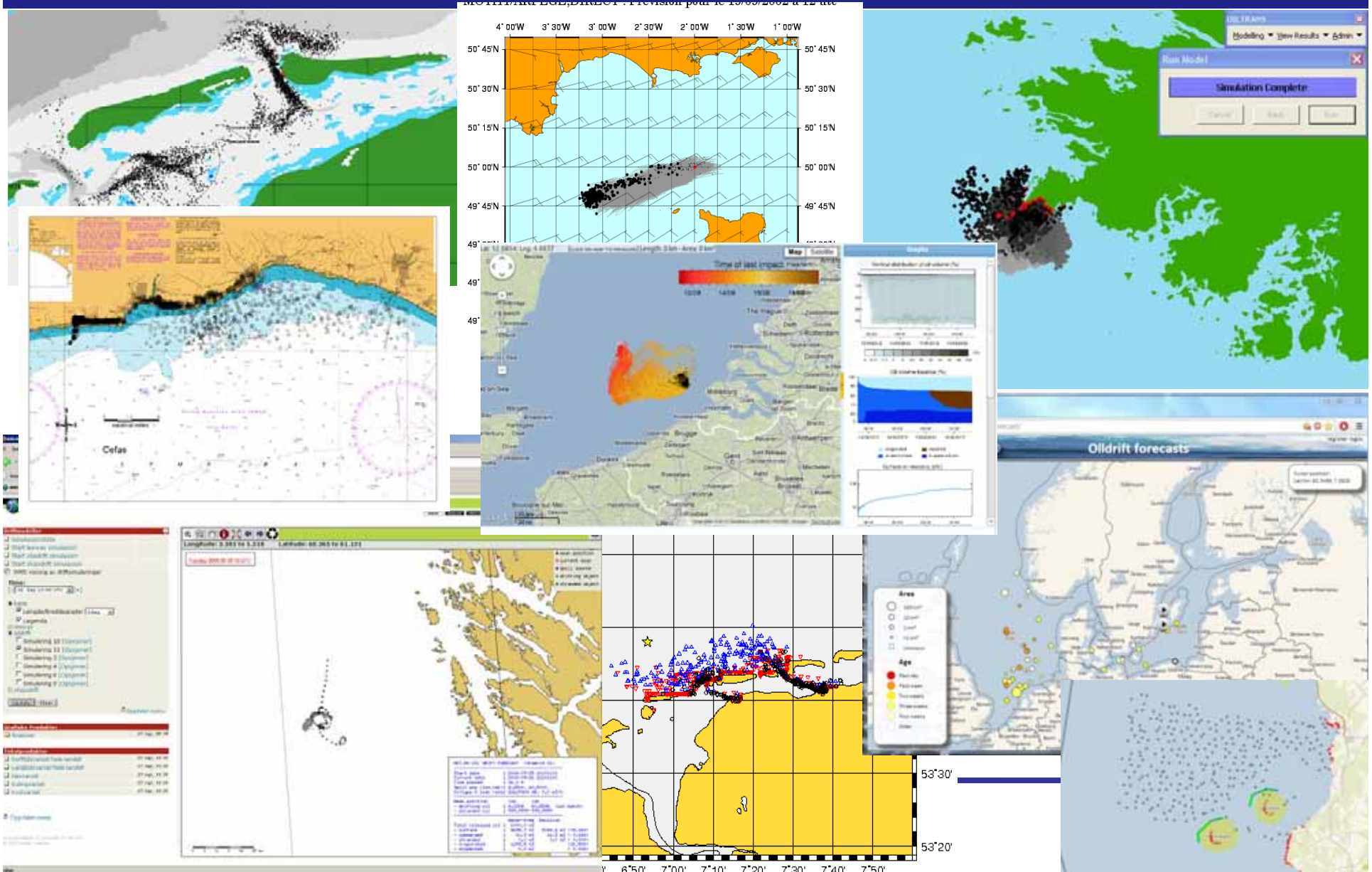
10 instituts et 12 modèles de dérive utilisés en opérationnels



