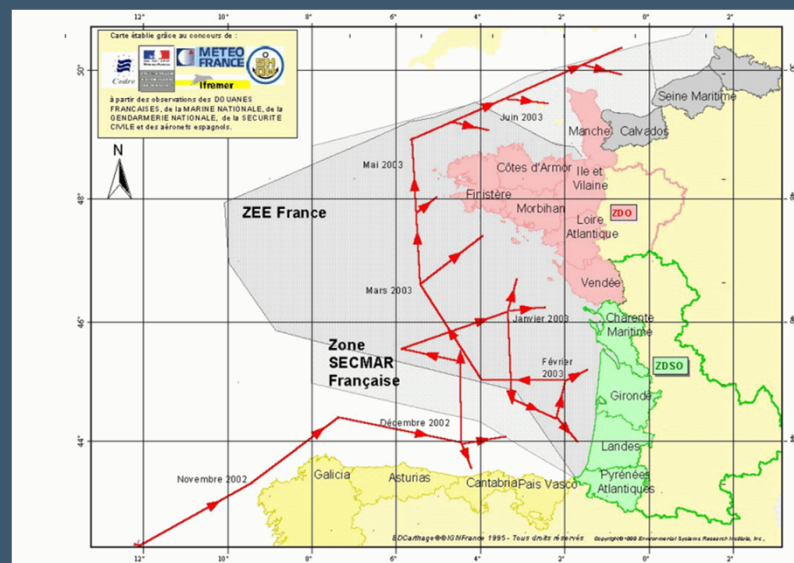




Observations de deux nappes de pétrole
(traitée et non traitée au dispersant)



Carte de synthèse des dérives de nappe de pétrole, accident du Prestige

Corrélations, prévisions et observations
de dérive de nappes et de bouées

18 - 11 - 2015

*Journée de discussions
techniques à Brest*

Stéphane Le Floch

Observations et modélisation

- Suite au déversement, il est nécessaire d'anticiper la dérive de la nappe afin d'adapter la lutte
- Or, cette dérive dépend de
 - facteurs intrinsèques au produit déversé
 - et, des caractéristiques de l'environnement dans lequel le produit évolue

Deux outils complémentaires

- Observation aérienne premier maillon de la chaîne de décision



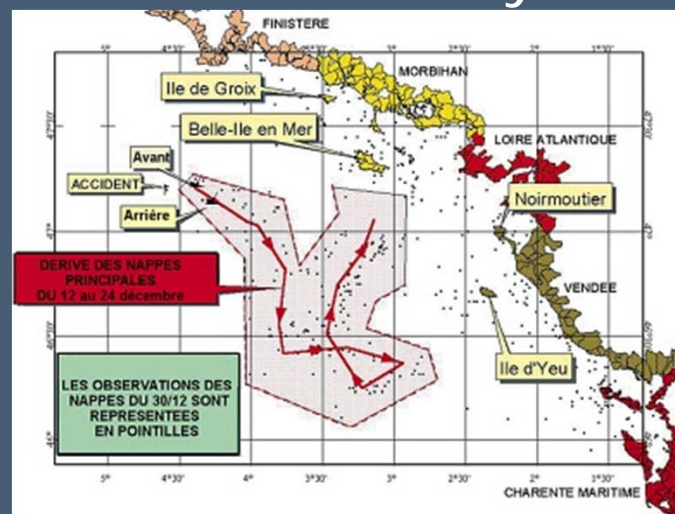
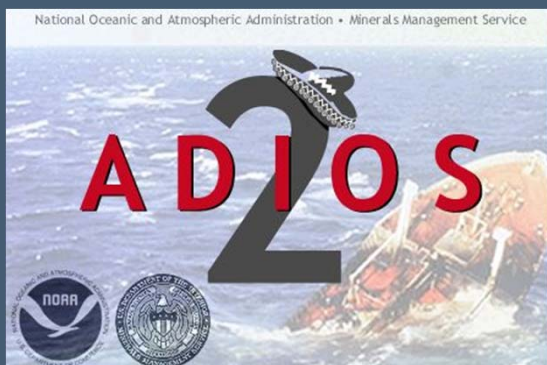
Falcon 50 et Dauphin – source Marine nationale

