



VEILLE TECHNOLOGIQUE SUR LES MOYENS ET LES TECHNIQUES  
DE LUTTE CONTRE LES POLLUTIONS ACCIDENTELLES EN MER,  
DANS LES EAUX LITTORALES ET PORTUAIRES PAR  
HYDROCARBURES ET AUTRES SUBSTANCES DANGEREUSES

**Lettre Technique n°1 (Mer- Littoral / Premier trimestre 2003)**

Actualité oblige, les principaux faits marquants relevés durant le premier trimestre 2003 concernent les **interventions menées en mer et à terre pour lutter contre la pollution du Prestige** (pétrolier qui a coulé courant novembre 2002 au large de l'Espagne) qui après avoir souillé fortement les côtes espagnoles est arrivée fin décembre sur les côtes françaises.

- Dérive en mer

**Modélisation**

Dès l'annonce des difficultés du Prestige au large du Cap Finisterre et jusqu'à ce jour, les modèles prédictifs de dérive METEO-FRANCE *Mothy* et *Arpege* (72 heures) ont été sollicités pour effectuer des prévisions de dérive. Météo France a par ailleurs développé un modèle pour l'analyse de la dérive au jour le jour en intégrant la météorologie réelle.

*Pour plus d'information*

<http://www.meteo.fr/meteonet/temps/france/prev/frprev.htm>

L'Institut Hydrographique du Portugal et la Fondation Basque AZTI ont également utilisé leurs modèles courantologiques de surface respectifs pour prévoir la dérive des hydrocarbures.

*Pour plus d'information*

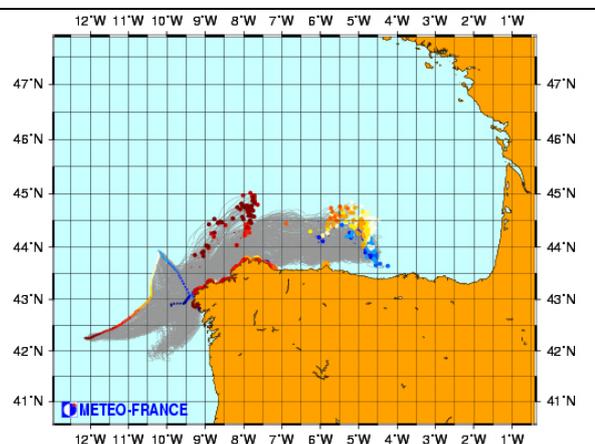
<http://www.azti.es/ingles/teledeteccion.asp>

**Bouées dérivantes Argos**

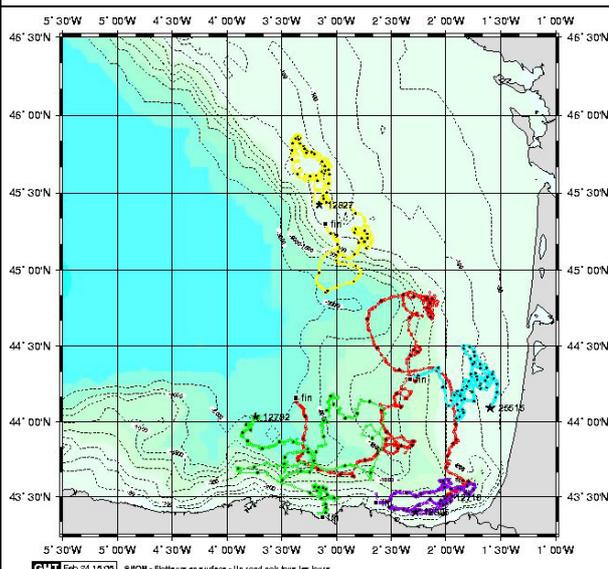
Afin de tracer la dérive des hydrocarbures en mer à l'échelle du golfe de Gascogne, le comité de dérive (Préfecture Maritime de l'Atlantique, Cedre, Météo France, Shom, Ifremer) a entrepris la mise à l'eau de bouées dérivantes SERPE PTR en surface ou droguées, pour tracer les courants de surface et dans les premières dizaines de mètres de la colonne d'eau, en partant de différents points (épaves, ouvert et fond de Golfe, amas de polluant en mer).

*Pour plus d'information sur les bouées PTR :*

[http://www.serpe-iesm.com/frame\\_mobile.htm](http://www.serpe-iesm.com/frame_mobile.htm)



Représentation cartographique de la simulation Mothy Arpege



- Epave

### Colmatage des fuites

Suite au naufrage, l'Ifremer a proposé aux autorités espagnoles d'intervenir pour des missions de localisation et reconnaissance des épaves, avec le sous-marin Nautile à bord de l'Atalante.