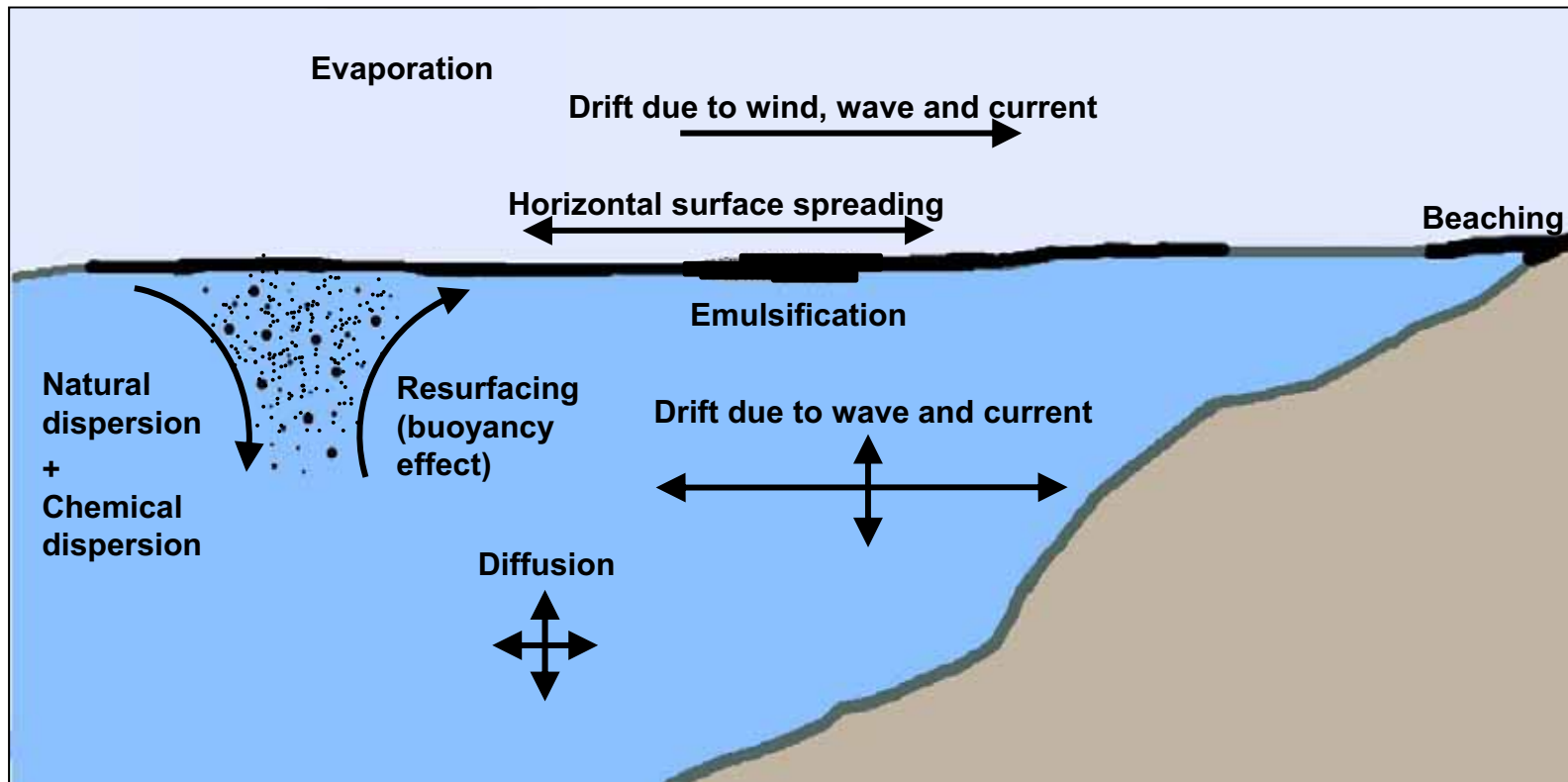
NW Shelf Operational Oceanographic System

www.noos.cc

Tous semblables, mais tous différents



Tous semblables... de par leur approche lagrangienne



Mais aussi tous différents...