Mais elle a des contraintes :

- Cycle nuit – jour (intérêt du satellite ?)
- Evolution du produit notamment en termes de dispersion naturelle

Deux outils complémentaires

- La modélisation va permettre de décrire la dérive de la nappe et ainsi orienter le déploiement des moyens

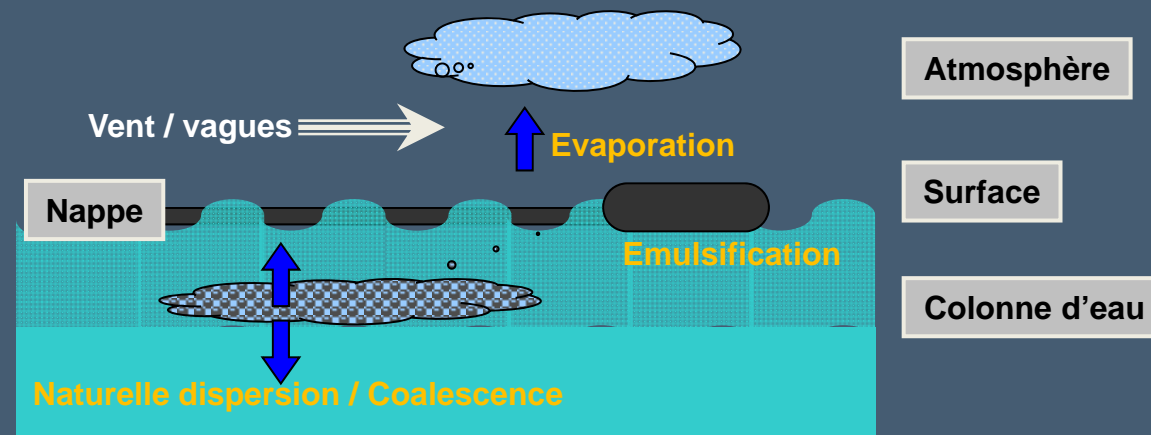


Mais elle a des incertitudes :

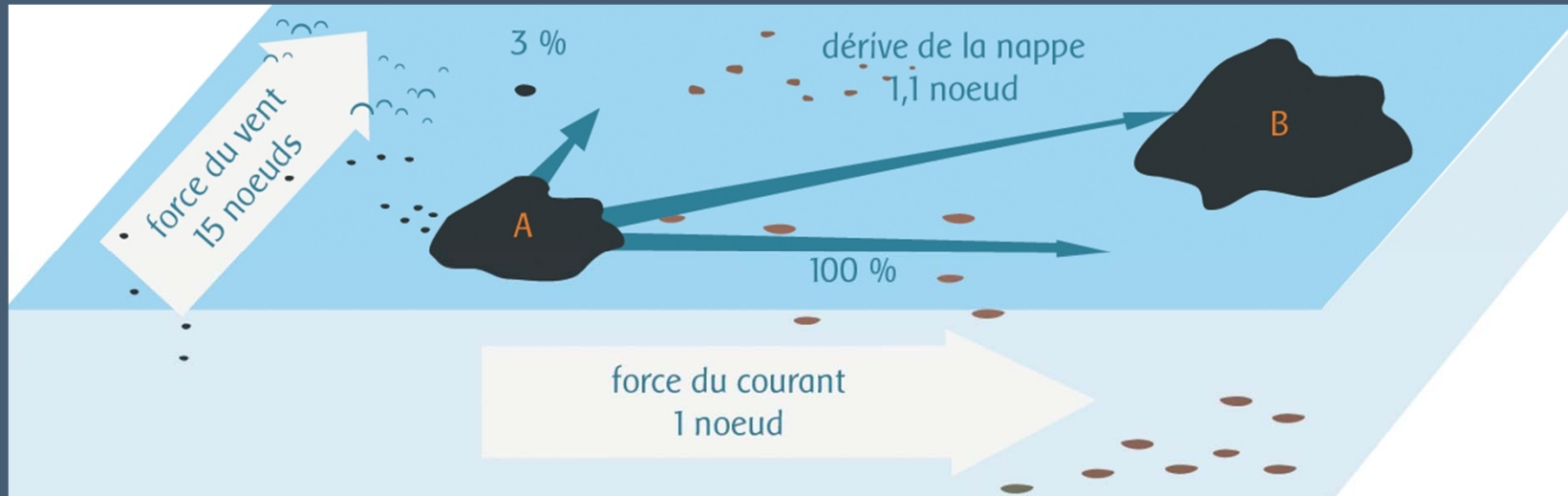
- Réalité des paramètres environnementaux (conditions météo océaniques)
- Description du vieillissement du produit à la surface de l'eau