Lors de la première intervention, début décembre, 14 fuites furent identifiées représentant un débit estimé d'environ 125 tonnes/jour). Cette mission a amené l'Ifremer à proposer aux autorités espagnoles de réaliser des opérations de colmatage des fuites à l'aide du Nautile. Cette proposition a été retenue par la Commission scientifique (CCA) après examen des différentes offres d'assistance technique qu'elle avait reçues.

L'opération de colmatage, menée du 19 décembre au 14 février 2003, a permis l'obturation totale de la majorité des fuites et réduit les autres à des suintements résiduels.

*Pour plus d'information*

<http://www.ifremer.fr/envlit/prestige/nautile.htm>



Source : Ifremer

- Récupération en mer

### Navires récupérateurs

De janvier à mars 2003, les opérations de récupération en mer du fuel du *Prestige* se sont poursuivies sous l'autorité du Préfet Maritime de l'Atlantique. A cette occasion, un certain nombre de navires au sein de la flotte européenne impliquée, ont eu l'occasion de mettre en œuvre des récupérateurs de technologie récente. C'est le cas notamment du module *Hiwax* intégré au système *FRAMO Transrec* et destiné au pompage des produits les plus visqueux, utilisé sur les bâtiments norvégiens *Far Scout* et *Normand Draupne*.

<http://www.framo.no/>

Un autre type de récupérateur destiné aux hydrocarbures lourds, le module *Belt Skimmer* associé au récupérateur *RO-CLEAN DESMI Terminator*, a également été utilisé par le navire danois *Gunnar Seidenfaden*. <http://www.ro-cleandesmi.com/>



Ecrémeur Desmi Belt skimmer Terminator

### Chalutiers hauturiers

Le mois de janvier a également été l'occasion de tester à la mer différents systèmes de récupération du fuel à l'aide de chaluts de surface. Outre les chaluts *COUSIN-Seynip* utilisés depuis plusieurs années sur de nombreuses pollutions, les systèmes *Thomsea* et *MERCLEAN Ecrepol*, le premier conçu par un patron pêcheur vendéen et tous deux en phase de développement, ont notamment été mis en œuvre.

<http://www.cousin-trestec.com/cousin-trestec/us/default.htm>

<http://www.geocean.fr/>



Chalut Thomsea traîné en bœuf par des chalutiers vendéens.  
Source : Cedre

- Reconnaissance et surveillance des eaux côtières

### Chaluts de fond

Dans le but de fournir un état de la pollution à l'entrée du Bassin d'Arcachon (site naturel, siège d'une activité ostréicole importante) dans les eaux de surface, la colonne d'eau et sur les fonds littoraux des chalutiers ont été réquisitionnés dans le cadre du plan Polmar-mer. La zone investiguée correspondait à toute la zone d'alimentation en eau du bassin d'Arcachon, inscrite dans un arc des 20 milles autour du Cap Ferret.

Les investigations sur le fond menées à l'aide de chaluts de fond à perche (cf. ci-dessous) ont été effectuées dans la bande des 1 mille, située entre Lacanau au nord et Biscarosse au sud de l'entrée du Bassin d'Arcachon.



- Récupération en eaux côtières

### Récupération dynamique par chaluts de surface

#### Chalut COUSIN « Seynip »

Ce chalut est mis en œuvre en bœuf par deux chalutiers pélagiques à l'aide de funes de 30 m, à une vitesse de surface maximale de 1 nœud. Des procédures ont été définies pour changer les culs de chaluts remplis de polluant depuis les navires tracteurs ou depuis un 3<sup>ème</sup> navire. Les culs sont ensuite transportés vers le port où ils seront stockés dans une zone aménagée spécifiquement, en attente d'un nettoyage en vue d'une réutilisation ultérieure.



#### Petits chaluts de surface (prototype)

Le chalut est tracté par deux embarcations d'au moins 100 chevaux (à 800 trs/min), avec une étrave suffisamment importante pour garantir un minimum de tenue anti-dérive, travaillant à une vitesse de surface maximale de 1 nœud.

Utilisés à l'intérieur du bassin d'Arcachon, ces petits chaluts de surface, s'avèrent mieux adaptés ici que le *Seynip*, et ont permis de récupérer de manière efficace quelques dizaines de tonnes de polluant pur en plus d'une semaine.



Source : Cedre

## Pibalours

Courant janvier, face à la menace d'arrivages le long du littoral français de boulettes et de galettes de fioul difficilement récupérables en mer, les préfetures de Charente-maritime puis de Gironde décident de mettre en place un dispositif dit de « second rideau » de récupération dans les eaux côtières. Ce dispositif repose sur la réquisition de chalutiers côtiers armés pour la pêche à la civelle (jeunes anguilles) à l'aide filets (pibalours), d'une ouverture totale de 7 m<sup>2</sup> et de formes variables (carré, rectangulaire ou circulaire).



