

Bulletin d'information du **Cedre**

*Spécial accident
du Prestige*





Photos de couverture :

La pollution du Prestige en Galice, Espagne
Vignette : l'épave du Prestige (photo transmise par les autorités espagnoles)

Bulletin d'Information du Cedre
 Environnement et techniques de lutte
 antipollution

N° 19 - Mai 2004
 Publication semestrielle du *Cedre*,
 715, rue Alain Colas
 CS 41836 - F29218 BREST CEDEX 2
 Tél. 02 98 33 10 10
 Fax 02 98 44 91 38
 International :
 Tél. +33 2 98 33 10 10
 Fax +33 2 98 44 91 38
 E-mail : contact@cedre.fr
 Site Internet : <http://www.cedre.fr>

Directeur de la publication : Michel Girin
 Rédacteur en chef : Christophe Rousseau

Crédit photographique :
 Central command for Maritime Emergencies
 (CCME), Germany : p. 6
Cedre : couverture, p. 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12,
 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22

Infographies :
Cedre : p. 4, 6, 8, 9, 10, 11, 15, 16, 19, 20, 22.
 Fonds de carte : BDCarthage®©IGN France
 1995 - Tous droits réservés

Impression : Cloître - Saint-Thonan
 Ont collaboré à ce numéro :
 Natalie Padey, Annie Tygréat
 Agence FORMATS

ISSN : 1247-603X
 Dépôt légal : 1^{er} semestre 2004

ÉDITORIAL

Serge Lepeltier

Ministre de l'Écologie et du Développement Durable 3

DOSSIER

Accident du *Prestige* : le volet français 4

Christophe Rousseau, Michel Girin

*avec la collaboration de Natalie Beau, Rozenn Cabon,
 Vincent Gouriou, Emmanuel de Nanteuil et Julien Guyomarch*

L'intervention de la Communauté Européenne 17

Gilles Vincent, Communauté Européenne

Bilan des échouages d'oiseaux mazoutés en France 18

Anne-Laure Dugué, Ligue pour la Protection des Oiseaux

Sea Alarm : L'intervention en Espagne 18

Hugo Nijkamp, Sea Alarm Foundation

L'intervention du SYCOPOL : savoir s'adapter en se servant des
 leçons de l'*Erika* 19

Jean-Pierre Vanbaelinghem, Président du SYCOPOL

INFORMATION

Les nouveaux arrivés 22

Les formations en 2004 22

Publications du *Cedre* 23

Publications récentes 23



Serge Lepeltier

Ministre de l'Écologie et du Développement Durable

*L*a mer et le littoral concentrent des enjeux écologiques considérables auxquels je suis particulièrement attaché. Au cours des dernières décennies, de trop nombreuses marées noires sont venues souiller notre littoral et causer de graves dommages à l'environnement. C'est pourquoi la protection du milieu marin et la prévention des pollutions représentent des enjeux particulièrement importants de l'action publique. A cet égard, le Cedre joue et doit continuer à jouer un rôle de premier plan dans le cadre du dispositif POLMAR, tant en matière de conseil aux autorités chargées de la lutte en mer et à terre que d'évaluation et d'amélioration des techniques et matériels de dépollution.

La loi de transposition de la directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau, vient d'être adoptée par le Parlement. Cette directive, qui s'applique également aux eaux littorales et marines, fixe un objectif ambitieux d'atteinte du bon état écologique des masses d'eau à l'horizon 2015 et nous donne ainsi un cap très clair. Cet objectif constitue ma priorité dans le domaine marin. Je compte sur le Cedre pour contribuer à sa réalisation. La lutte contre les pollutions maritimes est en effet essentielle pour que cet objectif puisse être atteint.

La dernière pollution maritime majeure survenue sur notre littoral a été causée par le naufrage du pétrolier " Prestige ", battant pavillon des Bahamas et transportant 77 000 tonnes de fioul lourd, qui s'est brisé en deux le 19 novembre 2002 au large des côtes de la Galice. Malgré l'efficacité des opérations de lutte en mer qui ont permis de récupérer plus de 52 000 tonnes d'émulsion avant qu'elles n'atteignent les côtes, l'ensemble du littoral du golfe de Gascogne a été touché par la pollution consécutive à ce naufrage. En France, tous les départements de la façade atlantique ont dû faire face à des arrivages récurrents de polluant, depuis les Pyrénées-Atlantiques jusqu'aux côtes de la Manche.

Cette dix-neuvième édition du bulletin d'information du Cedre est entièrement consacrée à l'accident du " Prestige ". De nombreux thèmes y sont abordés, depuis les caractéristiques du produit polluant jusqu'à l'impact écologique de la pollution, en passant par le dispositif, les techniques et les matériels de lutte en mer (pour la récupération du polluant) et à terre (pour le nettoyage du littoral et le traitement des matériaux pollués). Dans tous ces domaines, l'expérience acquise lors de la gestion des conséquences du naufrage du " Prestige " sera riche d'enseignements pour l'avenir.

Le Cedre est un organisme unique en son genre, dont la compétence et l'efficacité sont unanimement reconnues, en France, en Europe et dans le monde. Il est également un partenaire incontournable et apprécié du Ministère de l'Écologie et du Développement Durable.

Créé en 1979 au lendemain du naufrage de l'Amoco Cadiz, le Cedre fête en 2004 ses 25 ans d'existence au service de la protection des milieux aquatiques contre les pollutions accidentelles. Je tiens à cette occasion à saluer la qualité du travail accompli pendant toutes ces années par l'ensemble de son personnel.

Bon anniversaire et longue vie au Cedre.

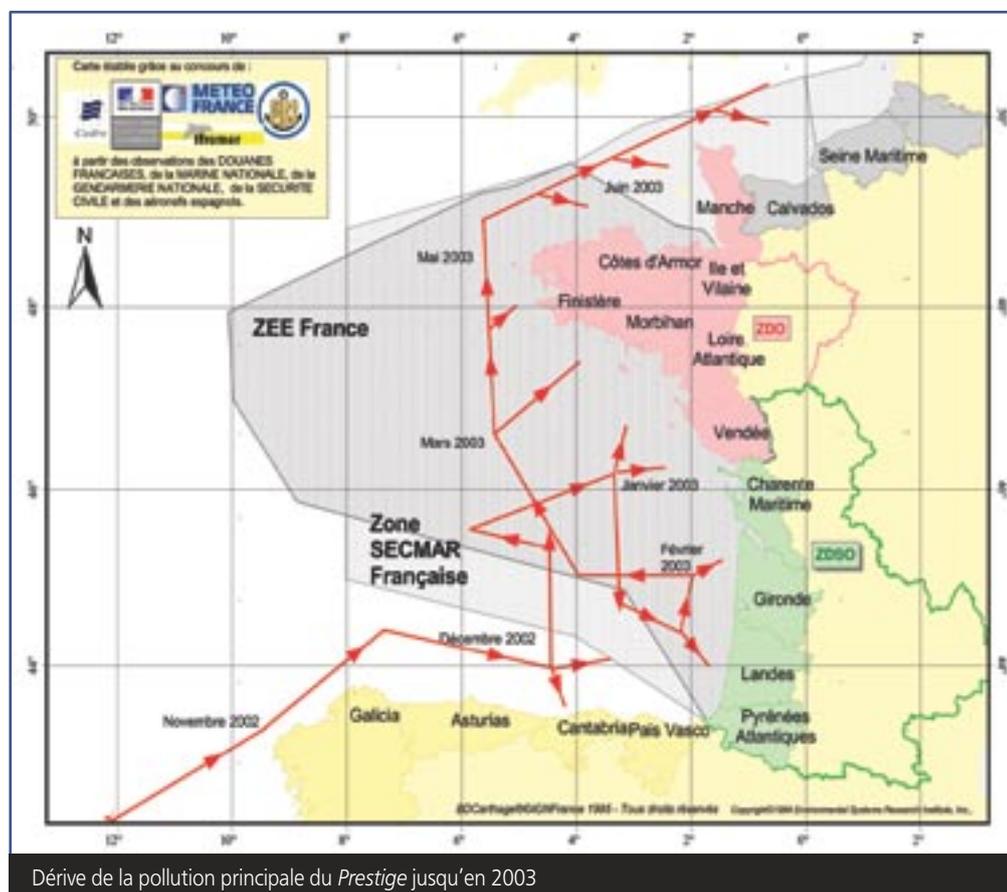
Serge Lepeltier
Ministre de l'Écologie et du Développement Durable

Accident du Prestige : le volet français

Christophe Rousseau, Michel Girin

avec la collaboration de Natalie Beau, Rozenn Cabon, Vincent Gouriou, Julien Guyomarch et Emmanuel de Nanteuil (*Cedre*).
Cet article fait suite à celui du bulletin n°18 consacré aux premières interventions en Espagne jusqu'au mois de janvier 2003, époque à laquelle la pollution pénètre dans les eaux sous contrôle opérationnel de la France.

Une caractéristique de la pollution du *Prestige* tient dans le long séjour en mer du produit. C'est la première fois qu'une pollution touche successivement six pays européens avec une influence significative du fractionnement du pétrole sur les choix des techniques de lutte en mer puis à terre.



Recalés régulièrement par des observations maritimes et aériennes, les différents modèles prévisionnels utilisés et les bouées françaises et espagnoles lâchées durant les opérations permettent de suivre les pérégrinations de cette pollution dans le golfe de Gascogne et son entrée, pour une partie, dans le système hydrodynamique de la Manche. Au gré des vents et des courants le fioul de plus en plus fragmenté parcourt des distances considérables, s'échouant épisodiquement sur le littoral français après des périodes de plusieurs jours de vent.

ÉVOLUTION DU PRODUIT EN MER

Parallèlement, le fioul lourd du *Prestige* se fractionne, sa viscosité augmente. Ce fractionnement progressif en éléments de plus en plus petits contribue à une dissémination extrêmement large dans le golfe de Gascogne et rend l'observation aérienne très difficile, compte tenu de la taille mais également de la flottabilité des boulettes puis des microboulettes. En corollaire, ce phénomène laisse à penser que les quelques centaines voire milliers de tonnes de fioul perdues en mer et non récupérées fin 2003 peuvent encore s'échouer sporadiquement et de manière dispersée sur les côtes pendant une durée non évaluable. Cette menace latente pour les côtes européennes est également une originalité de cette pollution.

LA LUTTE EN MER

Par sa durée, par les moyens engagés et par les quantités récupérées, la lutte en mer contre le fioul du *Prestige* n'a pas d'équivalent dans l'histoire des marées noires.

La stratégie volontariste de récupération en mer affichée par la Marine nationale française lors de l'accident de l'*Erika* avait ouvert la voie. L'accident du *Baltic Carrier* en avait confirmé l'intérêt. Après le naufrage du *Prestige* l'intervention en mer s'impose comme une évidence technique, dans le cadre d'une mise en commun de moyens européens.

Les choix tactiques des équipements et des supports sont dictés par l'évolution des caractéristiques du pétrole sur l'eau. C'est la raison pour laquelle les navires spécialisés sont relayés par des navires de pêche utilisant des chaluts de surface puis des équipements manuels, plus efficaces sur une pollution de plus en plus fractionnée et disséminée sur de grandes étendues maritimes.

LES NAVIRES SPÉCIALISÉS ET LES SYSTÈMES DE CONFINEMENT-RÉCUPÉRATION

Neuf pays européens déploient 13 navires spécialisés pour lutter contre la pollution du *Prestige* : outre les deux bâtiments français de soutien de haute-mer l'*Ailette* et l'*Alcyon* sur place dès les 16 et 25 novembre 2002, on dénombre l'*Alonso de Chavez* (E), le *Sefton-Supporter* (GB), l'*Union Beaver* (B), le *Neuwerk* (G), l'*Acqua Chiara* et le *Tito* (I), le *Rijn Delta* et l'*Arca* (N), le *Normand-Draupne*, le

Far Scout (NOR), le *Gunnar Seidenfaden* (DK) qui sont employés dans différentes opérations. En outre, la France engage

Les analyses physico-chimiques effectuées au Cedre sur le fioul du *Prestige* ont visé, dans un premier temps, à caractériser le produit par sa composition chimique (répartition en familles chimiques et mesure des teneurs en composés aromatiques notamment) ainsi que par ses propriétés physiques (densité, viscosité) et leurs modifications au cours du vieillissement en mer. De plus, le fioul a été caractérisé par son empreinte, ce qui a permis de l'identifier dans de multiples prélèvements effectués en mer et sur le littoral. Au total 120 analyses opérationnelles administratives et 160 analyses judiciaires, à la demande du Procureur de la République de Brest, ont été réalisées. Le Cedre a également précisé les procédures analytiques à suivre, sur son site Internet, et fourni aux laboratoires qui en ont fait la demande un échantillon de référence. Ces analyses ont été complétées par des études réalisées par l'Ifremer et par l'Institut Français du Pétrole, ce dernier ayant évalué en particulier la capacité de transfert dans la colonne d'eau des composés les plus solubles.

une quarantaine de navires (Marine nationale, Gendarmerie nationale, Affaires maritimes, Douanes, DGA) de tous tonnages pour l'observation de la pollution, la conduite ou le soutien des navires spécialisés. Ces derniers disposent de différents systèmes de confinement et de récupération.

Les navires équipés de bras écremeurs (sweeping-arms) : *Arca*, *Rijn Delta*, *Neuwerk* et *Sefton Supporter* les mettent en oeuvre avec plus ou moins de succès suivant les systèmes. Les autres navires utilisent des récupérateurs de technologies diverses :

- **à seuil** : Transrec 250 et Foilex TDS 200 et 250 ;
- **à tapis convoyeur mécanique** : module Desmi Belt Skimmer associé au récupérateur Ro-Clean Desmi Terminator, module Hiwax associé au système Transrec 350 ;
- **oléophiles** : Lamor Brush Skimmer et OCS Float Discoil 50 qui présentent des difficultés de fonctionnement liées à la viscosité du produit.

Durant les 35 jours où l'*Arca*, le *Normand-Draupne*, le *Far Scout*, et le *Gunnar Seidenfaden* sont placés sous le contrôle opérationnel français, les conditions météorologiques ne permettent que 21 jours réellement consacrés à la récupération de 1 080 tonnes d'émulsion de fioul venant s'ajouter aux tonnes récupérées précédemment par les navires spécialisés.