- Formulations mathématiques et numériques
- Paramétrisations physico-chimiques
- Bases de données utilisées
- Forçages met-océaniques
- Contraintes opérationnelles



Table des matières

accident

Shared status: Shared [UNSHARE]

Start date: 05 Dec 2012 18:30 UTC
Max. End date: 08 Dec 2012 18:30 UTC
Submitted on: 05 Dec 2012 20:46 UTC

OIL 2D F → View all parameters

Controls

Lat: 51.6555; Lng: 3.0350 (CLICK ON MAP TO MEASURE) Length: 0 km - Area: 0 km²

1. le réseau NOOS en bref

2. Les services opérationnels de modélisation de la dérive en mer du Nord

3. Les apports du réseau NOOS

Map Satellite

Time of first impact

06/12 07/12 08/12

Naaldwijk Naassluis Hellevoetsluis Ouddorp Haringvliet Middelhamis Burgh-Haamstede Oosterschelde Steenbeek Domburg Oosterscheide Middelburg Goes Yerseke Vlissingen 's-Gravenpolder Breskens Terneuzen Axel Oostburg Damme Eeklo Zelzate Stekene Beveren Sint-Niklaas Brugge Maldegem Beemem Zedelgem Jabbeke Oostende Middelkerke A18 A10 A11 A101 A102 A103 A104 A105 A106 A107 A108 A109 A110 A111 A112 A113 A114 A115 A116 A117 A118 A119 A120 A121 A122 A123 A124 A125 A126 A127 A128 A129 A130 A131 A132 A133 A134 A135 A136 A137 A138 A139 A140 A141 A142 A143 A144 A145 A146 A147 A148 A149 A150 A151 A152 A153 A154 A155 A156 A157 A158 A159 A160 A161 A162 A163 A164 A165 A166 A167 A168 A169 A170 A171 A172 A173 A174 A175 A176 A177 A178 A179 A180 A181 A182 A183 A184 A185 A186 A187 A188 A189 A190 A191 A192 A193 A194 A195 A196 A197 A198 A199 A200

Google 20 km 10 mi

Map data ©2012 GeoBasis-DE/BKG (©2009), Google - Terms of Use

Simulation: -- CHOOSE -- Launch visualisation

Download simulation results

UPDATE MAP

CONCENTRATION ABOVE

0ppm 1ppm 10ppm 100ppm

DEPTH

Surface Column Bottom

MODEL OUTPUT

Full trajectory

Simulation layers

For clarity, you can only select one layer at a time.

Select a model output then any corresponding option(s).

GIS layers



Le « NOOS Working Group on Drift »

Un groupe de travail sur la modélisation de la dérive
(des nappes d'hydrocarbures) en mer du Nord

Point focal centralisant toutes les collaborations possibles
afin d'améliorer la qualité des prévisions des modèles.