Prévision de dérive de la nappe

- ✓ Transport à la surface de l'eau
 - vent, vague, courant...
- ✓ Nature et Vieillesse du produit
 - Densité, viscosité et émulsification
 - Evaporation, solubilisation
- ✓ Dérive du produit **ET** données sur les transferts, c'est-à-dire quantités restantes, évaporées, dissoutes... à T+ xh



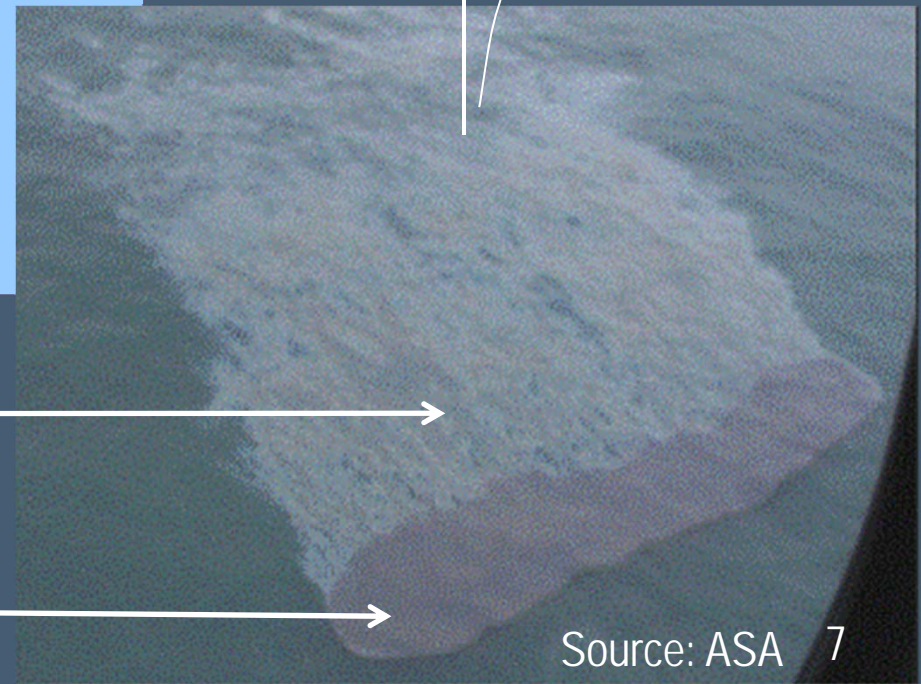
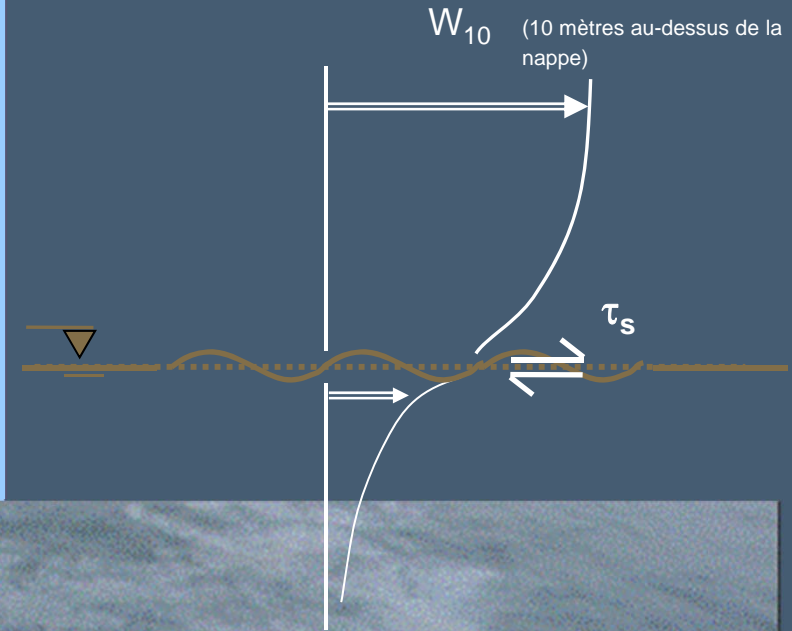
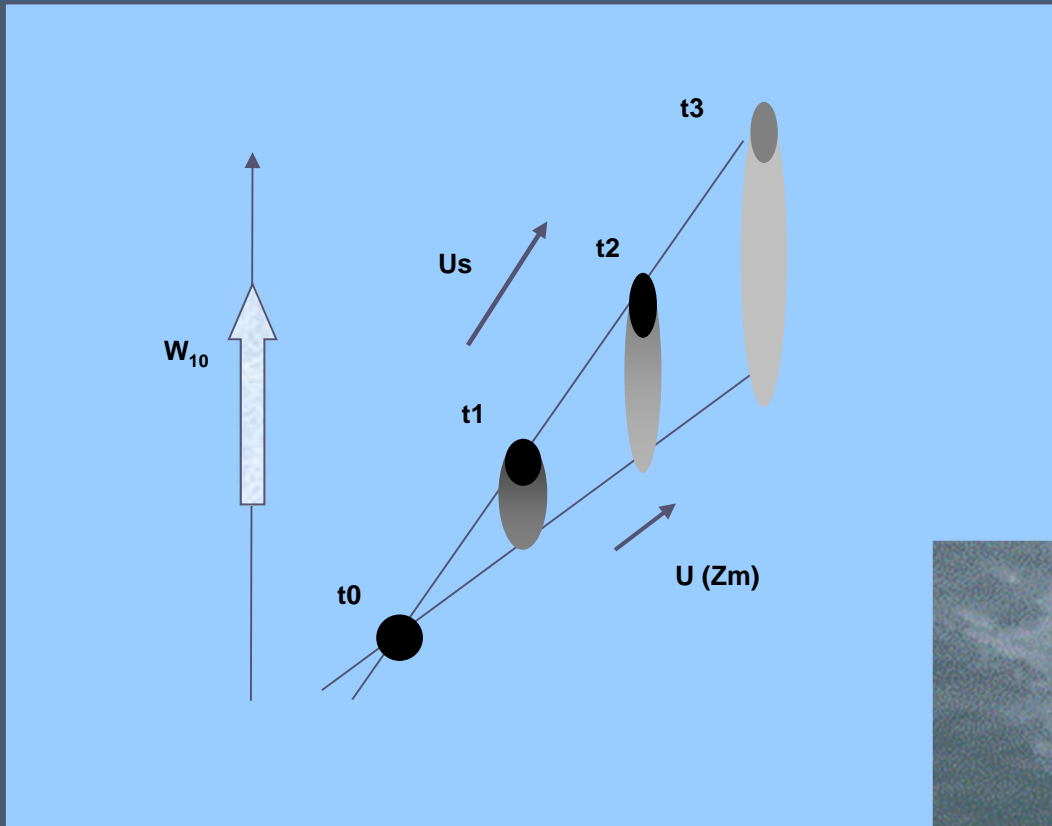
Dérive en surface



MAIS

- Intensité du vent est mesurée à quelle hauteur au-dessus de la nappe
- Epaisseur de la nappe est non homogène (front de nappe, émulsification)

Dérive en surface



Questions

Quel % de vent ?

Quelle mesure de vent ?

$\sim 1\% \cdot W_{10}$ →

$\sim 3-5\% \cdot W_{10}$ →

Axes de recherche

Influence du vent en fonction du taux d'émulsification

Est-il possible de moduler l'intensité du vent en fonction du degré de vieillissement du pétrole?