L'*Ailette* et le *Rijn Delta* - Pompes à l'aide d'un récupérateur Foilex, novembre 2002



Le Neuwerk et son sweeping-arm, décembre 2002

TECHNIQUE UTILISÉE PAR LES PÊCHEURS BASQUES ESPAGNOLS POUR LE REPÉRAGE DES NAPPES ET LA CONDUITE DES OPÉRATIONS

Les aéronefs basques survolaient la zone en décrivant des radiales perpendiculaires à la côte. Dès qu'ils étaient suffisamment proches de la terre, ils transmettaient par téléphone portable les positions (relevées par GPS) des nappes observées ainsi qu'une estimation de leur superficie ou de leur volume à l'institut de recherche AZTI. Celui-ci a développé une base de données dans laquelle est référencé l'ensemble des navires impliqués dans la lutte (180 navires de pêche de 15 à 30 mètres de long) avec leur capacité de stockage, les quantités récupérées (une liaison radio permettait d'obtenir cette information en temps réel), les coordonnées de leur lieu d'intervention ainsi que le nombre de personnes embarquées.

L'opérateur d'AZTI déterminait alors quels navires étaient les plus près et s'il leur restait suffisamment de place pour stocker le polluant observé. Il leur transmettait alors, par VHF, en temps quasiment réel, les positions. Ces bateaux procédaient à la récupération et une fois l'intervention achevée, le patron de chaque navire contactait le PC d'AZTI par VHF et lui indiquait le tonnage récupéré avant de poursuivre sur une autre nappe ou de rentrer au port.

LES FILETS ET CHALUTS DE SURFACE

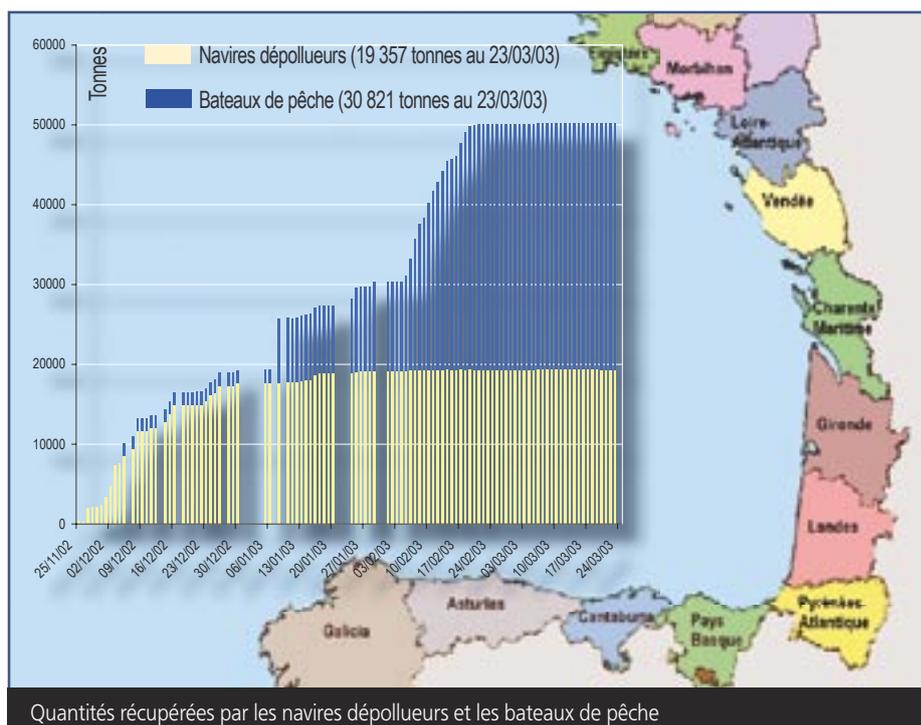
L'utilisation de chaluts de surface s'impose rapidement compte tenu du fractionnement des hydrocarbures. Cette technique nécessite une importante logistique et du personnel entraîné. La mise à l'eau et le chalutage demandent une grande coordination des supports nautiques. La manutention et le stockage à bord sont également des opérations délicates. Différents types de chalut sont utilisés, certains déjà dans les stocks de longue date, d'autres en cours de développement. Il apparaît clairement que la viscosité du produit n'autorise pas la réutilisation du chalut, se pose alors des problèmes de réapprovisionnement. Les chaluts Thomsea utilisent des barrages pour concentrer la pollution. Cette partie est réutilisable.

LES NAVIRES DE PÊCHE ET LES ÉQUIPEMENTS DE RÉCUPÉRATION MANUELLE

Initiée dès le début de la pollution par les pêcheurs espagnols eux-mêmes, la récupération à l'aide d'épuisettes, raquettes, saiebardes, pibalours et autres engins de collecte légers mis en œuvre à partir de flottilles de pêche se révèle de plus en plus efficace avec le fractionnement de l'émulsion de mi-janvier à mi-mars 2003. Imagination et pratique de terrain font naître ou adapter de la pêche de multiples outils et techniques simples et efficaces par des professionnels motivés et directement concernés par la pollution.

LA CONDUITE DES OPÉRATIONS

Dans la phase de lutte contrôlée par le Préfet maritime, la présence sur zone d'un navire de commandement équipé d'un hélicoptère se révèle d'une grande efficacité en terme de reconnaissance de la pollution, de coordination tactique et de guidage des navires de lutte.



LES PREMIÈRES LEÇONS

La récupération en mer est globalement un succès si on compare, tous moyens nautiques confondus, les 52 000 tonnes d'émulsion collectées lors de la pollution due au *Prestige* aux 1 200 tonnes récupérées lors de l'*Erika*.

Tous les moyens engagés ont à faire face à de mauvaises conditions météorologi-

mes nécessaires au bon fonctionnement de la chaîne de récupération (système de réchauffage, capacité de décantation, eau chaude sous pression...). Cette constante devra être mieux intégrée dans les réflexions sur la définition des futurs équipements spécialisés de lutte en mer mais également dans la conception ou l'adaptation des supports navals utilisés pour les mettre en œuvre.



Récupérateur à brosses Lamor, décembre 2002

ques. Les fenêtres météo autorisant un travail efficace sont courtes et, le reste du temps, les navires sont bloqués à quai ou se maintiennent en mer dans des conditions éprouvantes pour les hommes et les machines. Dans les périodes utiles, les matériels de lutte doivent offrir un maximum de rapidité de mise en œuvre, de capacité de confinement/concentration puis de récupération sélective des hydrocarbures. Pour ce faire il faut disposer d'équipements fiables, adaptables aux différents types d'hydrocarbures rencontrés et dont la mise en œuvre est confiée à du personnel entraîné. Tous les équipages qui avaient combattu la pollution de l'*Erika* ont largement tiré bénéfice de cette expérience.

Pour des raisons de sécurité, les systèmes de récupération ne doivent requérir qu'un minimum d'intervenants sur le pont, rendu très glissant par la présence d'hydrocarbures. Enfin, les navires d'intervention eux-mêmes doivent pouvoir disposer d'un certain nombre de systè-



Chalut Thomsea, janvier 2003

La réussite de l'intervention en mer dépend autant de la qualité de l'organisation mise en place et de son adéquation au problème à traiter, que des performances théoriques des récupérateurs utilisés. L'adaptation par les basques espagnols de leurs procédures de pêche à l'anchois à la lutte antipollution est, dans ce sens, exemplaire (encadré p. 6).

Il faut disposer de navires prêts à intervenir le plus rapidement possible et présents sur zone dès le début, même si les conditions météorologiques ne sont pas encore bonnes, de façon à traiter dès que possible la pollution tant qu'elle est concentrée, repérable et «facilement» pompable. Cela se révèle d'un intérêt indéniable, ainsi, l'*Ailette*, premier navire présent sur zone grâce à une coopération internationale efficace, a fait son meilleur score de pompage lors de son premier jour d'intervention.

Enfin, l'intérêt d'un dispositif en deux phases ébauché lors de l'*Erika* et pleinement développé lors du *Prestige* est confirmé. D'une part, des navires spécialisés tant que la pollution est loin des côtes ou que les hydrocarbures sont encore suffisamment concentrés. D'autre part, une flottille importante de navires non spécialisés mais équipés de moyens adaptés quand la pollution est près des côtes ou que les nappes sont trop fragmentées pour les navires spécialisés.

Pompage de la nappe à l'aide d'un récupérateur Follex, novembre 2003

LE DEUXIEME RIDEAU

Une des leçons de la catastrophe de l'*Erika*, largement intégrée dans la révision des textes Polmar concerne l'intervention dite de « deuxième rideau ». Elle consiste à lutter sur l'eau, à proximité du littoral, et tenter de récupérer ce qui n'a pu l'être par la lutte en mer proprement dite et avant que la pollution ne s'échoue sur le littoral.

Le dispositif mis en œuvre pour protéger le bassin d'Arcachon est un excellent exemple de ce type d'action.

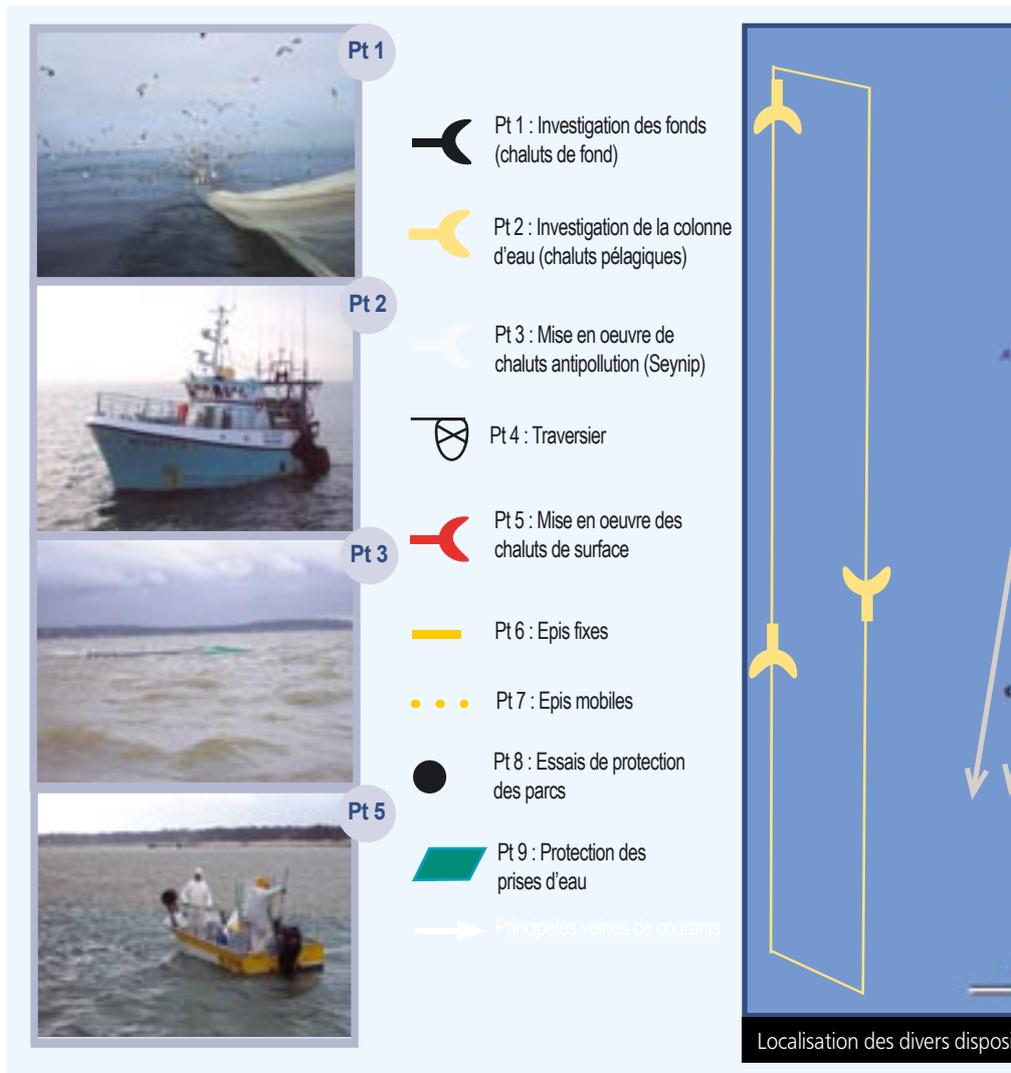
Une arrivée de polluant devant le bassin d'Arcachon, le 3 janvier 2003, conduit à une fermeture temporaire, par précaution, de la commercialisation des coquillages du bassin et à la décision de renforcer les dispositions du plan Polmar pour ce bassin écologiquement et économiquement sensible. Un comité technique élabore, à cet effet, un dispositif de lutte spécifique en 9 points, suffisamment mobile pour intervenir sur des zones d'arrivages fluctuant en fonction des vents, des courants et des marées. Ce dispositif illustre bien la complémentarité d'actions nécessaire pour protéger un site sensible de grandes dimensions.

1 - surveillance à l'entrée du bassin et le long des plages océanes

Deux chalutiers réquisitionnés sont affectés pendant le mois de janvier à des recherches de boulettes de fioul sur le fond, devant le littoral autour du Cap Ferret entre Lacanau et Biscarosse. Ils rencontrent seulement des traces de fioul frais dans les creux du profil sédimentaire entre 0,3 et 1 mille de la côte.

2 - surveillance en surface et dans la colonne d'eau devant la côte

Deux chalutiers traînant ensemble un chalut pélagique sont affectés à la surveillance d'une zone comprise entre la bouée d'atterrissage du bassin d'Arcachon et Lacanau, jusqu'à 20 milles des côtes, dans des profondeurs comprises entre 0 et 40 m. Lors de ces missions, des chapelets de boulettes sont observés visuellement en surface, des traînées de polluant sont constatées sur le chalut et un système rustique de filtration sur une prise d'eau de refroidissement moteur permet de vérifier la présence d'hydrocarbures dans la colonne d'eau proche de la surface.