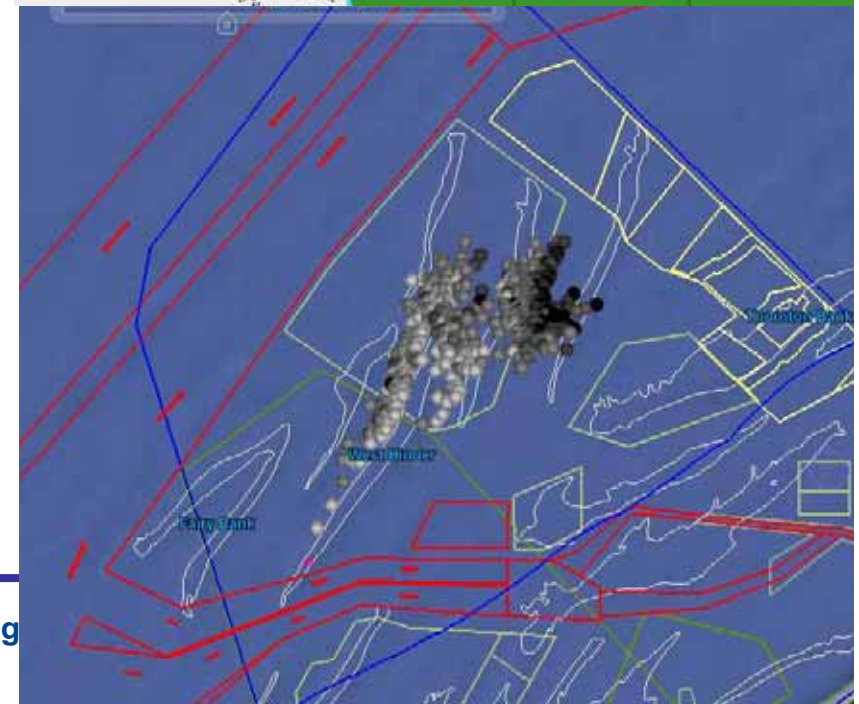
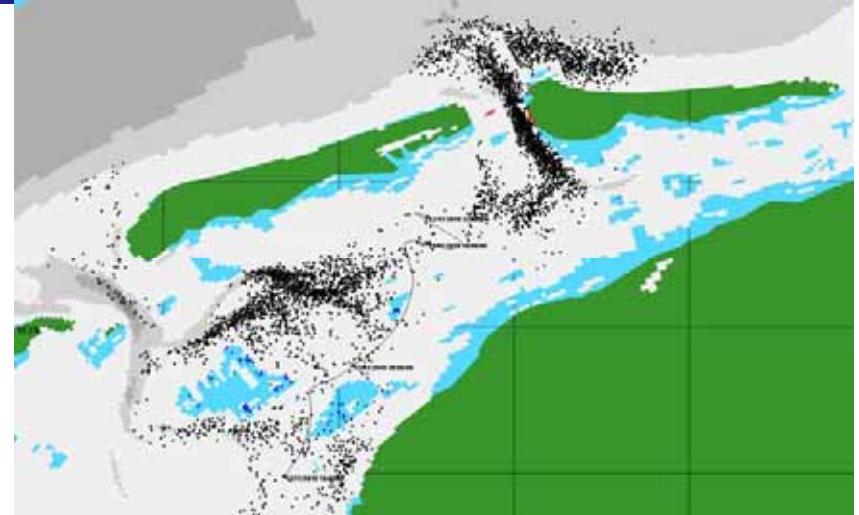
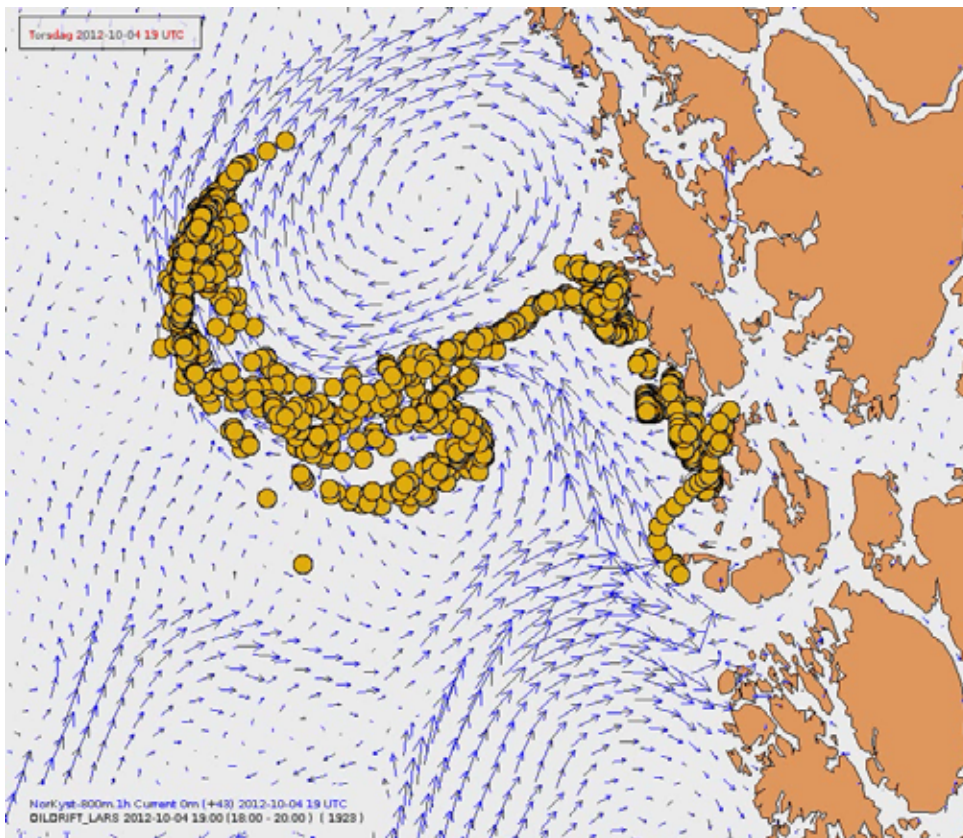