Influence du vent en fonction de la nature chimique du produit à la dérive

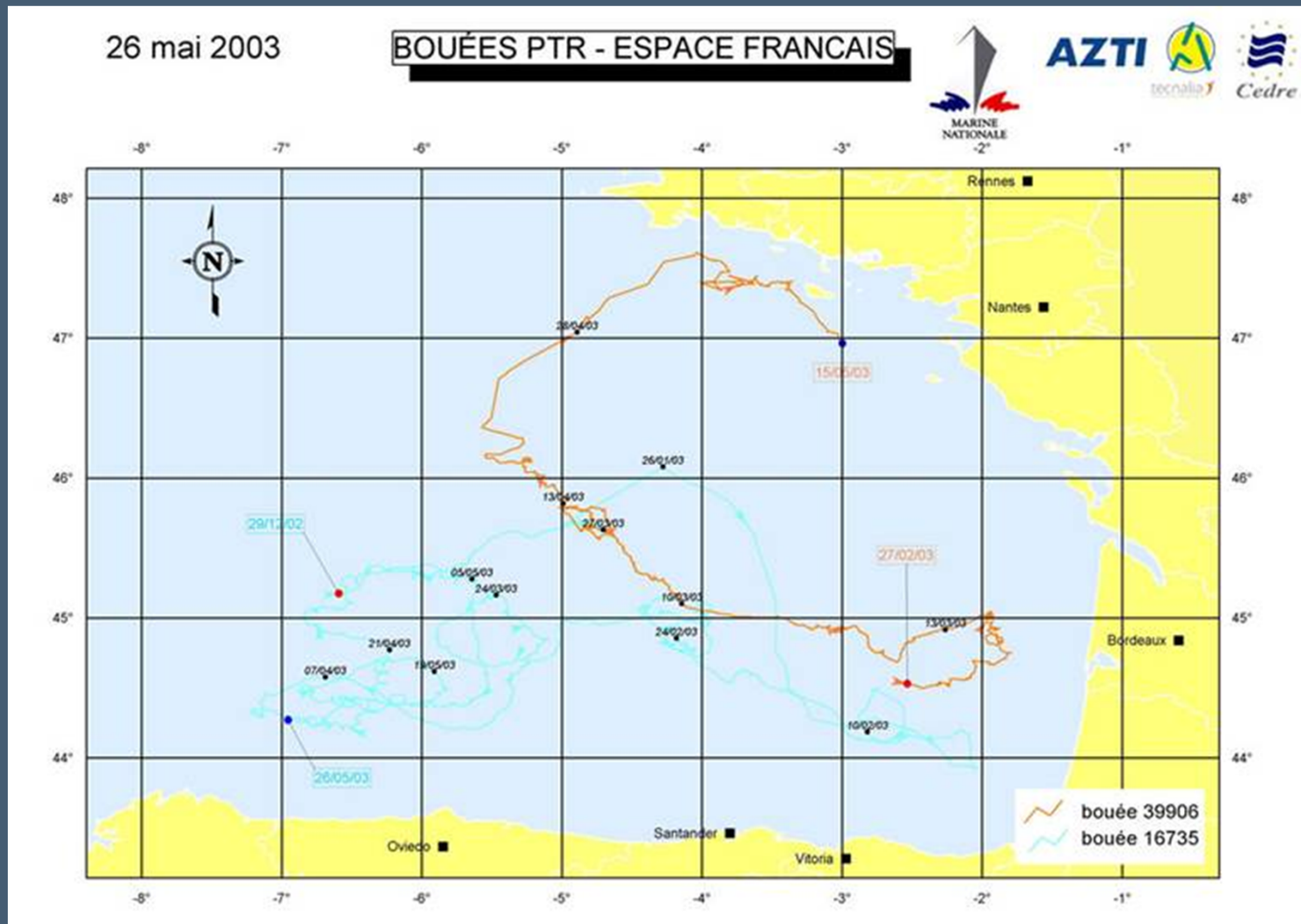
Produit pur (substance chimique versus mélange (pétrole)), importance de la tension de surface qui décrit l'étalement et, par conséquent, l'épaisseur de la nappe.