3 - mise en œuvre de chaluts antipollution devant l'entrée du bassin

Des chaluts antipollution des stocks Polmar (chaluts Seynip), conçus sur le modèle des chaluts de pêche et adaptés à la récupération d'hydrocarbures sont mis en œuvre, à partir du 30 janvier, au niveau de la passe nord du bassin. Cela permet de récupérer un peu plus de 10 tonnes d'émulsion constituant une menace potentielle pour le bassin.

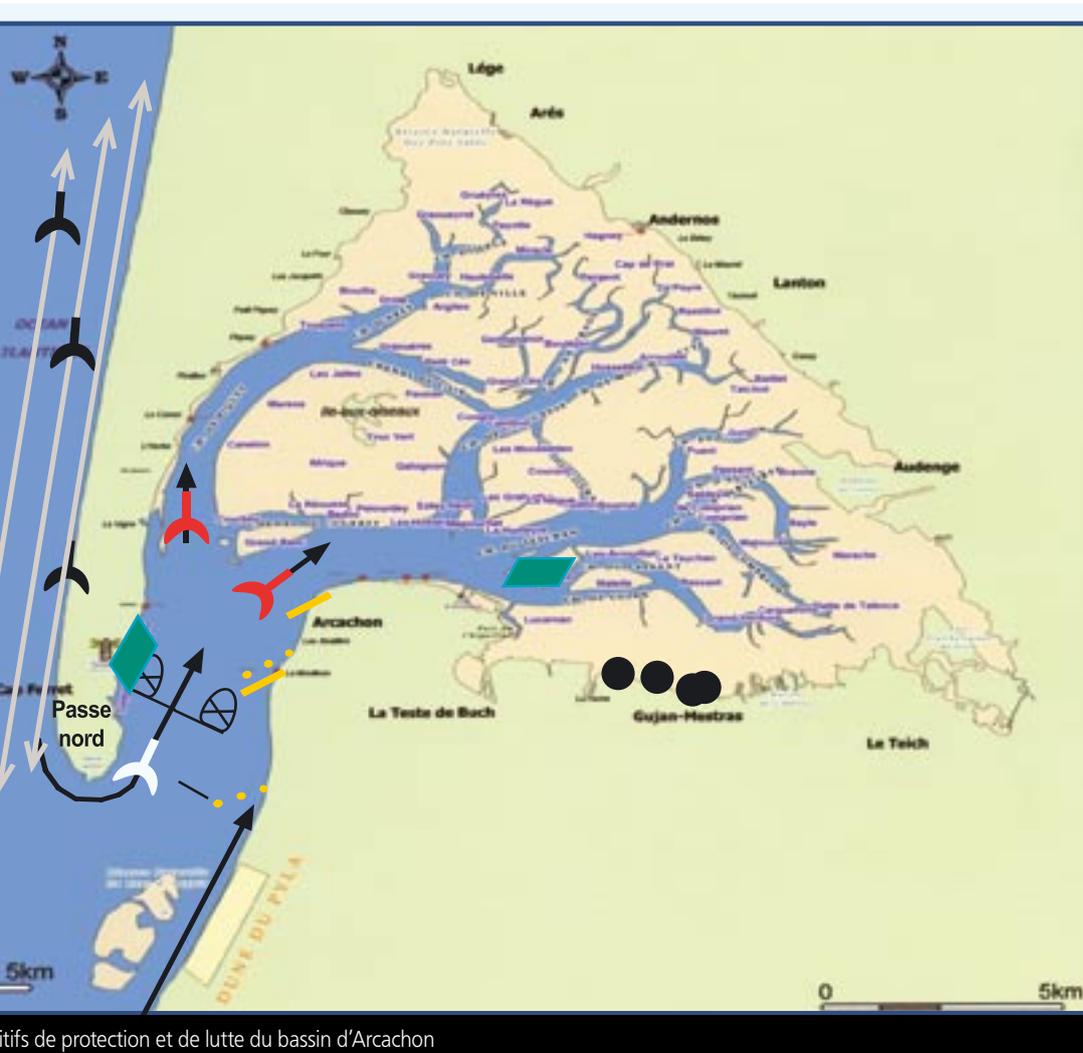
4 - système traversier dans l'entrée du bassin

Calqué sur les interventions des pêcheurs côtiers espagnols dans les rias, ce système est élaboré pour capter du fioul entrant dans les veines de courant d'eau principales du bassin. Il implique une flottille de plusieurs dizaines de petites embarcations, amarrées le long d'une aussière de 500 m perpendiculaire à la principale veine de courant. Lors des

essais, 15 tonnes d'émulsion sont récupérées. Le système est ensuite amélioré en terme de sécurité des opérateurs, encadrement et techniques de récupération, mais il n'y a pas eu d'arrivages massifs de polluant.

5 - récupération dynamique en surface dans le bassin

Un projet initial de récupération dans le bassin avec des sennes jetables est finalement mis en oeuvre avec des minichaluts de surface plus fonctionnels, partiellement jetables, extrêmement maniables et efficaces face à une pollution dispersée et mobile. L'outil fonctionne parfaitement mais n'a pu être testé en l'absence d'entrées massives de polluant. D'autres techniques de récupération dynamique calquées sur celles utilisées par nos voisins espagnols sont testées et validées : épuisettes, tamis, caisses de récupération.



Dispositifs de protection et de lutte du bassin d'Arcachon

6 - protection localisée permanente par épis fixes

Ce dispositif fixe a pour objectif de freiner, voire stopper, le transit du polluant le long de la passe sud du bassin, beaucoup moins facilement accessible aux embarcations. Il est constitué de 3 pontons souples flottants implantés avec un angle de 45° par rapport au trait de côte, en des points stratégiques situés en aval de la passe sud, équipés côté ouverture du bassin de filets tricotés en polyéthylène, lestés. Ferlés sur le ponton, les filets sont largués uniquement en cas d'alerte et remplacés en cas d'avarie ou de colmatage. Ce dispositif fonctionne correctement mais aucune entrée de pollution massive n'a permis de le tester en conditions «extrêmes».

7 - dispositif d'épis mobiles

Les épis mobiles, essentiellement utilisés début janvier, permettent d'organiser rapidement et aisément un début de protection des zones stratégiques et

sensibles du bassin par des filets jetables de 50 m à mailles de 10 mm de 3 m de tirant d'eau et de 30 cm de tirant d'air, positionnés avec un angle de 20° par rapport au rivage. Ce dispositif s'avérant lourd en maintenance, peu résistant et moins efficace que les autres systèmes mis en œuvre, les essais sont rapidement abandonnés.

8 - protection par filets des parcs ostréicoles

Le but de la mise en place de filets sur les parcs ostréicoles est de prévenir le dépôt de polluant sur les poches à huîtres des parcs les plus exposés et de faciliter sa récupération. Des essais sont menés courant février, sur un parc situé au nord-est du port d'Arcachon. Ils s'avèrent concluants en matière de coût, de protection, de rapidité de pose et de résistance aux intempéries. En revanche, la couleur du filet utilisé (orange) et le moyen de fixation (chambres à air) ne sont pas satisfaisants. Ce système n'a

ensuite, pas été généralisé à la totalité des parcs en raison de la diminution de la fréquence des arrivages.

9 - protection des prises d'eau.

L'objectif de tels dispositifs est de prévenir la contamination des réseaux d'alimentation en eau de mer au niveau des fermes ostréicoles du fond du bassin, sur le modèle des ouvrages réalisés durant la pollution de l'*Erika*. Des barrages de fortune constitués de filets à mailles fines, (type filets à civelles) tendus sur des pieux de bois sont mis en place. Parallèlement à ces installations efficaces mais archaïques, des essais sont réalisés à petite échelle en vue de protéger de manière constante ces prises d'eau. Ces systèmes sont constitués d'armatures métalliques adaptables sur les prises d'eau, dans lesquelles viennent s'intégrer, en cas d'alerte, des cartouches filtrantes. Ils n'ont pas été mis en œuvre, les arrivages de polluant étant restés négligeables.

Pt 5



Pt 6



Pt 8



Pt 9



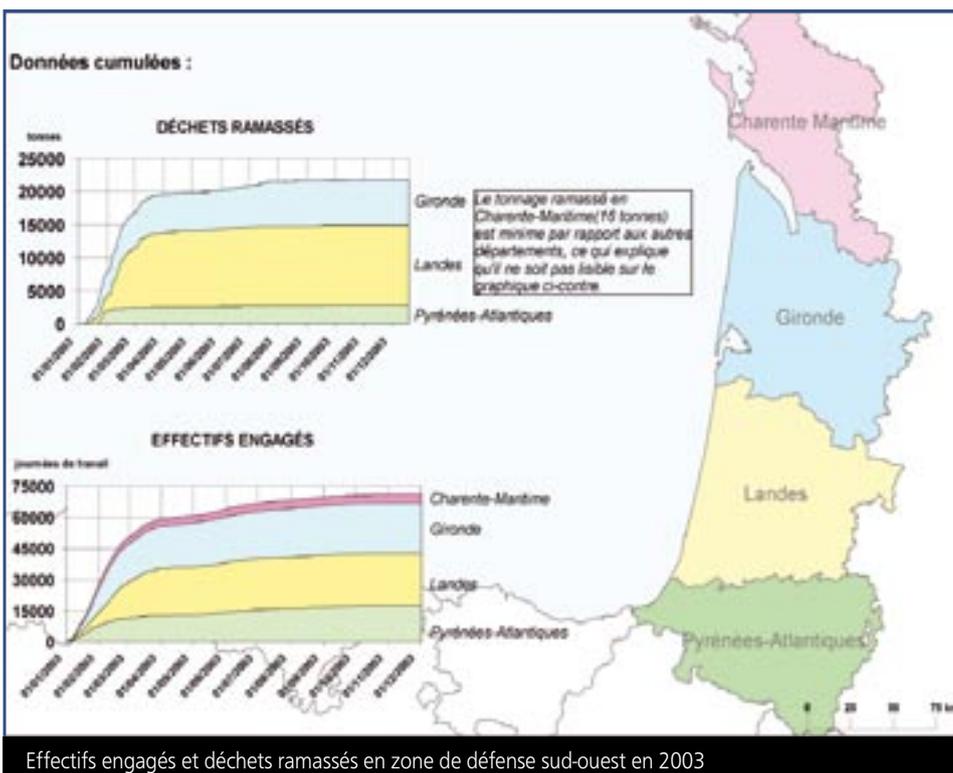
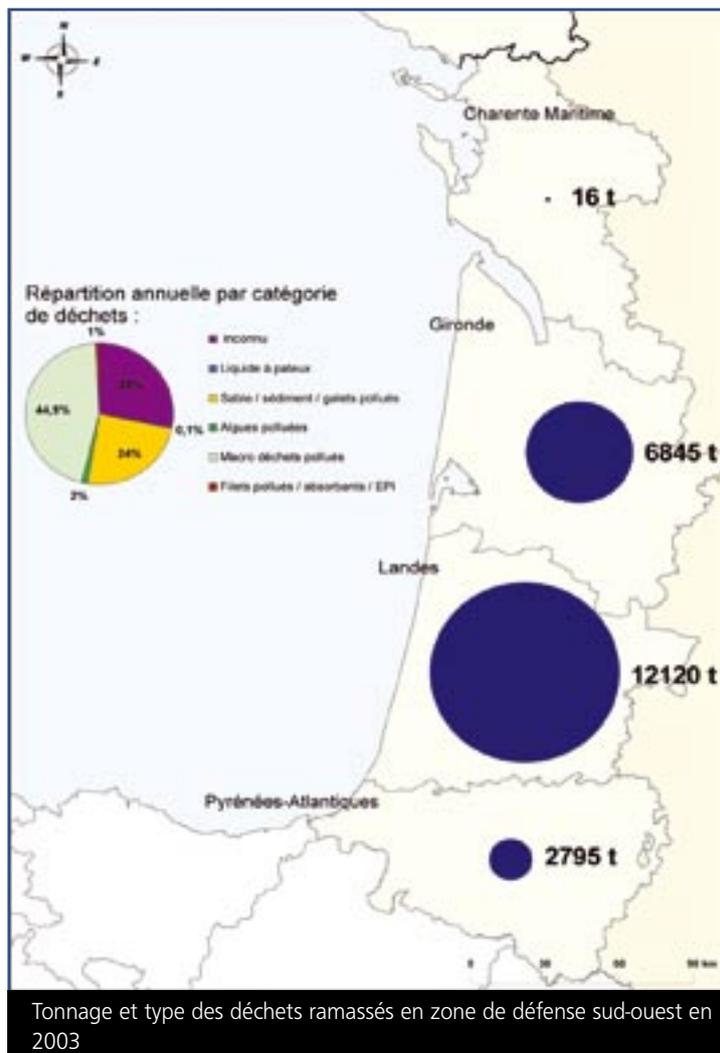
LA LUTTE A TERRE

Deux zones de défense sont concernées dans le cas du *Prestige* : d'abord la zone de défense sud-ouest (ZDSO), pour les départements des Pyrénées-Atlantiques, des Landes, de la Gironde et de la Charente-maritime, puis la zone de défense ouest (ZDO), pour les départements de la Vendée, de la Loire-Atlantique, du Morbihan, du Finistère, des Côtes-d'Armor, de l'Ille-et-Vilaine et de la Manche.