NW Shelf Operational Oceanographic System

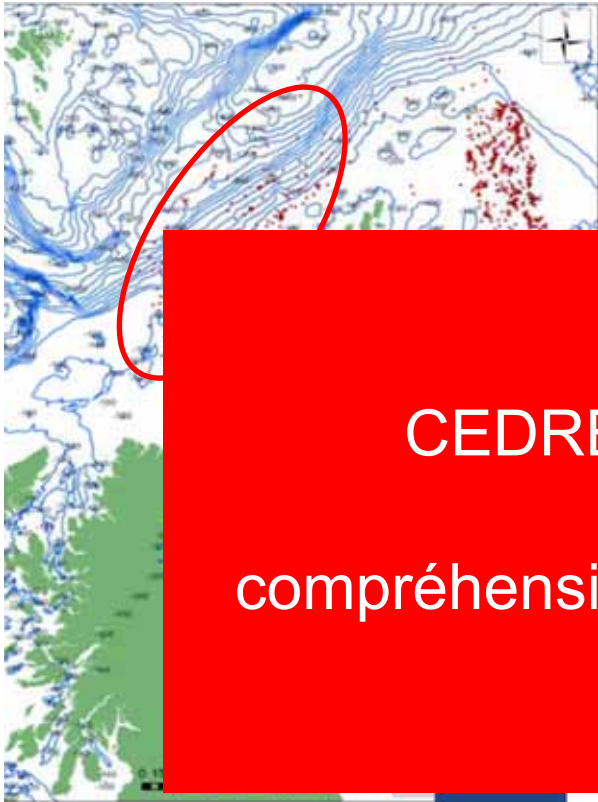
www.noos.cc

Apport #1 : Un lieu d'échange des derniers développements et tendances

Vers une plus grande résolution spatio-temporelle des forçages...



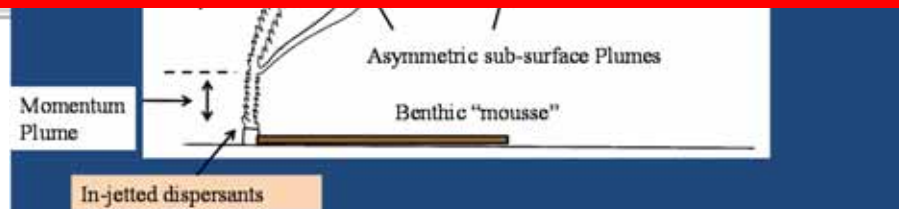
Apport #2: Un lieu de définition des défis futurs



Modélisation d'éruptions en eaux profondes

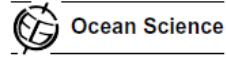
Application sous-marines des dispersants

CEDRE pourrait aider à une meilleure compréhension des processus physico-chimiques



Apport #3: Validation, intercomparaison et évaluation post-crise.

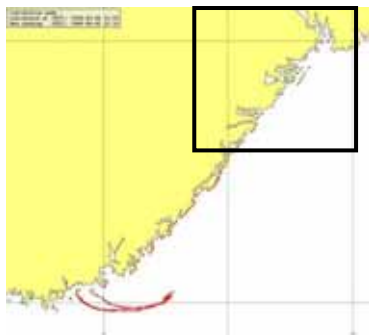
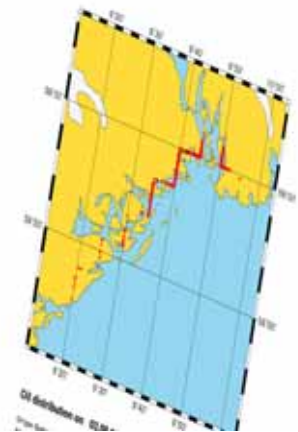
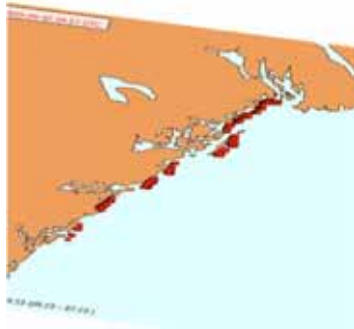
Ocean Sci., 7, 805–820, 2011
www.ocean-sci.net/7/805/2011/
doi:10.5194/os-7-805-2011
© Author(s) 2011. CC Attribution 3.0 License.