Quelle signification opérationnelle?

Volume à la dérive, direction (3% de V et 100% de C), zone d'intérêt pour une récupération ou une dispersion...

Apports des bouées

Marquage des nappes afin d'aider à leur localisation



Dérive des bouées



Influence du vent

Influence du courant

Bouée Norda

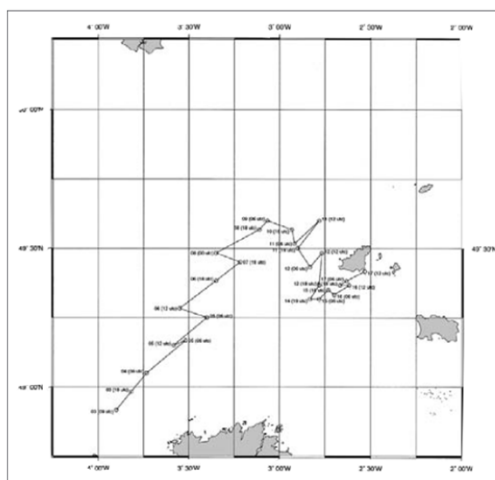


Figure 9 - Exercice Antipol95. Positions observées de la bouée du 3 octobre 1995 au 17 octobre 1995.

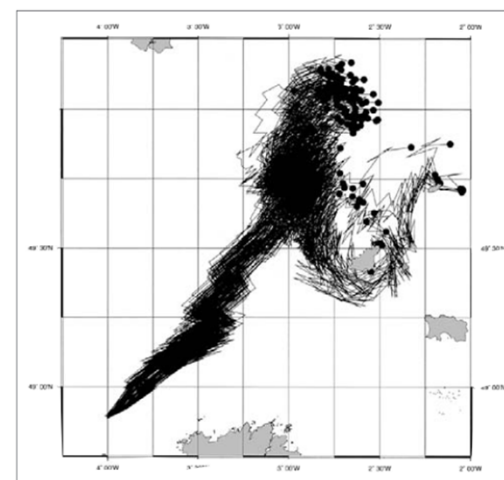
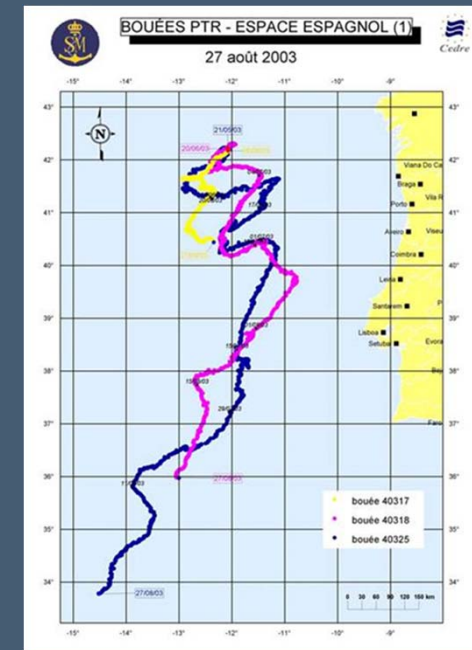
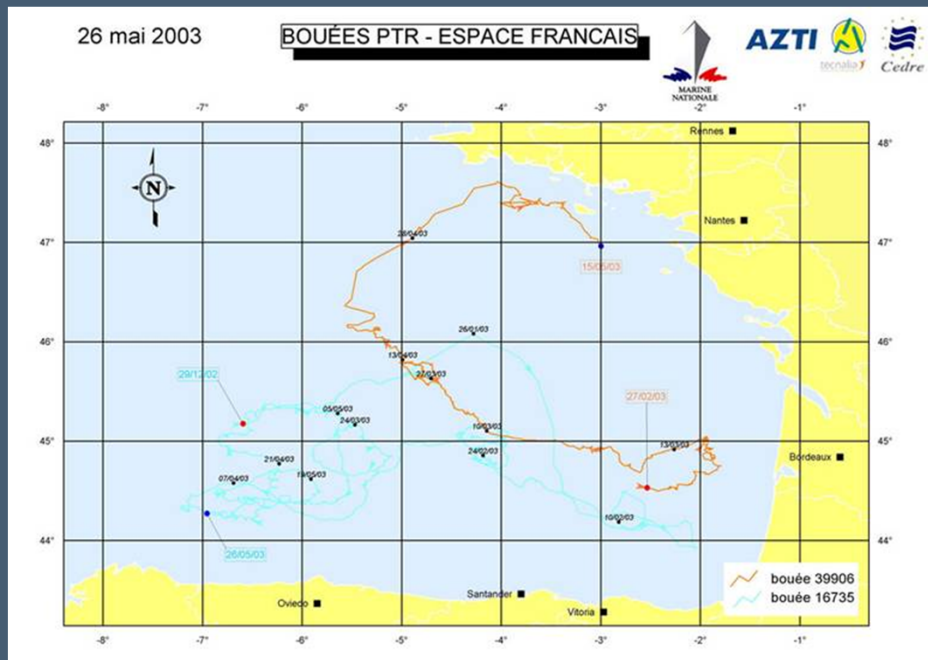