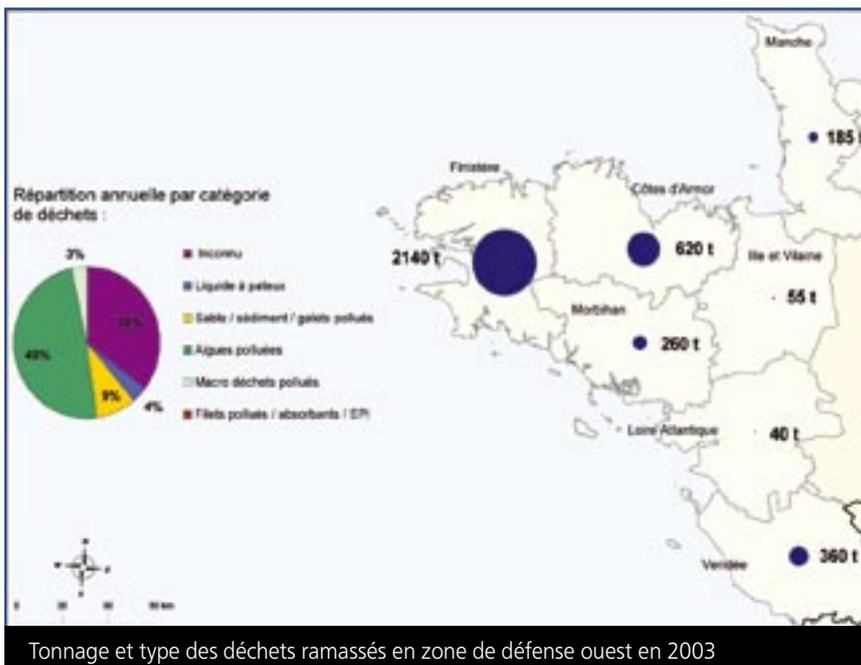
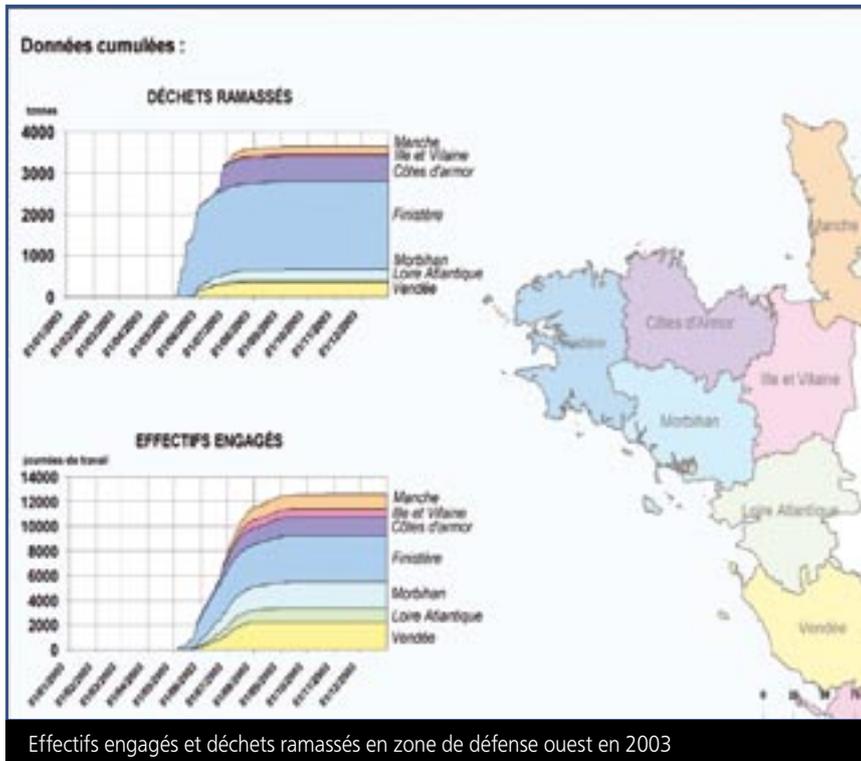
Comme le prévoit le plan Polmar pour une pollution de cette ampleur, les préfets de zone de défense assurent « la coordination de l'ensemble du dispositif, c'est-à-dire le suivi des actions terrestres, maritimes et aéromaritimes, la cohérence de ces actions et la répartition des moyens de renfort ». Leur action sera renforcée par la gestion des fonds Polmar affectés à la zone. Après une première période durant laquelle les moyens sont engagés dans le cadre de réquisitions départementales validées par la zone de défense, dès le mois d'avril des marchés zonaux sont passés avec les sociétés spécialisées retenues pour effectuer le nettoyage du littoral, l'évacuation et le traitement des matériaux pollués récupérés. Cette stratégie rationalisée de cohérence et d'emploi des moyens à l'échelon zonal a néanmoins rencontré certaines difficultés dans la mise en place des procédures administratives et financières associées.

ZONE DE DÉFENSE SUD-OUEST

Dans cette zone, la phase de récupération très active, de janvier à mars, est suivie d'une phase de moindre activité et de moindre récupération d'avril à décembre 2003. La première phase correspond au nettoyage grossier des premiers arrivages plus importants en quantité, la seconde au nettoyage fin de ces premiers arrivages et à l'enlèvement des petites repollutions ultérieures. La corrélation entre les journées de travail fournies et les quantités de déchets récupérées met en évidence une grande constance globale de la quantité récupérée par homme et par jour (autour de 260 kg).



Comme le nombre de jours d'arrivages le laisse supposer, les départements des Landes, de la Gironde et des Pyrénées-Atlantiques sont les plus pollués avec respectivement, en valeurs arrondies, 10 000 t, 6 000 t et 2 000 t de déchets souillés récupérés, contre quelques centaines de tonnes seulement en Charente-Maritime. On note que le tonnage récupéré par journée de travail dans les Landes (autour de 400 kg par homme) dépasse la moyenne zonale, en conséquence d'une grande mécanisation du travail sur de longues plages rectilignes. La situation est inverse en Gironde et en Pyrénées-Atlantiques. Dans ce dernier département, le travail lourd et peu productif en déchets de nettoyage des rochers fait augmenter le temps passé au-delà de l'été 2003, sans, pour autant, que les quantités récupérées suivent en proportion.



ZONE DE DÉFENSE OUEST

En zone de défense ouest, la phase de récupération des premiers arrivages d'avril à juillet est nettement plus tardive qu'en zone sud-ouest et suivie d'une phase de nettoyage fin d'août à décembre. La corrélation entre les journées de travail fournies et les quantités de matériaux pollués récupérées est là aussi étroite, mettant en évidence une constante globale de la quantité récupérée par homme et par jour, à un niveau d'environ 250 kg, soit pratiquement identique à

celui de la zone de défense sud-ouest. Les moyens engagés et les quantités de déchets récupérées sont, par contre, 6 fois moins importants, pour un plus grand linéaire de côte, signe d'une pollution bien moindre.

Comme le nombre de jours d'arrivages le laisse supposer, les départements du Finistère et des Côtes-d'Armor sont les plus pollués de la zone de défense ouest, avec respectivement, en valeurs arrondies, 1 800 t et 600 t de déchets souillés, contre moins de 300 t dans

chacun des 5 autres départements affectés. La performance de la récupération des déchets souillés dans ces deux départements (plus de 400 kg par homme/jour en Finistère, plus de 300 en Côtes d'Armor) contribue à majorer une moyenne zonale qui aurait été très faible sans cela.

LA MÉCANISATION DU NETTOYAGE DES GRANDES PLAGES D'AQUITAINE

A la différence de la pollution de l'*Erika*, qui a touché une côte très tourmentée, alternant plages, éboulis rocheux et falaises, celle du *Prestige* a principalement affecté en France une ligne de grandes plages de sable largement ouvertes sur l'océan. L'ampleur du linéaire concerné, le faible nombre d'accès, le jeu des marées, rendent très difficile une intervention manuelle efficace : il faudrait soit avoir recours à des dizaines de milliers d'opérateurs, dont bien peu auraient eu matière à travailler, soit mettre en place



des moyens de transport massif d'un site à l'autre, au jour le jour. Du polluant peut, en effet, arriver ou repartir au gré des vents, des courants, des marées et de la houle, nécessitant un déplacement des moyens. Des phénomènes de surcote liés au vent et à l'agitation de la mer rendent parfois impossibles les opérations de nettoyage deux heures avant et après la pleine mer. La récurrence des arrivages et la présence menaçante de nappes au large oblige, en outre, les interventions des premiers mois, à se limiter à du nettoyage grossier. Ces éléments matériels, ajoutés à la demande insistante du public et des élus de ne pas voir encore une fois des travaux de nettoyage à la pelle et au seau, poussent les responsables Polmar à mécaniser autant que possible le nettoyage des grandes plages. Des moyens humains et matériels spécifiques interviennent sur le terrain à cet effet.

Moyens humains

La mobilisation rapide d'unités constituées de professionnels de l'Équipement, de la sécurité civile et de militaires, ainsi que la réquisition de sociétés privées, permettent de mettre en place très vite une organisation rationnelle des chantiers renforçant efficacement l'intervention des personnels techniques communaux, sans avoir à recourir à un usage massif de bénévoles. Pour la collecte dans certaines zones particulières, les sociétés privées prennent le relais des unités constituées dans le cadre d'un marché zonal, à partir du mois d'avril.

Rouleaux oléophiles

Il s'agit de rouleaux recouverts d'une matière oléophile ou d'un géotextile facilement remplaçable, retenu par un filet. Ces rouleaux sont utilisés sur la laisse de mer polluée fraîchement déposée, lorsque le sable est encore saturé en eau et permet de collecter le polluant avant qu'il ne s'ensable ou ne soit repris par la mer. Deux types de rouleaux sont utilisés :

- les rouleaux de grande largeur fixés à l'avant de tracteurs et traitant des dépôts massifs sur des largeurs allant jusqu'à 4 m ;
- les rouleaux de petite taille tractés par des Quads ou poussés par des chenillettes et traitant jusqu'à 1,2 m de large des dépôts peu abondants dispersés ou concentrés sur des lisses de mer.



Petit rouleau poussé par une chenillette, Lège (33), janvier 2003

Cribleuses

Les cribleuses de plage avaient été largement utilisées dans le cadre de la lutte contre la pollution de l'*Erika*. Elles conviennent également bien au type de pollution du *Prestige* et à la typologie du littoral aquitain conta-



Benne de cribleuse, Lège (33), mai 2003

miné. Toutes celles qui sont disponibles dans la région sont mobilisées. De plus, la zone de défense sud-ouest envoie en soutien une quinzaine de cribleuses de communes méditerranéennes. Elles fonctionnent correctement dans la mesure où les chauffeurs sont formés et attentifs à la sélectivité de leur ramassage (réglage du seuil, de la vibration du tamis, de la vitesse et gonflage des pneus...).

Mini-cribleuses

Elles aussi avaient montré leur efficacité dans la lutte contre la pollution de l'*Erika*. Compte tenu des maillages disponibles sur ces machines, leur usage



Chantier de mini-criblage, Lège (33), janvier 2003

permet de collecter les microboulettes laissées par les cribleuses tractées. Elles se révèlent utiles sur les résurgences de pollution en pied de dune (boulettes fragmentées) dans la mesure où l'on respecte la végétation dunaire et sur les lisses de mer étroites. L'usage des mini-cribleuses est privilégié pour le nettoyage fin des zones très fréquentées lors de la période estivale.

Ramassage manuel

Souvent jugé d'un faible rapport coût/rendement, le ramassage manuel est régulièrement combiné au criblage mécanique pour assurer :

- un ratissage devant les cribleuses afin de limiter le

nombre de passages des engins, concentrer le polluant à ramasser sur la largeur couverte par le tamis et limiter l'enfouissement dû au passage des machines ;

- un ratissage dans les zones en pente inaccessibles aux tracteurs ;
- un ramassage sélectif du polluant (moins de sable associé) sur des zones peu polluées, peu étendues, inaccessibles aux engins ou végétalisées ;
- un tri des déchets dans le cas d'un ramassage mécanique trop peu sélectif ;
- une optimisation de l'orientation des déchets collectés dans les diverses filières de traitement.

Ce ramassage manuel, complémentaire de la mécanisation, nécessite la mise au point d'outils spécifiques, adaptés et adaptables. Les équipes emportent dans les engins accompagnateurs un assortiment de ces outils, à utiliser en fonction des besoins : piques pour les palets et galettes assez visqueux, râtaux et raclettes pour du polluant assez sec et dispersé, pelles grillagées pour des palets et galettes encore émulsionnés...

Surfwashing

Consistant à descendre le sable pollué dans la zone de déferlement afin qu'il y soit brassé, cette technique est essentiellement utilisée sur certaines plages des Landes et des Pyrénées-Atlantiques propices à sa pratique, après un repérage en concertation avec des géologues et des géomorphologues et un diagnostic préalable pour chaque site sélectionné. Les chantiers sont étroitement suivis. Séparé hydrodynamiquement du sédiment par les déferlantes, le polluant est collecté à l'aide de filets serpillières, de rouleaux oléophiles ou manuellement, en cas de dépôt, au niveau de la laisse de mer.



Opération de surfwashing (64), avril 2003

NETTOYAGE DES SURFACES DURES EN PYRÉNÉES-ATLANTIQUES ET EN GIRONDE

La phase de nettoyage grossier des surfaces dures ne démarre véritablement qu'après les grands coefficients de marées des 19 et 20 février 2003, susceptibles d'engendrer de nouveaux apports massifs de pollution et de purger les accumulations piégées dans les zones



Plate-forme d'abrasion et lit de galets pollués. Corniche Basque, Urrugne (64), avril 2003



Nettoyage haute pression d'une surface bétonnée, plage d'Ilbaritz (64), avril 2003



Démontage d'enrochement plage sud de Lacanau (33), juillet 2003



Falaises polluées et évacuation de déchets conditionnés en bigbags par hélicoptère de la Protection Civile (Dragon 56). Domaine d'Abbadia (64), mars 2003

inaccessibles ou d'enrochements artificiels. Les unités constituées de l'armée et de la sécurité civile débutent ce nettoyage par un enlèvement des accumulations majeures piégées au sein des enrochements et du grattage manuel. Le nettoyage fin s'échelonne d'avril à décembre 2003, période pendant laquelle des sociétés privées spécialisées interviennent, d'abord dans le cadre de réquisitions, puis d'un marché zonal négocié. A chaque type de substrat correspondent des techniques de nettoyage spécifiques.

Enrochements artificiels

Les enrochements artificiels de certains sites du département sont très fortement pollués. Comme pour les enrochements de Loire-Atlantique dans la pollution de l'*Erika*, la dépollution consiste principalement en une extraction des accumulations piégées dans les interstices des blocs, puis en des injections d'eau et d'air sous pression pour décoller le polluant piégé dans le cœur des ouvrages (flushing) et de lavage à haute pression et eau chaude avec récupération et filtration des effluents de lavage. Sur certains ouvrages proches de lieux touristiques très fréquentés, comme l'enrochement de la plage de Lacanau, de Maïerko à Saint-Jean-de-Luz, celui de la plage des Embruns à Bidart ou des rives de l'Ouabia, ces opérations classiques sont complétées d'un démontage partiel mécanisé. Ce démontage permet d'assainir les enrochements à cœur, de parer à toute remobilisation de polluant liquéfié par les températures estivales et de diminuer les nuisances visuelles et olfactives engendrées.