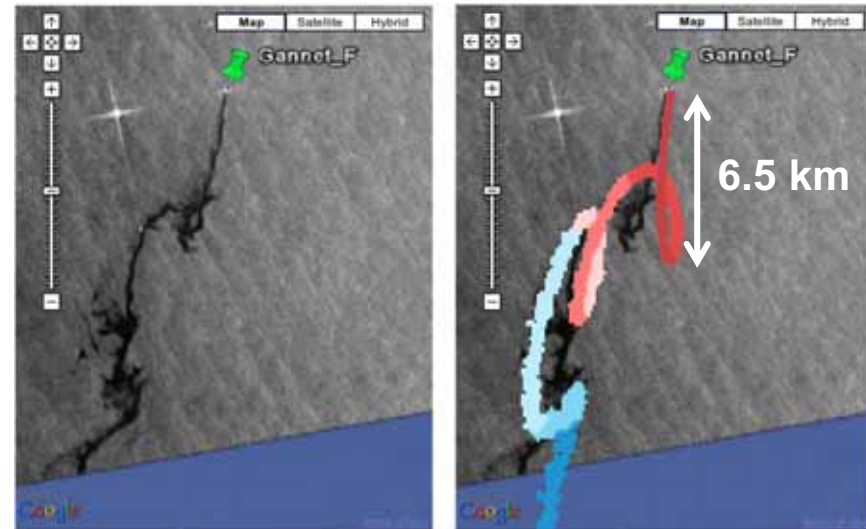
Usefulness of high resolution coastal models for operational oil spill forecast: the “Full City” accident

G. Broström¹, A. Carrasco¹, L. R. Hole¹, S. Dick², F. Janssen², J. Mattsson³, and S. Berger⁴

¹Norwegian Meteorological Institute (met.no), Norway
²Federal Maritime and Hydrographic Agency (BSH), Germany
³Danish Maritime Safety Administration (DAMSA), Denmark
⁴The Norwegian Coastal Administration (NCA), Norway