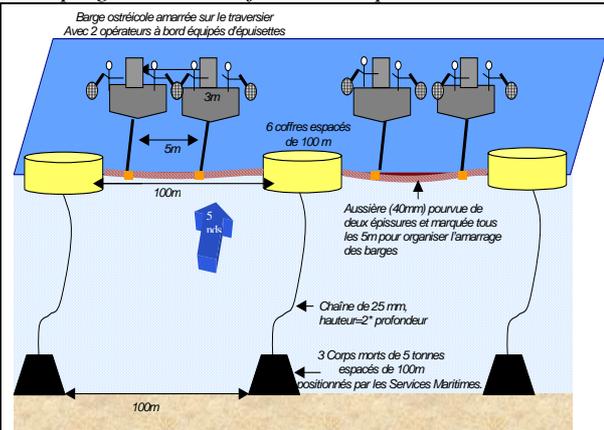
Source : Cedre

## Récupération statique

*La protection à l'aide de barrage flottant n'étant pas envisageable en certains sites à forts courants comme dans le bassin d'Arcachon, il a fallu recourir à des dispositifs de captage à l'aide de filets ou d'épuisettes*

### dispositif traversier (bassin d'Arcachon)

Ce système traversier, élaboré par les ostréiculteurs, les pêcheurs du Bassin en collaboration avec des experts du Cedre, des représentants de la DDE et des représentants des Affaires Maritimes, constitue un second rideau d'intervention en arrière des chalutiers. Ce dispositif (voir figure ci-contre) mettait en œuvre une flottille de petits bateaux ostréicoles, par groupes de 10 embarcations positionnées le long d'un traversier de 500 m ; perpendiculaire aux chenaux. Le système traversier comprenant des coffres reliés par des aussières permettait l'amarrage de plusieurs dizaines d'embarcations à bord desquelles les opérateurs récupèrent le polluant dérivant en surface et/ou sous-surface, à l'aide d'épuisettes.



### épis fixe flottant

Le dispositif est constitué de trois pontons souples flottants constitués de trois rangées de caissons CUBISYSTEM en polypropylène (0,68 m x 0,68 m) et disposés en épi.

Pour capter les boulettes dérivant entre deux eaux, sur chaque ponton est monté un filet tricoté en polyéthylène (hauteur : 2,60 mètres, maillage : 10 mm) et lesté par deux poids de 15 kgs environ tous les 10 mètres.

L'amarrage en eau est assuré par trois corps morts, et l'ancrage à terre par des tarières, l'ensemble étant renforcé par des ancrages intermédiaires.



Source : Cedre

Pour en savoir plus :

<http://www.cubisystem.com/>

## Nettoyage des engins de pêche souillés

**Station de lavage AMI-CARAL :** un procédé de lavage des engins de pêche a été mis au point par la société CARAL, le Cedre et la Direction du port d'Arcachon. Il consiste en :

- un trempage de quelques minutes dans un bain de solvant (CARAL Biosolv DG\*) dans lequel un système de bullage optimise le brassage et améliore le contact produit-filet ;
- un égouttage au-dessus de ce bain ;
- un rinçage par immersion de la cage contenant le filet dans une cuve d'eau tiède (environ 40 °C) ;
- un nettoyage final à haute pression dans le but d'éliminer les dernières traces de polluant.

\*produit utilisé uniquement pour le nettoyage de filets ; non testé par le Cedre pour le lavage de rochers