Falaises

Le caractère friable de certaines falaises des Pyrénées-Atlantiques, propice à un nettoyage naturel par érosion, pouvait mettre en péril la sécurité des opérateurs. D'autre part, l'efficacité du nettoyage naturel par la mer s'est régulièrement vérifiée sur d'autres sites à roches moins tendres. Aucun chantier impliquant l'intervention d'équipes spécialisées (cordistes) n'est, par conséquent, mis en place, à la différence de ce qui s'était fait lors de la pollution de l'*Erika*. Les opérations de dépollution de falaises se sont donc limitées aux pieds de ces falaises. Les opérations de nettoyage débutent toutes par un grattage manuel, suivi d'un lavage à l'eau chaude (80 à 90° C) à des pressions en sortie de machine réglées entre 50 et 150 bars. La limitation des pressions au plus bas favorise l'action de l'eau chaude, qui facilite la liquéfaction du polluant tout en limitant l'érosion des roches friables. Les effluents de lavage sont récupérés par filtration sur filets à civelle, toile d'hivernage ou feutre synthétique, ou par absorption sur boudins, feuilles ou écheveaux d'absorbants.

Platiers rocheux

Les platiers rocheux sont majoritairement impactés au niveau de leurs anfractuosités. Sur ces types de substrats les opérations de nettoyage sont identiques à celles menées sur les pieds de falaises : grattage et lavage à l'eau chaude à faible pression, voire grattage uniquement sur des accumulations dans des zones très

exposées et favorables à l'auto-nettoyage. Les moyens et méthodes de récupération des effluents restent semblables à ceux cités précédemment : filtration et absorption.

Surfaces bétonnées et perrés maçonnés



Nettoyage haute pression et filtration des effluents par un boudin, Fort de Socoa(64), juillet 2003

Sur ces sites, la pollution se présente majoritairement sous forme d'éclaboussures et de mouchetis. L'essentiel du travail consiste donc en un nettoyage à l'eau chaude à haute-pression, complété par du grattage manuel (utilisation de



Nettoyage de champ de blocs au pied du rempart de Socoa (64), été 2003

truelles, grattoirs). La hauteur de certains ouvrages bétonnés et l'importance de la houle imposent parfois la mise en place de lignes de vie (assurances fixes) pour les opérateurs. Les effluents de lavage sont orientés vers des boudins absorbants captant les hydrocarbures et laissant passer la phase aqueuse.

Lits de galets et blocs rocheux

Les opérations de dépollution des criques de galets consistent essentiellement en un décaissement des galets sur quelques mètres cubes, un déplacement vers la zone de déferlement de mi-marée et un traitement en surfwashing avec récupération des éventuels retours de pollution.

Les opérations de nettoyage de champs de blocs dans des zones sableuses ou de gravières sont réalisées de la même manière que pour les lits de galets, lorsque la dimension des blocs le permet. Dans ce cas, les blocs sont remontés mécaniquement ou laissés en transit naturel. Lorsque le volume des blocs souillés empêche leur manutention, le nettoyage est fait par grattage et lavage à haute-pression.

Récupération des retours de polluant

En cas de mise en œuvre de techniques de surfwashing, les éventuels retours de pollution sont captés sur des filets serpillières fixés soit sur des câbles traversiers ou corps morts, soit sur des big-bags enterrés, en fonction du substrat considéré. Des opérateurs effectuent ensuite des passages en ramassage manuel durant les marées suivantes, pour collecter les éventuels retours de pollution non captés par les filets positionnés sur l'estran.

OPERATIONS DE DÉPOLLUTION EN ZONE DE DÉFENSE OUEST

Dans les vagues successives d'arrivages de fioul émulsionné du *Prestige* qui touchent la zone de défense ouest de mai à août, le département du Finistère est particulièrement affecté, surtout de mai à juillet. La pollution se présente sous forme d'arrivages sporadiques et aléatoires de boulettes ou galettes sur des portions du littoral allant de quelques centaines de mètres à quelques kilomètres, avec une fréquence et une intensité très variables. L'extension géographique de la zone touchée peut justifier une mise en œuvre des plans départementaux Polmar et une coordination zonale. Mais la faible importance, la grande dispersion et le

caractère aléatoire des arrivages militent pour laisser la gestion quotidienne de la lutte au plus près du terrain, entre les mains des collectivités locales.

Organisation de la lutte

Une solution intermédiaire est mise en place par les préfets de département et le Préfet de région : pas de déclenchement du plan Polmar, une lutte à terre restant sous la responsabilité des maires, mais une intervention de la préfecture comme fournisseur de moyens (humains,



Pollution du *Prestige* sur une pollution ancienne. Site de la Louve, Esquibien (29), octobre 2003



Pollution d'un cordon de galets. Crumuni (Plovan), Penhors (29), octobre 2003



Pollution significative de blocs et d'un lit de galets sur la plage des Dames. Landunvez (29), octobre 2003



Arrivages sur la plage de Donnant, Belle-Ile en Mer (56), mai 2003



Ramassage manuel et intervention des unités constituées, Plage de Tronoen (29), mai 2003

logistiques et spécifiques) et comme gestionnaire du transport et du traitement des déchets collectés. Cela permet aux communes de choisir elles-mêmes leurs priorités, de faire appel aux conseillers techniques du *Cedre* pour des diagnostics de sites, de relayer les personnels communaux de première intervention par des unités spécialisées de la sécurité civile et des entreprises spécialisées contractées

à travers un marché de zone, de recruter du personnel contractuel, en convention avec la préfecture, à travers les communautés de communes.

Interventions et opérations de nettoyage

Cette procédure permet également des interventions rapides et bien adaptées aux besoins locaux, avec des priorités d'intervention définies d'un commun accord pour assurer le bon déroulement de la saison touristique :

- ramassage immédiat des arrivages nouveaux sur toutes les plages touristiques ou sensibles ;

- achèvement du nettoyage des plages de sable ou galets encore pollués ;
- nettoyage grossier par grattage à la truelle des zones rocheuses et des zones de galets proches ;
- nettoyage fin des zones rocheuses ou de galets jouxtant les zones balnéaires à forte fréquentation ;
- nettoyage des galets des zones plus éloignées pour éviter la percolation dans le sol sous-jacent, notamment par temps chaud ou dans la mesure où elles sont accessibles pour un ramassage manuel.

Le nettoyage des zones rocheuses peu accessibles est laissé à l'action de la mer.

Sauf sur les petites communes disposant d'un grand linéaire littoral, les plages de sable retrouvent assez rapidement un niveau de propreté acceptable. Restent mêlées au sable des boulettes et microboulettes enfouies, face auxquelles les cribleuses demeurent inefficaces.

Le nettoyage des substrats durs (zones rocheuses, lits de galets, champs

	Déchets	Dont fioul
Navires antipollution, débarquement en Espagne	14 946	5 381
Navires antipollution, débarquement en France	1 081	350
Navires antipollution, débarquement au Portugal	160	60
Total navires antipollution	16 187	5 791
Pêcheurs, débarquement en Espagne	34 924	15 737
Pêcheurs, débarquement en France	1 363	500
Total pêcheurs	36 287	16 236
Total débarqué en Espagne	49 908	21 122
Total débarqué en France	2 444	850
Total débarqué au Portugal	160	60
TOTAL RECUPERE EN MER	52 512	22 031
Récupération à terre, en Galice	67 568	12 163
Récup à terre, Asturies - Cantabrie - Pays basque	22 852	3 604
Total récupération à terre en Espagne	90 149	18 486
Récupération à terre, en ZDO	3 657	585
Récupération à terre, en ZDSO	21 813	3 490
Total récupération à terre en France	25 470	4 075
TOTAL RECUPERE A TERRE	115 619	22 561
TOTAL RECUPERE	168 132	44 592
Evaporé, dispersé en mer		3 150
Abrasé, dispersé, dégradé à la côte		1 575
TOTAL DISPARU NATURELLEMENT		4 725
RECUPERE DE L'EPAVE		125
RESTANT A BORD		13 800

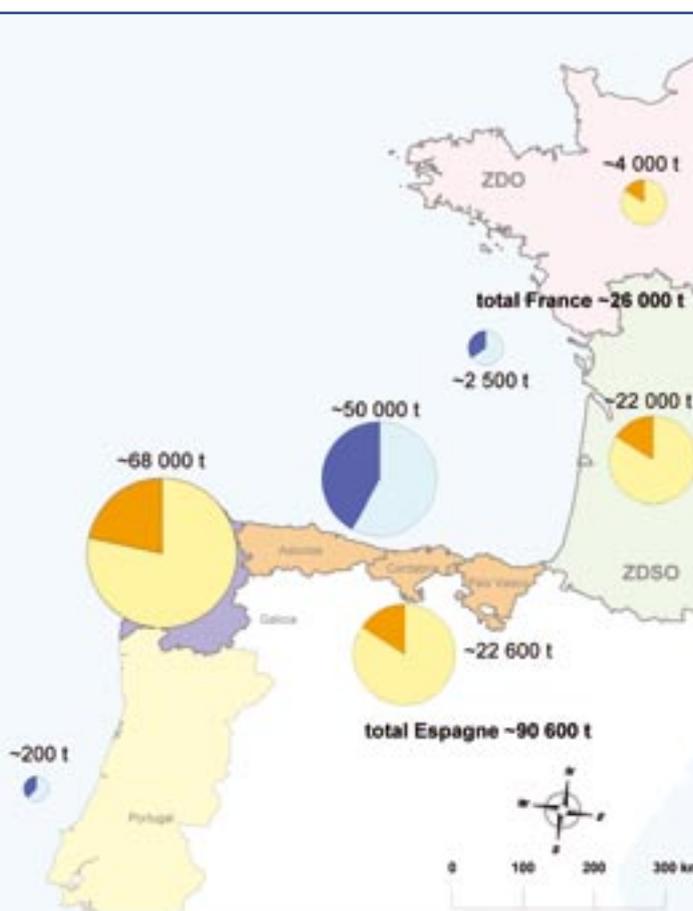
Déchets pollués et polluants récupérés à terre :

matériaux pollués et polluants
 fuel pur

Polluants récupérés en mer :

matériaux pollués et polluants
 fuel pur

Représentation graphique en valeur arrondie



La densité du polluant avoisinant 1, aucune différence n'est faite entre les unités de mesure en m³ et en tonne de nos documents sources

Bilan des quantités de déchets liés au *Prestige* : estimation commune Espagne/France/Portugal au 29 février 2004

de blocs...) est effectué dans la plupart des cas par simple grattage à la truelle, avec pour objectif principal d'éviter la remise en circulation de cette pollution vers les zones de plages nettoyées.

Traitement des matériaux pollués récupérés

Compte tenu de la périodicité et des volumes de polluant échoués et récupérés en Aquitaine, la stratégie de stockage, transport, élimination des déchets est celle du "flux tendu". Les matériaux pollués récupérés sont principalement stockés dans des bennes positionnées en haut de sites et acheminées directement vers les sites d'élimination. La filière de traitement privilégiée des déchets collectés solides est l'incinération. La nature des déchets (sableux et non sableux) conditionnent le type de centre vers lequel ils sont transférés pour traitement. En janvier 2004, tous les stockages sont vides et remis en état et tous les déchets stockés traités. Au total 17 627 tonnes de matériaux pollués de natures diverses sont traitées dans la zone de défense sud-ouest.

Traitement des algues polluées

En tout début d'été, la lutte à terre concerne également le traitement des algues polluées s'échouant sur le littoral finistérien. Les préoccupations majeures portent sur leur lieu de stockage (épandage en couche pour séchage afin de réduire les volumes) puis sur leur élimination. Les tas constitués sont très hétérogènes suivant les arrivages et les communes, allant de quelques m³ à plusieurs centaines.

L'élimination du tas le plus important (750 m³), contenant une grande quantité de sable, est confiée à une société privée qui propose une technique de traitement efficace mais coûteuse. Une grande partie de ce traitement est effectué sur le site de stockage en début d'été : séparation sable/algues par tamisage avec un trommel, épandage chaulage, puis envoi des algues séchées vers une usine d'incinération. Après analyse, le sable traité est remis sur la plage en vue de renforcer les enrochements.