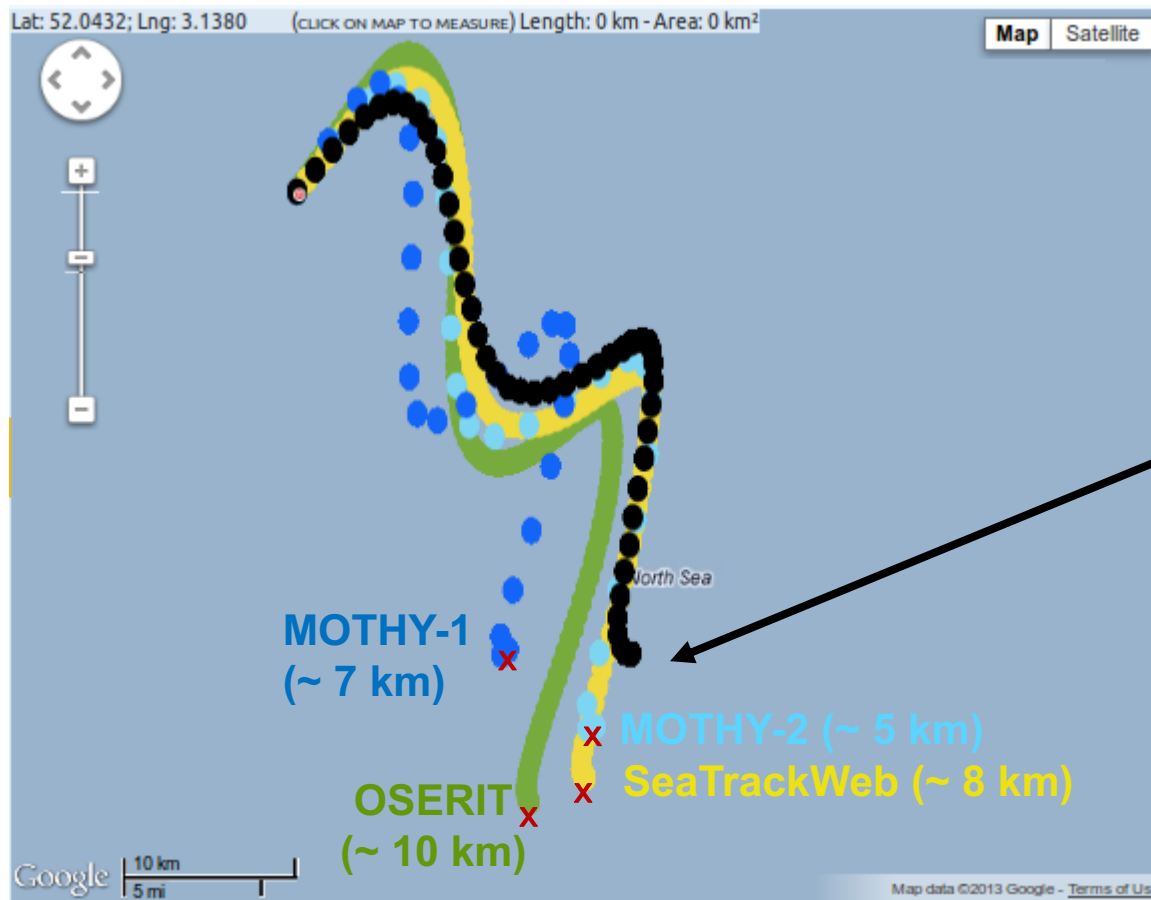


Gannet Oil Field, août 2011



Golden Trader, sept. 2011

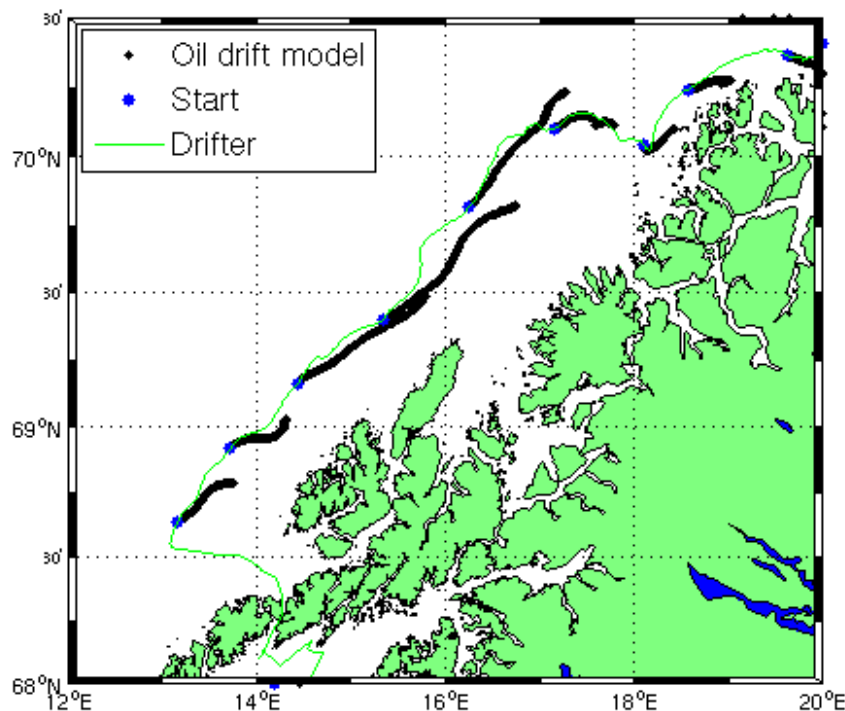
... mais aussi sur toutes autres opportunités



Drifting buoy



Apport #4: Organisation d'expériences communes en mer du Nord



iSPHERE

OIL SPILL AND CURRENT TRACKING BUOY

- Bi-directional Communication
- Low Cost Telemetry Solution
- Robust Design

The iSPHERE is an expendable, low cost, bi-directional spherical drifting buoy. The drifter was developed to meet the demanding needs of the offshore oil industry, ocean freight industry and the oceanographic scientific community. The buoy was designed specifically to track and monitor oil spill incidences. The iSPHERE drifter also provides the user with essential real-time sea surface temperature data and GPS positional data.

The robust design of the iSPHERE allows the buoy to be deployed effortlessly from a vessel or an oil platform. The standard operating life of the buoy is approximately 180-365* days.