Source : Cedre

- Lutte à terre

Protection/captage à l'aide de filet	
<p><b>Filets serpillières sur les plages</b></p> <p>Le recours à la technique des filets à mailles fines « serpillières », validée au cours des opérations Erika, a été largement entrepris sur quatre départements menacés. La configuration du littoral des Pyrénées Atlantiques, alternance de plages entre des pointes rocheuses, a été particulièrement favorable à la mise en œuvre de cette technique.</p> <p>Pour plus de détails sur la technique proprement dite : <a href="http://www.le-cedre.fr/fr/prestige/fr/filet_civelle_plage.pdf">http://www.le-cedre.fr/fr/prestige/fr/filet_civelle_plage.pdf</a> dossier Prestige-fiches pratiques-filets de captage sur les plages</p>	 <p>Source : Cedre</p>
<p><b>Protection d'envirochements</b></p> <p>Des tests de protection d'envirochement par nappes de filet ont été effectués sur divers sites sur l'initiative des communes ou du Cedre. Si les tests de protection des envirochements exposés, effectués le plus souvent sur l'initiative des communes, se sont avérés illusoirs, les digues en envirochement situées dans des secteurs relativement abrités (estuaires, marais, etc...) peuvent être efficacement protégées par des nappes de filet et/ou de géotextile.</p>	 <p>Source : Cedre</p>
<p><b>Protection de prises d'eau</b></p> <p>Les techniques de barrages filtrants de fortune déjà mises en œuvre au cours de la pollution de l'Erika ont de nouveau été utilisées dans divers sites sensibles à protéger.</p> <p><i>Pour en savoir plus :</i> sur la technique proprement dite : <a href="http://www.le-cedre.fr/fr/prestige/fr/etiers.pdf">http://www.le-cedre.fr/fr/prestige/fr/etiers.pdf</a> dossier Prestige-fiches pratiques - Utilisation de filets à mailles fines pour la protection de sites soumis au courant et Protection des étiers et prises d'eau.</p> <p>Evaluation de matériels et de techniques de lutte sur le littoral. Retour d'expérience de la pollution de l'Erika. (R.02.27.C/3151) CD-Rom Archives Erika Version1.0 - Février 2002</p>	 <p>Source : Cedre</p>

## Nettoyage

### Criblage / tamisage

La configuration particulière de la pollution, extrêmement fragmentée, se présentant principalement sous forme de boulettes et galettes éparpillées sur des linéaires de plusieurs centaines de kilomètres et l'homogénéité relative des milieux touchés notamment pour les départements de Gironde et des Landes ont permis le recours massif aux cribleuses de plages. Des modifications ont été apportées aux cribleuses notamment au niveau du pick-up (remplacement des griffes par des bavettes caoutchouc ou métalliques) afin de limiter la fragmentation du polluant.

*Pour en savoir plus* sur la technique proprement dite :

<http://www.le-cedre.fr/fr/prestige/fr/criblage.pdf>

: dossier Prestige -fiches pratiques - Criblage



Source : Cedre

La présence de boulettes d'hydrocarbure de taille inférieure à la maille du tamis des cribleuses, ainsi que la fragmentation inhérente à l'utilisation de ces dernières ont impliqué d'avoir recours à des microcribleuses de type KASSBOHRER *Beach Tech Sweepy*.

Les différents tamis mis à disposition par le constructeur ont été utilisés selon la granulométrie et la texture du sédiment à nettoyer. Notons par ailleurs que la société Le Floch Dépollution a fait fabriquer des tamis de maille encore inférieure (1 mm) pour travailler dans les secteurs à sables très fins.

*Pour en savoir plus :*

<http://www.leflochdepollution.com/anglais/depol/fabricants/kassbohrer/sweepyb.htm>



Source : Cedre

### Rouleaux oléophiles

La récurrence d'arrivages d'hydrocarbures frais sur des linéaires de plusieurs centaines de kilomètres de littoraux sableux a amené l'un de nos techniciens à tester un rouleau rendu oléophile par l'ajout en surface d'un filet à maille fine en polyéthylène. L'efficacité du procédé a amené quatre sociétés privées à développer ce concept à des échelles différentes : rouleau individuel, rouleau sur tracteur et rouleau sur chargeur. Ces outils très efficaces sur sable fin humide et sur polluant frais, s'avèrent par contre inefficaces sur du polluant vieilli et du sable sec.



Rouleau oléophile de la société DJET. Source : Cedre



Rouleau oléophile de la société Afimex. Source : Cedre



Rouleaux oléophiles de la société Le Floch Dépollution



Rouleau oléophile de la société Les Pierres de Frontenac

### Le Balai dépollueur BADEP

Cet engin se présente sous la forme d'un rouleau manuel partiellement recouvert de clous. Les boulettes collectées sont raclées par un peigne et tombent dans un réceptacle muni d'un sac poubelle. Cet outil, très sélectif, a pour vocation la récupération de polluant fraîchement arrivé sur la plage et présente l'avantage de rester efficace sur du sable relativement sec. Très léger et facilement transportable, il peut montrer un intérêt lors d'intervention sur des zones difficiles d'accès. Le procédé montre tout de même des limites d'efficacité sur un polluant vieilli ou chargé en sédiment.



### Hydrocarbures enfouis



#### Reconnaissance

De nombreuses opérations de sondage, manuelles ou mécaniques ont été entreprises afin de détecter la présence éventuelle d'hydrocarbures enfouis.



#### Ramassage

Dans les secteurs où des mouvements sédimentaires ont entraîné l'enfouissement de la pollution, l'utilisation d'engins munis de godet dégrilleur a permis la récupération grossière des plaques d'hydrocarbures enfouies et plus particulièrement dans les sédiments grossiers.

Photos Source : Cedre