Tas d'algues souillées contenant 60 % d'algues 30 % de sable et 10 % de fioul, Guissey (29), novembre 2003

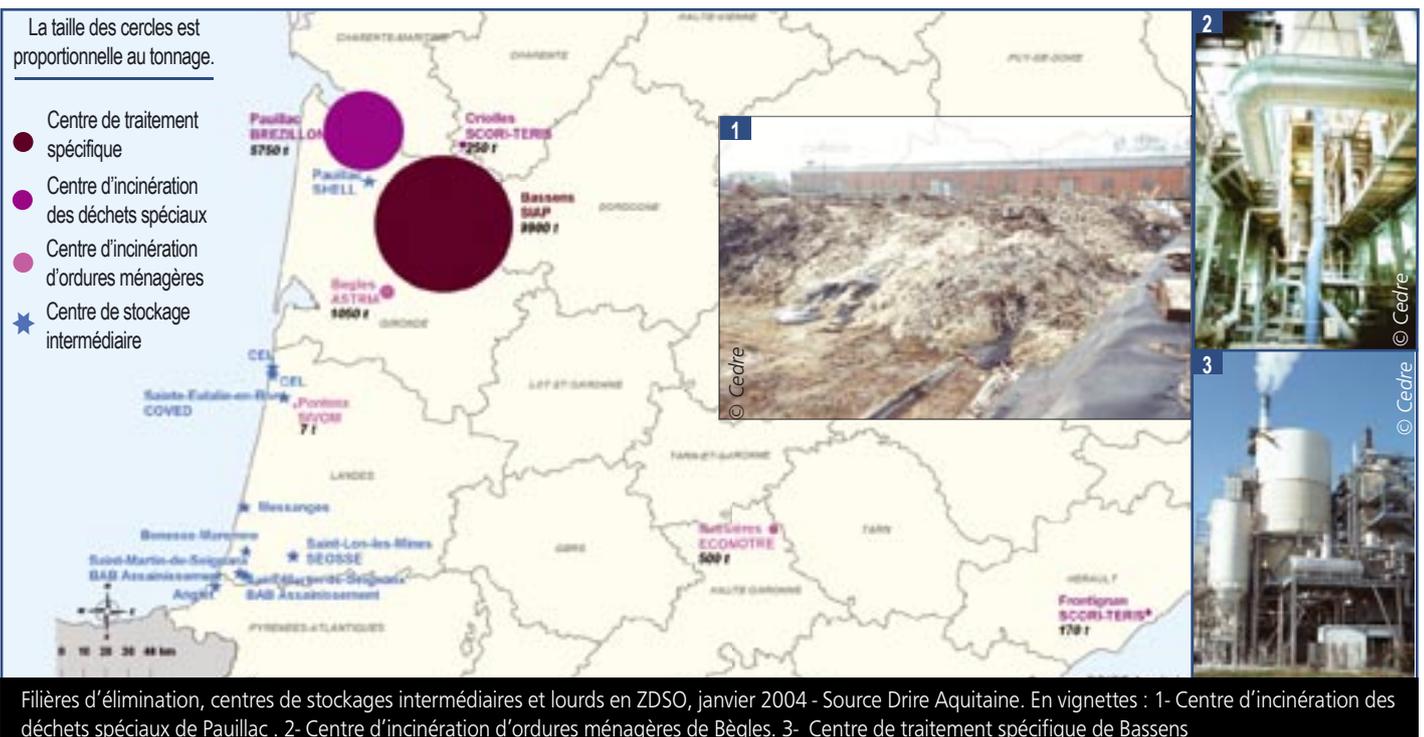
Pour la majorité des autres tas (de 20 à 250 m³) deux solutions sont retenues. Les tas d'algues faiblement souillées sont stockés à terre durant l'été puis remis à l'eau à marée descendante, permettant un tri hydraulique et un étalement des algues et boulettes sur l'estran avant de procéder à un ramassage manuel des boulettes. Les tas d'algues fortement souillées sans sable sont envoyés en usine d'incinération après chaulage visant à réduire les volumes à traiter.

IMPACT ÉCOLOGIQUE

L'impact écologique de la marée noire du *Prestige* en France sera moindre que celui de l'*Erika*, et sans commune mesure en Espagne. Cela tient essentiellement au caractère diffus et morcelé des arrivages de fioul sur les côtes et aussi, dans une certaine mesure, à la nature majoritairement sableuse, donc moins sensible, des côtes aquitaines qui ont été les plus touchées. Les dégradations à terre causées par les opérations de nettoyage ont été minimes et le cas échéant très ponctuelles ; les prélèvements de sable pollué n'ont pas montré d'effets négatifs observables.

Des actions de suivi de l'impact potentiel ont cependant été mises en place. Elles se sont appuyées sur les réseaux d'observation existant au plan national ou régional :

- dès début janvier 2003, dans le cadre du Réseau National d'Observation du Milieu Marin, via l'Ifremer, pour un état de référence environnemental initial et le suivi des teneurs en HAP dans l'eau et dans la chair de mollusques et, à l'automne 2003,
- dans le cadre de l'Observatoire de la Côte Aquitaine, via le BRGM et l'ONF à la demande du Conseil régional, pour les éventuelles conséquences morphologiques imputables à l'intervention mécanisée sur les plages, pour le suivi de la pollution enfouie ainsi que des teneurs en HAP dans le sable.



Filières d'élimination, centres de stockages intermédiaires et lourds en ZDSO, janvier 2004 - Source Drire Aquitaine. En vignettes : 1- Centre d'incinération des déchets spéciaux de Pauillac. 2- Centre d'incinération d'ordures ménagères de Bègles. 3- Centre de traitement spécifique de Bassens

L'INTERVENTION DE LA COMMUNAUTÉ EUROPÉENNE,

Gilles Vincent

L'accident du *Prestige* survient le 13 novembre 2002 quand ce pétrolier, simple coque de 26 ans d'âge, battant pavillon bahaméen, armé par une compagnie libérienne et transportant 77 000 tonnes de fioul lourd, subit une voie d'eau au large des côtes de Galice. Il finit par se casser en deux le 19 novembre 2002 et coule à 270 km du littoral espagnol.

Dès le début, la Commission fut en contact étroit avec les autorités espagnoles. Des informations validées et mises à jour (fiches d'information en langue anglaise) furent régulièrement diffusées par l'Unité de Protection Civile à toutes les autorités nationales compétentes des Etats membres ainsi qu'à l'intérieur de la Commission.

Suite aux demandes de l'Espagne, du Portugal et de la France, le Mécanisme Communautaire de Protection Civile a envoyé 8 différentes demandes d'assistance en matière de navires spécialisés, d'avions, d'équipement et d'experts pour faire face à la pollution. La première demande fut émise le 14 novembre 2002, la dernière le 9 janvier 2003. Immédiatement après l'accident, un nombre important de navires, avions, moyens de lutte et experts ont été mis à la disposition des autorités espagnoles, portugaises et françaises. La France, les Pays-Bas, l'Allemagne, la Belgique, l'Italie, la Norvège et le Danemark ont envoyé des navires spécialisés. En outre, en quelques jours une quantité considérable de matériels et notamment plus de 20 km de barrage ont été mis à la disposition des autorités espagnoles.

Pour la période du 17 novembre au 2 décembre et en coordi-

nation avec les autorités espagnoles, le Centre de Suivi et d'Information de la Commission a acquis des images satellites de la zone dans le cadre de la charte internationale « Espace et catastrophes majeures ». Par la suite, le Centre de Recherche Conjoint de la Commission a acquis directement des images auprès de l'Agence Spatiale Européenne (ESA). Toutes les images ont été analysées par le Centre de Recherche Conjoint d'Ispra.

En coordination avec les autorités espagnoles, la Commission a promptement organisé une mission d'observation rassemblant des représentants de la plupart des Etats membres, qui a visité les côtes galiciennes du 24 au 27 novembre 2002. Cette mission a permis à 24 experts gouvernementaux d'acquérir une expérience spécifique pour ce type d'urgence.

La possibilité d'envoyer une « Equipe d'Evaluation et de Coordination », constituée d'experts mis à disposition par les Etats Membres, fut offerte à de nombreuses reprises aux autorités espagnoles qui ont décliné cette offre. La tâche de cette équipe aurait consisté à traiter des problèmes spécifiques définis par les Autorités espagnoles, comme par exemple l'intervention en mer, l'intervention sur les côtes ou l'évaluation des techniques de nettoyage du littoral...

De plus, la Commission a proposé la participation d'experts européens aux travaux du Comité Scientifique Espagnol en charge du traitement de l'épave du *Prestige*.

A la suite de l'accident, la Commission décida de co-financer le Programme d'Evaluation de l'Impact Environnemental

conduit par les autorités espagnoles sur les côtes de Galice en vue d'évaluer les mesures préventives et de lutte mises en œuvre. Ce projet n'a finalement pas abouti.



Plage Cap Finisterre, novembre 2002

© Cedre



Pollution du village de Muxia, novembre 2002

© Cedre

BILAN DES ÉCHOUAGES D'OISEAUX MAZOUTÉS EN FRANCE

Anne-Laure Dugué - LPO

Les premiers oiseaux mazoutés se sont échoués en Espagne le 15 novembre, au Portugal le 6 décembre et en France le 28 décembre 2002. Au total, plus de 23 000 oiseaux mazoutés ont été collectés et comptabilisés sur les côtes espagnoles, portugaises et françaises.

En France, face aux risques d'arrivées de polluant et d'échouages d'oiseaux, les préfetures mettent en alerte tous les départements littoraux (des Pyrénées-Atlantiques au Finistère) et prennent très vite en compte les risques encourus par l'avifaune. De nombreuses associations s'organisent pour collecter et accueillir d'éventuels oiseaux mazoutés.

Par mesure de prévention, des réseaux de surveillance du littoral et de collecte des oiseaux mazoutés sur les plages sont mis en place sur l'ensemble de la côte Atlantique. En

Bilan des oiseaux mazoutés collectés morts et/ou vivants en France au 25 mai 2003

Espèces	France	Moyenne
Fou de Bassan, <i>Morus bassanus</i>	97	3,73 %
Cormoran huppé, <i>Phalacrocorax aristotelis</i>	9	0,34 %
Guillemot de Troil, <i>Uria aalge</i>	2028	77,91 %
Pingouin torda, <i>Alca torda</i>	129	4,96 %
Macareux moine, <i>Fratercula arctica</i>	208	7,99 %
Autres espèces	132	5,07 %
<i>Total des oiseaux déterminés</i>	2603	100 %
<i>Total des oiseaux indéterminés</i>	228	-
<i>Total général</i>	2831	-

Charente-Maritime, tous les oiseaux collectés morts et/ou vivants sont initialement regroupés par secteur, avant d'être transférés au Marais aux Oiseaux (Ile d'Oléron) pour y recevoir les premiers soins, puis vers l'Ecole Nationale Vétérinaire de Nantes afin d'y être lavés et réhabilités en piscine. En Aquitaine, suite aux échouages conséquents d'oiseaux, la DIREN, sur demande du Préfet de Zone, organise et coordonne un plan de sauvetage.

Les oiseaux collectés sur les plages sont transférés vers un des 3 centres de transit médicalisés créés dans l'urgence, en Pyrénées-Atlantiques (Helgalaldia), dans les Landes (FDC 40) et en Gironde (LPO Aquitaine), pour y recevoir les premiers soins avant d'être accueillis dans le centre de soins (lavage et réhabilitation en piscine) installé dans les Landes (Bretagne Vivante/UFCS).

Au 16 mai 2003, en Espagne et au Portugal, 20 238 oiseaux ont été touchés par la pollution (source : SEO/Birdlife) et 2 831 oiseaux mazoutés ont été collectés en France. Le Prestige représentant, à ce jour, toujours une menace, l'ensemble du dispositif mis en place l'hiver 2003-2004 pourrait être redéployé rapidement en cas de nouvelles pollutions sur le littoral français.



SEA ALARM : L'INTERVENTION EN ESPAGNE

Hugo Nijkamp - Sea Alarm Foundation

Quand le pétrolier s'est cassé il était clair qu'il y avait un risque pour les populations d'oiseaux et de mammifères. Les côtes galiciennes se trouvent sur la route de migration hivernale des oiseaux de mer. On y trouve également d'importantes réserves aviaires internationales, incluant des sites RAMSAR. La Galice accueille, en outre, une importante population de loutres et on trouve dans cette zone des dauphins et des tortues marines. Peu de jours après l'accident, les premiers oiseaux s'échouaient à la côte. Les autorités et ONG galiciennes impliquées dans le sauvetage de la faune sauvage ont reçu sur le terrain l'assistance de groupes d'experts internationaux. L'équipe de secours d'urgence de l'IFAW a créé un centre de nettoyage et de réhabilitation à Pontevedra dans le sud de la Galice. Les organisations allemandes «Blue Sea Project» et «Ölvogelhilfe» et une équipe de l'Ecole vétérinaire de Nantes ont participé à la création de deux centres de soins établis en des points stratégiques de la Côte Nord de la Galice. Un représentant de la LPO (France) a contribué à l'organisation des équipes de recherche et de collecte des oiseaux sur les plages. Le ramassage et l'analyse des oiseaux morts furent confiés à SEO Birdlife (Espagne) avec l'aide de deux experts internationaux, Kees Camphussen (NL) et Martin Heubeck (UK). Les cadavres collectés étaient expédiés à la Corogne pour dissection et analyse. Le transport était organisé par l'administration des forêts et la Junte de Galice responsable de l'ensemble des opérations d'intervention avait créé un grand centre d'accueil des oiseaux près de la Corogne. Sea Alarm a prodigué ses conseils à toutes les entités impliquées dans ces opérations en vue d'en optimiser l'efficacité. L'ITOPF, l'assureur du navire et le FIPOL ont approuvé cette action.

Le principal problème rencontré durant la marée noire du Prestige fut l'absence d'un plan pré-établi de sauvetage de la faune sauvage. Certes, la Junte de Galice a immédiatement établi une organisation déléguant les différentes activités de sauvetage aux différentes organisations présentes.

Il manquait cependant une structure chargée de la validation et de la coordination des opérations et de la communication. En conséquence et en dépit de la bonne volonté évidente des uns et des autres, les équipes ont travaillé dans leur coin et de nombreux oiseaux sont arrivés à Pontevedra trop tard pour être sauvés par manque de coordination.

Un plan d'intervention pour la faune sauvage établi à l'avance est un élément essentiel pour une réponse rationnelle techniquement et économiquement.

De fait, de nombreux pays européens ne disposent pas d'un tel plan. Sea Alarm a lancé un projet de rédaction d'un guide international pour la planification des interventions sur la faune sauvage polluée. Ce projet est financé par l'APIECA, BP et Total. Une fois publié par l'APIECA, ce guide pourra devenir un outil à l'usage des autorités nationales pour faire changer cette situation.

L'INTERVENTION DU SYCOPOL : SAVOIR S'ADAPTER EN SE SERVANT DES LEÇONS DE L'ERIKA

Jean-Pierre Vanbaelinghem – Président du SYCOPOL



© Cedre

Le SYCOPOL (SYndicat national des COnducteurs d'équipements et des prestataires de services contre la POLLution des eaux) à travers quelques unes de ses entreprises, a été rapidement sollicité par les autorités chargées de la lutte pour mettre en œuvre ses compétences et ses moyens sur le littoral touché par les hydrocarbures émanant du Prestige.