Figure 10 - Exercice Antipol95. Trajectoires des gouttes simulées par le modèle du 3 octobre au 17 octobre 1995. Les disques noirs indiquent la position des gouttes le 17 octobre à 12 h UTC.

Pierre Daniel, MODÉLISATION DE LA DÉRIVE DES NAPPES D'HYDROCARBURES EN MER, La Météorologie 8^e série - n° 19 - septembre 1997

MAIS est-ce que la bouée suit la dérive du produit à la surface de l'eau ?



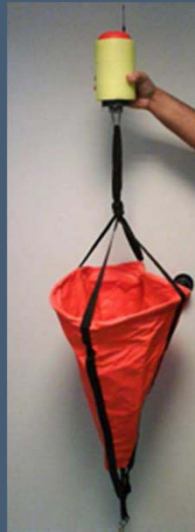
Suite à l'accident du Prestige, un besoin en termes de recherche a été clairement identifié

- Bouées qui émettent sur une longue distance
- Bouées adaptée au vieillissement du pétrole





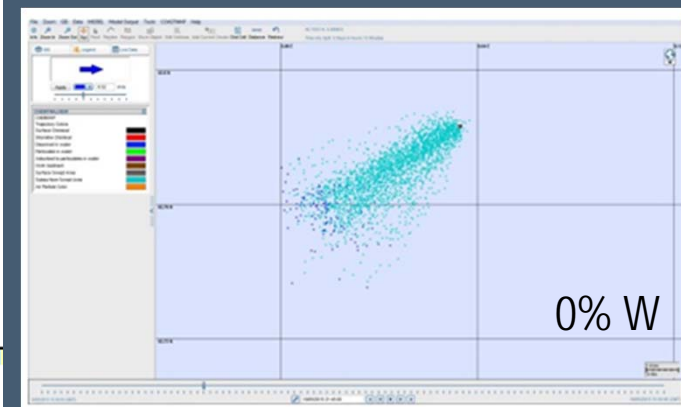
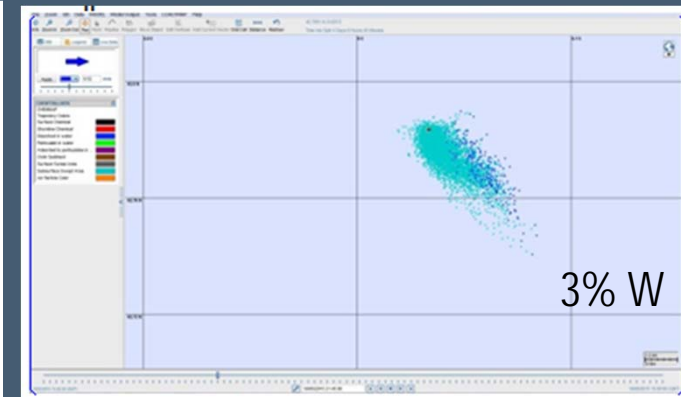
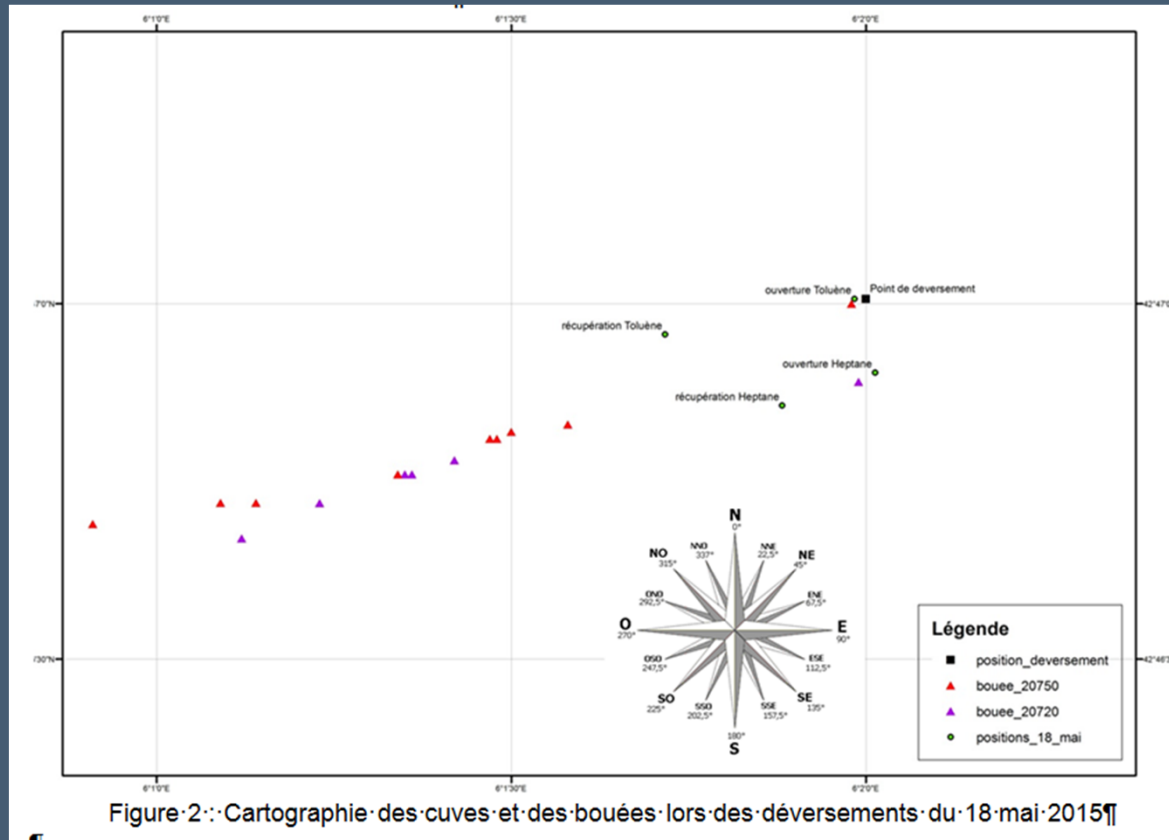
DRIFTER: HNS, oil and inert pollution Trajectory modeling and monitoring



Importance
de la forme
de la
bouée

Vent versus Courant

Essai en mer dans le cadre du projet Polluproof



Importance du choix de l'intensité du vent

Axes de recherche

Influence de la forme de la bouée

Rechercher une nouvelle structure qui adhère à la nappe (tissu flottant de type hydrophobe) ?

Intérêt de procéder à des essais *in situ* de calibration

Identifier un produit pouvant simuler la dérive d'une nappe de pétrole ou de produit chimique en mer

Questions

Adéquation de la dérive des nappes avec celle des bouées ?

Forme des bouées

Essais in situ

Quantification des paramètres influençant la dérive des nappes ?

Vent / Courant

Front de nappe

Nature du produit déversé

Vieillessement du produit

Fiabilité des paramètres météo-océaniques entrés dans les modèles ?