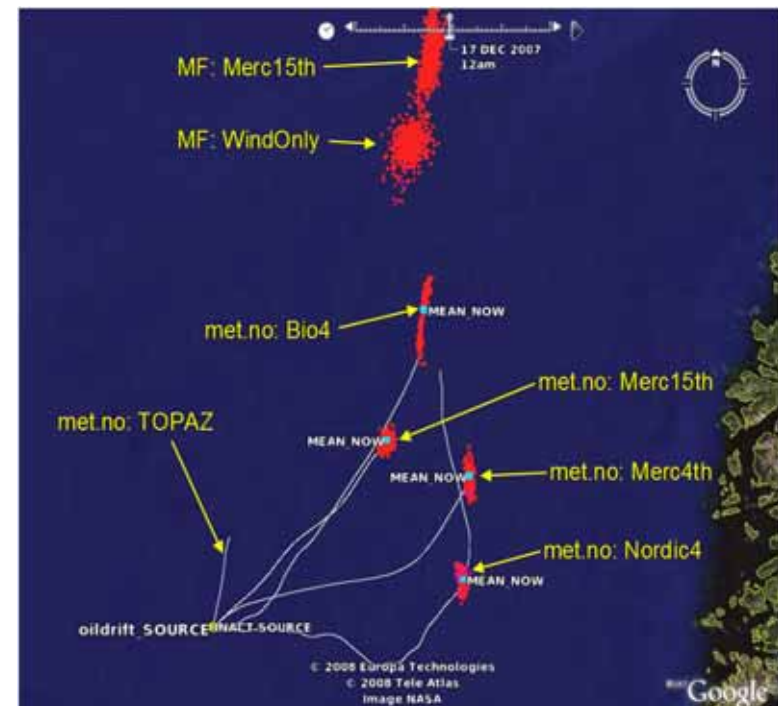
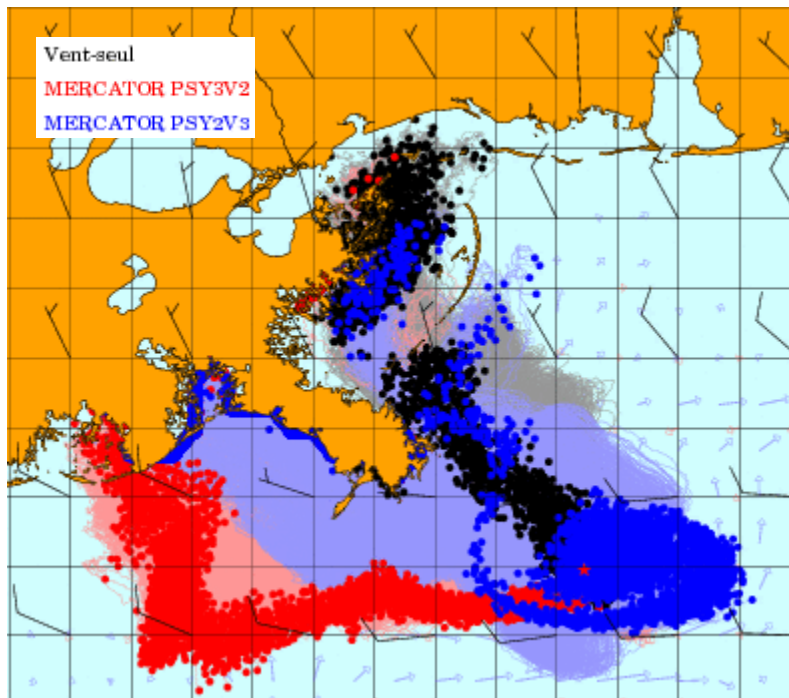
MetOcean
21 Thornhill Drive
Dartmouth, Nova Scotia B3B 1R9
CANADA
Tel: +1 902 468-2505
Fax: +1 902 468-4442
www.melocean.com
sales@melocean.com



NW Shelf Operational Oceanographic System

www.noos.cc

Apport #5: Vers un système des prévisions d'ensemble avec une quantification de l'incertitude des prévisions



En conclusion, le “NOOS working group on Drift” est

Point focal centralisant toutes les collaborations possibles afin d’améliorer la qualité des prévisions des modèles de dérive de nappe d’hydrocarbures en mer du Nord.

- Echange d’information et de données
- Identification des nouveaux défis
- Partage des meilleures pratiques opérationnelles
- Organisation d’exercices communs de validation et d’intercomparaison
- Vers une interopérabilité accrue des différents modèles



An aerial photograph of a large body of water, likely a lake or a wide river. The water is dark with a shimmering reflection of the sun in the upper right quadrant. In the lower right, a small, dark boat is visible, and a portion of a larger vessel is seen in the upper right corner. The overall scene is serene and expansive.

s.legrand@mumm.ac.be

<http://oserit.mumm.ac.be/>

Merci pour votre attention!