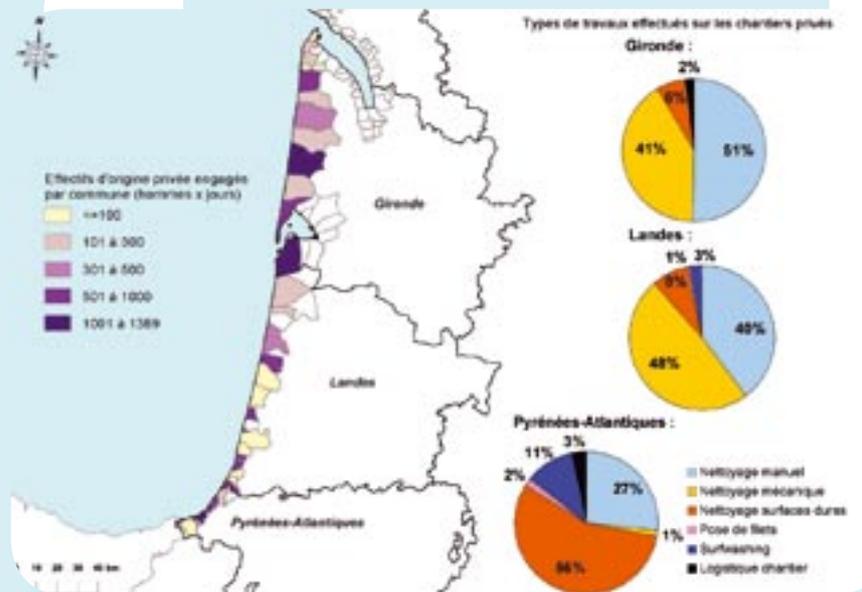
Après quelques interventions au mois de novembre 2002 sur les côtes galiciennes, les opérations ont débuté sur le littoral français dès les premiers jours de janvier 2003, au lendemain des premiers arrivages de polluant.

A partir de ce moment là et tout au long des interventions qui se sont succédées jusqu'en décembre 2003, les entreprises du SYCOPOL ont dû s'adapter :

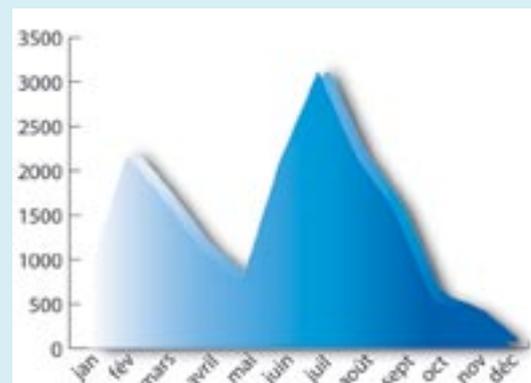
- Tout d'abord au « terrain », aux caractéristiques variables : du sable, sec ou mouillé, (selon les marées fin ou grossier, selon la température ambiante -10°C en janvier à $+40^{\circ}\text{C}$ en juillet), du polluant lui-même, parfois dur, parfois mou. Se sont ajoutées les difficultés liées aux accès, peu nombreux, très espacés et peu commodes pour acheminer le personnel, le matériel et évacuer ensuite le polluant.
- Ensuite, aux différentes contraintes externes : touristiques et politiques en particulier, imposant des priorités, pas forcément cohérentes avec une logique de dépollution et nécessitant, de ce fait, des mobilisations/démobilisations à l'origine de pertes de temps importantes. Bien sûr, il a également fallu s'adapter à la grande particularité de la pollution amenée par le Prestige, c'est-à-dire des arrivages quasiment continus, sur plusieurs mois, plus ou moins importants et touchant un grand linéaire de littoral. Ceci a conduit à des fluctuations importantes de moyens (personnels et types de matériels) tout au long des opérations.
- Enfin les entreprises du SYCOPOL ont dû s'adapter à l'organisation mise en place, en cohabitant au mieux tout d'abord avec les moyens publics durant les premières semaines, puis à la coordination zonale se superposant aux organisations départementales, voire locales.

Grâce à cette adaptation continue, dans des domaines variés, en utilisant certaines techniques et matériels pour la première fois à grande échelle, les entreprises du SYCOPOL ont pu mener à bien leur mission sur l'ensemble du littoral touché et contribuer, malgré les arrivages importants de juillet 2003, à minimiser les effets de cette pollution sur la saison touristique.

L'adaptation des méthodes, moyens et techniques dont ont dû faire preuve les sociétés privées du SYCOPOL est illustrée par la carte ci-dessous qui souligne l'adaptation « géographique » des moyens privés mis en œuvre. Chaque département possédait des caractéristiques propres (étendue, découpage du littoral, géomorphologie, substrat touché, répartition des arrivages...) qui influaient directement et logiquement sur le choix des techniques mises en œuvre (nettoyage des surfaces dures principalement pour les Pyrénées Atlantiques, nettoyage mécanique pour les plages landaises et ramassage manuel en Gironde) et donc sur la répartition des effectifs (4 600 hommes/jours pour les Pyrénées-atlantiques, 5 900 pour les Landes et 5 800 pour la Gironde).



Les effectifs privés se sont répartis de manière hétérogène aussi bien dans l'espace (selon le département considéré : 5 900 hommes/jours dans les Landes contre 30 dans le Finistère), que dans le temps. Les fluctuations de l'effectif global (16 370 hommes/jours en 2003, tous départements confondus) illustrées sur le graphique ci-dessous sont le reflet (en différé) des fluctuations d'intensité des arrivages. L'effectif maximum fut, ainsi, atteint sur les mois de février et mars, puis, presque égalé sur les mois de mai, juin et juillet correspondant à une reprise des arrivages.



Evolution des effectifs privés (hommes/jours) dans les deux zones de défense en 2003

ARCHIVAGE DE L'INFORMATION ET RETOUR D'EXPÉRIENCE

La lutte contre la pollution de l'*Erika* avait mis en évidence la nécessité d'établir quotidiennement un archivage des données concernant les opérations de lutte. Le *Cedre* a donc proposé aux zones de défense de mettre en place dans leurs PC des systèmes informatisés de collecte et d'exploitation des données portant sur les effectifs engagés et leurs origines, les quantités et la nature des déchets récoltés et le type de technique ou de matériel utilisé sur les chantiers. Ce système avait un double objectif en temps réel et à différents niveaux d'organisation exploiter les données des chantiers à des fins opérationnelles pour définir des stratégies et fournir un support de communication à la fois convivial et facile d'emploi. En temps différé, la nécessité était de disposer d'un outil d'archivage et de synthèse technique et statistique, pour les phases ultérieures de retour d'expérience et de règlement contentieux de la pollution.

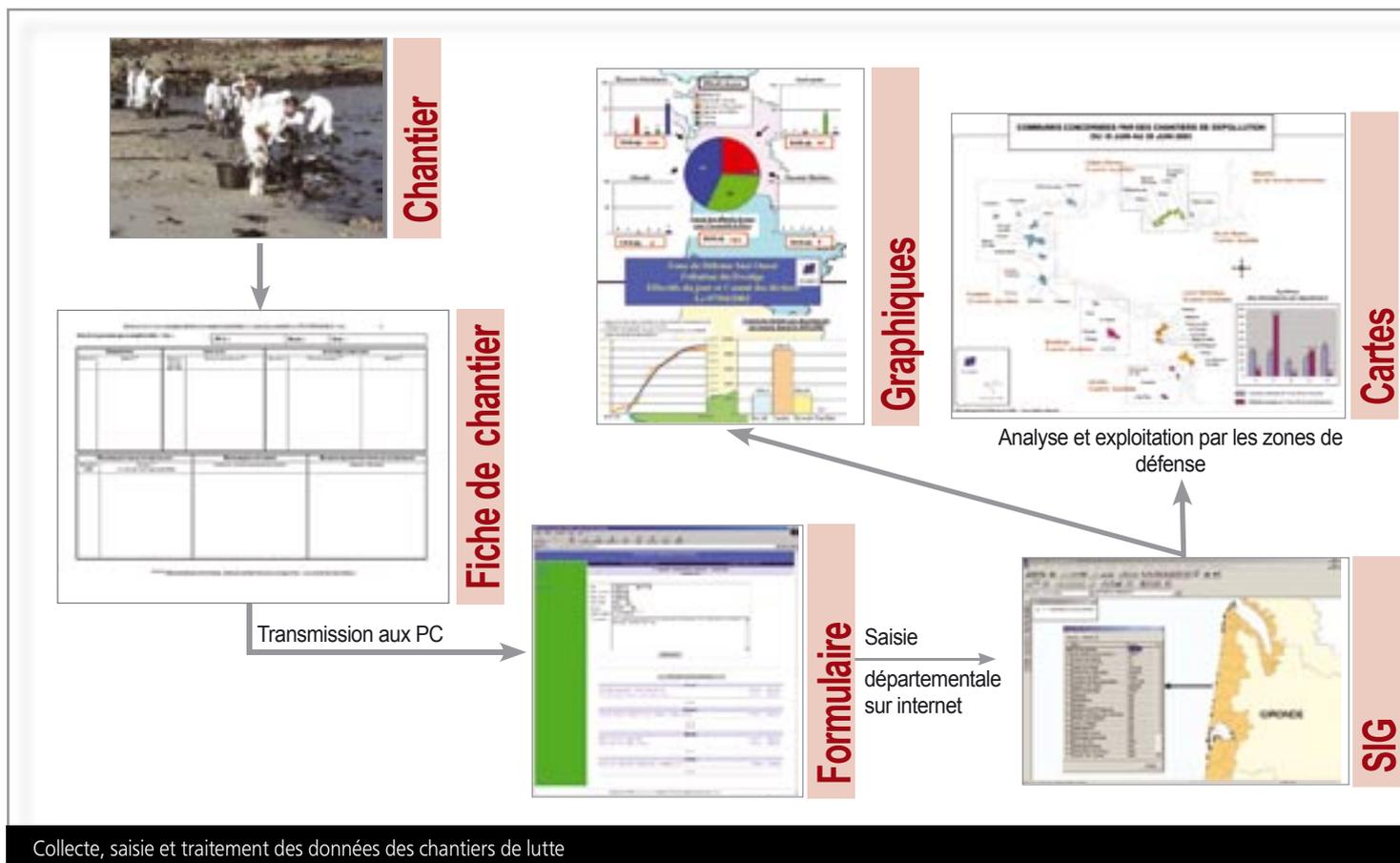
ORGANISATION DE LA COLLECTE ET DU TRAITEMENT DES DONNÉES

A partir du mois de février, en zone de défense sud-ouest, une personne par département est en charge de la remontée d'information (suivi des chantiers et saisie des données sur Internet). Des guides d'aide à la saisie des fiches de chantiers sont élaborés et distribués à tous les agents concernés par l'utilisation de cet outil afin d'homogénéiser la saisie. Dans le même but, la saisie sur Internet est également guidée par de nombreuses listes à choix multiples. Pour coordonner la transmission des données, les exploiter et publier des cartes hebdomadaires de synthèse, un agent du *Cedre* est basé, de façon permanente, à Bordeaux au sein du PC de la zone de défense sud-ouest.

Face au succès du système la même organisation est déployée à partir du 15 juin 2003 sur la zone de défense ouest soit un mois après les premiers arrivages dans cette zone. De la même façon, un

agent du *Cedre* est basé à plein temps à Rennes (PC de la zone de défense ouest) pour coordonner la remontée d'informations provenant des différents départements et pour exploiter ces dernières en réalisant des graphiques et des cartes de synthèse.

Cette organisation permet de rendre compte, en temps réel et de manière continue, de l'évolution de la lutte à terre. Les cartes et graphiques sont diffusés de manière quotidienne, hebdomadaire et mensuelle aux opérationnels ainsi qu'aux autorités. Elles peuvent concerner plusieurs thématiques à différents niveaux d'information (national, zonal, départemental) et être réalisées, à la demande, sur des périodes plus longues. ■



Collecte, saisie et traitement des données des chantiers de lutte

ABSTRACT

One of the characteristics of this spill was the weathering process of the oil that stood out to sea for a considerable period of time. This spill was “unique” in many respects, first with regard to drift as it was really the very first time that a spill managed to contaminate 6 countries and then as regard weathering, not to mention the highly significant effect of the slick break-up process and how that had an effect on the choice of response measures and techniques off shore and then inevitably on shore.

Response at sea

This phase of the response initiative was unparalleled and without precedent in the annals of pollution response in terms of the resources used, the time scale involved and the quantities recovered.

- *Dedicated response vessels and recovery systems*

Nine European countries fielded 13 dedicated oil response vessels to deal with the spill. All of them were fitted with oil recovery and containment systems. Those that were fitted with sweeping arm systems used them to more or less avail depending on the system, namely the Rijn Delta, Arca, Newwerk and Sefton Supporter. Other vessels fielded different recovery systems such as weir skimmers: Transrec 250 and Foilex TDS 200 and 250, belt skimmers: Desmi Belt skimmer coupled with a Ro-Clean Desmi Terminator and a Hiwax module coupled to a Transrec 350 and oleophilic skimmers such as Lamor Brush Skimmer and OCS Float Discoil 50 that encountered difficult operating conditions on account of the soaring viscosity of the oil to be recovered.

- *Nets and surface trawl systems*

As the slick was steadily breaking up, it was decided as a matter of course to implement nets and surface trawl systems which require extensive logistics and skilled and trained responders as the equipment when deployed and towed requires a great deal of vessel-to-vessel co-ordination

- *Fishing boats and manual recovery systems*

From the outset of the response initiative, the Spanish fishermen used scoops, rackets and various manual systems and light duty collection systems from their trawlers and fishing boats and which turned out to be increasingly effective between mid January and mid March 2003 given the fragmentation process of the emulsion.

- *The “second curtain”*

One of the lessons learned during the Erika spill and that was used to refashion the Polmar plan was the new twin curtain or two phase sea response concept. Here is how it works: inshore response teams busy themselves with the task of recovering as much oil as possible along the coastal fringes before the oil actually manages to reach the beach once the high sea response teams have done their utmost. The response plan that was enacted to save Arcachon Bay is a good case in point and an excellent example of how to implement the new concept.

Response ashore

The Prestige spill affected two Defence Areas (zones de défense), first of all the south-western defence area covering the western Pyrenees, the Landes, Gironde and Charente-maritime and subsequently the western defence area covering Vendée, Loire-Atlantique, Morbihan, Finistère, Côtes-d'Armor, Ile-et-Vilaine and Manche.

South-western defence area

The response operation in this part of the country pressed ahead from January to March but was followed by a subsequent period from April to December when operations were much less active. During the January-to-March period the job involved removing the bulk of the oil of which there was a great deal and thereafter fine tuning the clean-up and repeatedly removing subsequent arrivals of oil, of which there was much less. There happens to be a very close correlation between the number of man-days and the quantities collected as the constant effort provided by the responders amounted to an average daily throughput of about 260 kilos per responder.

Western defence area

Initially, the very first arrivals of oil between April and July occurred much later on than in the South-western area and were followed by an intense fine tuning clean-up operation from August to December. In this case there was also a close correlation between the recovery effort put in and the quantities collected per responder per day and amounted to 250 kilos which was almost as much as in the south-western area. But when the situation is regarded from the throughput point of view it becomes clear that the collected quantities were six times less for a longer stretch of coastline which shows that there was much less pollution to collect.

Treatment of recovered polluted materials

In view of the repeated beachings of oil and the quantities involved and recovered in Aquitaine, the storage, transport and final elimination of recovered waste had to be processed using the just in time procedure. Recovered waste was stored in skips and transported directly to the treatment centres. More often than not, solid waste was disposed of by incineration and, depending on whether it was sandy or non sandy waste, the recovered materials was treated in one or another of the dedicated treatment centres. By the month of January 2004, the storage facilities were empty and clean and all recovered materials had been treated. All in all, 17,627 tonnes of pollutant and polluted materials of all kinds were treated in the south western Defence area.

Ecological impact

The ecological impact of the Prestige spill was nowhere near as serious as the Erika and was incomparable with what happened in Spain because beachings were far more diffuse and patchy and also because Aquitaine beaches are very sandy and less sensitive to oil

Les nouveaux arrivés



Karine Duboscq

Dans le cadre de son DUT Génie Chimique obtenu en 2000 à St-Nazaire, elle avait effectué un stage de 10 semaines au Cedre. Elle rejoint le service Recherche et Développement du Cedre en tant que technicienne chimiste en octobre 2001. Elle travaille principalement à l'étude du comportement et du vieillissement des hydrocarbures à l'échelle pilote en canal d'essai (polludrome).

Après une maîtrise de chimie, il obtient un DEA «chimie fine et chimie marine» option chimie marine à l'Université de Bretagne Occidentale, en 1999. Après son stage universitaire de longue durée, son stage de DEA, puis son service militaire au Cedre, il obtient un contrat à durée déterminée pour y préparer sa thèse sur le thème «devenir à court, moyen et long terme d'hydrocarbures lourds échoués sur un littoral : influence des paramètres environnementaux sur la cinétique de dépollution naturelle». Il intègre l'équipe Recherche et Développement en tant qu'ingénieur d'études spécialisé en chimie, en octobre 2003.



Ronan Jézéquel



Florence Poncet

Docteur en géographie, elle a acquis une expérience pluridisciplinaire en environnement durant 15 années au sein d'un bureau d'études et de conseil intervenant en France et à l'étranger. Expert littoral dans le cadre du procès de l'Amoco-Cadiz puis chargée d'une étude sur la pollution du littoral de l'Alaska par l'Exxon-Valdez, son expérience en matière de pollution accidentelle par hydrocarbures lui a permis de participer à la lutte contre la pollution de l'Erika comme expert pour la DIREN Bretagne. Elle rejoint le Cedre en 2001 comme chef de projet de suivi de l'impact de l'Erika sur les végétations littorales terrestres. Elle intègre le service Suivi des Pollutions du Cedre en mai 2003 comme ingénieur d'études et membre de l'équipe d'astreinte opérationnelle.

Les formations en 2004

STAGE	DUREE	DATES	PUBLIC
Formation à la lutte contre les pollutions en offshore	3,5 jours	20-23/01	Industries pétrolières, administrations
Formation à l'observation aérienne des pollutions en mer	3 jours	08-10/03	Personnels volants (Marine nationale, douanes...)
Formation à la gestion des accidents maritimes	4 jours	22-25/03	Marine nationale, acteurs du transport maritime, industries pétrolières
Formation à la lutte contre les pollutions par hydrocarbures en zone littorale et estuarienne	4,5 jours	10-14/05	Industrie pétrolière, ports, administrations, collectivités locales, intervenants
Formation à la lutte contre les pollutions par hydrocarbures en eaux intérieures	4,5 jours	24-28/05	Industries pétrolières, administrations, collectivités locales, intervenants
INFOPOL – Séminaire international d'initiation à la lutte antipollution	11 jours	07-17/06	Responsables opérationnels de pays étrangers
Formation à la lutte contre les pollutions marines par produits chimiques	4,5 jours	21-25/06	Industries chimiques, ports, administrations, Marine nationale, intervenants
Formation à la lutte contre les pollutions par hydrocarbures en zone littorale et estuarienne	4,5 jours	06-10/09	Industrie pétrolière, ports, administrations, collectivités locales, intervenants
Formation à l'observation aérienne des pollutions en mer	2 jours	03-05/10	Personnels volants (Marine nationale, douanes...)
Formation à la lutte contre les pollutions en offshore	3,5 jours	18-21/10	Industries pétrolières, administrations
Formation à la reconnaissance du littoral et à la prise d'échantillons	2 jours	25-27/10	Gendarmerie, collectivités, ouvriers côtiers
Formation à la gestion des accidents maritimes	4 jours	15-18/11	Marine nationale, acteurs du transport maritime, industries pétrolières
Formation à la gestion des pollutions accidentelles des eaux en Zones de Défense	4 jours	14-17/12	Services déconcentrés de l'Etat, responsables du secteur privé

Contact : Christine Ollivier - Tél : 02 98 33 67 42

Publications du Cedre

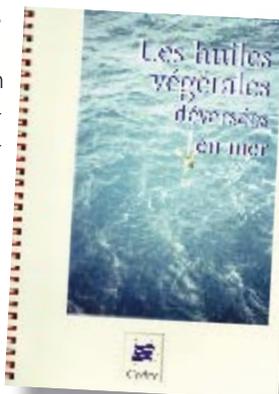
- **Utilisation des dispersants pour lutter contre les déversements en mer** : Manuel de traitement des nappes par **bateau** - 1987, 28 p. (existe en version anglaise).
- **Utilisation des dispersants pour lutter contre les déversements en mer** : Manuel de traitement des nappes par **voie aérienne** 1991, 28 p. *Comment agit un dispersant ? Quand peut-on disperser ? Comment appliquer un dispersant et en quelle quantité ? Comment évaluer l'efficacité du traitement ? Précautions d'emploi.* (existe en version anglaise).
- Manuel pratique d'**utilisation des produits absorbants flottants** - 1991, 40 p.
Comment agissent les absorbants ? Quelles quantités doit-on employer ? Quels sont les types d'absorbants ? Comment éliminer les absorbants souillés ? Critères de sélection. Mode d'utilisation.
- Manuel pour l'**observation aérienne des pollutions pétrolières** - 1993, 36 p.
Comment préparer la mission ? Comment se présentent les nappes d'hydrocarbures ? Comment observer une pollution ? Comment cartographier ? Comment évaluer les quantités de polluant ? Comment guider un navire opérant sur une pollution ?
- **La lutte contre les pollutions marines accidentelles** - Aspects opérationnels et techniques - 1995, 23 p.
Synthèse sur les techniques de lutte, les différents produits de traitement, le transport, le stockage et l'élimination des déchets, l'évaluation des risques et les recommandations pratiques sur les actions à entreprendre en cas d'accident.
- **Conteneurs et colis perdus en mer** - Guide opérationnel - 2000, 82 p.
Approche méthodologique en 5 phases : alerte, notifications et premières mesures ; évaluation de la situation ; prise de décision ; intervention ; suivi de l'évolution. (existe en version anglaise).
- **Reconnaissance des sites pollués par les hydrocarbures** - Guide opérationnel - 2000, 31 p.
Méthodologie de reconnaissance du littoral : caractéristiques de la pollution ; du site pollué ; accessibilité...
- **Le décideur face à une pollution accidentelle des eaux** - Guide opérationnel - 2001, 41 p.
Gestion de la lutte et de la remise en état des sites et des biens affectés : qui assume, qui fait, qui paye ?
- **Le suivi écologique d'une pollution accidentelle des eaux** - Guide opérationnel - 2001, 37 p.
Qui décide ? Qui pilote ? Qui réalise ? Avec quel objectif ? Sur quel budget ? Dans quelles conditions ? Dans quelles limites ?
- **Archives Erika : documentation des opérations Polmar** - 2002, CD-ROM.
Informations sur la lutte antipollution suite au naufrage de l'Erika. Compilation des données provenant de différentes structures impliquées dans le Plan Polmar.
- **Les leçons techniques de l'Erika et autres accidents** - Actes de colloque - Brest 13 - 16 mars 2002 - CD-ROM (conférences en français ou anglais)
- **Echange d'expérience sur la lutte en mer en cas d'accident** - Actes des colloques : "Du Nakhodka à l'Erika" - Brest juillet 2000 (ces actes sont également disponibles en version papier, 21 communications - 162 p.) et "Mieux se préparer aux déversements d'hydrocarbures et de produits chimiques" - Tokyo, octobre 2001. CD-ROM de ces deux conférences majoritairement en anglais
- **Archives Ievoli Sun : naufrage d'un chimiquier en Manche le 31 octobre 2000**, documentation des opérations de lutte, Archives de pollution, Cedre : décembre 2002, version 1.0. CD-ROM
- **Les huiles végétales déversées en mer** - Guide opérationnel - 2004, 35 p.
- **Styrène** - Guide d'intervention chimique - 2004, 62 p.
- **Gestion des matériaux pollués et polluants issus d'une marée noire** - Guide opérationnel - 2004, 64 p.
- **Miniguides d'intervention et de lutte face au risque chimique** : 61 guides vendus en lot ou séparément.

Contact : service documentation - Tél : 02 98 33 67 45 (ou 44)

Publications récentes

Les huiles végétales déversées en mer

Ce guide opérationnel a pour objet d'apporter aux intervenants concernés par les déversements d'huiles végétales en mer des éléments scientifiques et techniques portant sur : l'évaluation du risque, la prise de décision



sur l'opportunité d'intervenir, le choix des actions à entreprendre, l'information du public sur la situation et ses perspectives. Les huiles végétales sont très peu toxiques mais l'accroissement de leur transport par voie maritime s'avère très rapide. Déversées en volume importants, et particulièrement au printemps et en été, elles peuvent entraîner des effets fâcheux sur l'environnement ou sur l'activité économique (tourisme, mariculture) et porter atteinte à l'agrément des sites.

Les journées d'information du Cedre

Créées à l'initiative de son comité stratégique en 1995 «les journées d'information du Cedre» représentent un forum européen annuel sur des problématiques liées aux pollutions accidentelles. A l'issue de la session 2003 portant sur le traitement des épaves potentiellement polluantes et afin d'améliorer la

diffusion de l'information préparée à cette occasion, un CD-Rom a été réalisé. Il rassemble



l'ensemble des conférences présentées aux journées d'information du Cedre depuis 2000 : le poids d'internet dans la lutte contre une pollution accidentelle (2000), les pollutions accidentelles des eaux au-delà du pétrole brut (2001) et l'impact environnemental d'une pollution accidentelle des eaux (2002).



**NUMERO D'URGENCE
CONSEIL ET ASSISTANCE - 24H/24**

TÉL 02 98 33 10 10

**POLLUTIONS ACCIDENTELLES
DES EAUX PAR HYDROCARBURES
OU PRODUITS CHIMIQUES**

**EMERGENCY HOT LINE
ADVISORY SERVICES - 24H/24**

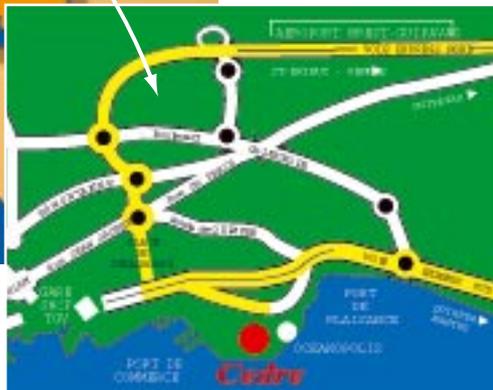
TEL. + 33 2 98 33 10 10

**OIL AND CHEMICAL
ACCIDENTAL WATER POLLUTION**



■ Le Cedre est implanté sur la zone portuaire de Brest, 715 rue Alain Colas, à proximité d'Océanopolis, à 15 mn de l'aéroport international de Brest-Guipavas et 10 mn de la gare S.N.C.F. de Brest.

Cedre is located on the port of Brest, 715 rue Alain Colas, close to Oceanopolis, 15 mn from Brest-Guipavas international airport and 10 mn from Brest railway station.



■ La délégation du Cedre pour la Méditerranée est installée sur la base IFREMER Méditerranée à Toulon.

Cedre's delegation for the Mediterranean Sea is located on the IFREMER Mediterranean base, in Toulon.

Zone Portuaire de Brégaillon - BP 330 - 83507 La Seyne/Mer CEDEX
Tél. + 33 (0) 4 94 30 48 78 / 87 - Fax. + 33 (0) 4 94 30 44 15

■ La délégation du Cedre aux Caraïbes est installée sur la Base Navale de Fort Saint-Louis en Martinique

Cedre's delegation for the Carabian is located on the Naval base of Fort Saint-Louis in Martinique

Base Navale, Fort Saint-Louis - BP 619 - 97261 Fort-de-France CEDEX - Martinique
Tél. 5 96 596 59 87 83 - Fax.5 96 596 59 87 83



Centre de Documentation, de Recherche et d'Expérimentations sur les Pollutions Accidentelles des Eaux
Centre of Documentation, Research and Experimentation on Accidental Water Pollution
715, rue Alain Colas - CS 41836 - F 29218 BREST CEDEX 2
National : Tél. 02 98 33 10 10 - Fax 02 98 44 91 38
International : Tel. +33 2 98 33 10 10 - Fax +33 2 98 44 91 38
E-mail : contact@cedre.fr - Internet : <http://www.cedre.fr>