

*Bulletin d'information du* **Cedre**

*Le traitement des déchets  
de marée noire*

**EDITORIAL**

Madame *Corinne Lepage*..... 3  
Ministre de l'Environnement

**DOSSIER**

Le traitement des déchets de marée noire ..... 4  
*Michel Albrecht*

**RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT**

Expérimentation en mer : Ecumoire VII ..... 9  
Expérimentation en mer : Kidour II ..... 10  
*Fanch Cabioc'h*

**COMPETENCES**

La gestion du contentieux ..... 11  
*Michel Girin*

**INTERNATIONAL**

Les déversements pétroliers en mer dans le monde ..... 13  
L'accident du "Sea Prince" ..... 16  
Grandes manoeuvres en Sibérie ..... 16

**INFORMATIONS**

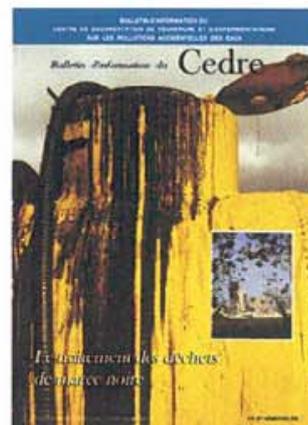
Un bassin bien rempli ..... 17  
Prise de commandement à la CEPPOL ..... 17  
Programme des stages de formation prévus en 1996 ..... 17  
L'équipe permanente du Cedre : les Services Généraux .... 18

**DOCUMENTATION**..... 19

Photos de couverture :

Déchets liquides d'hydrocarbures stockés en cuve avant traitement en station de déballastage

Vue d'ensemble d'une cimenterie



**Bulletin d'Information du Cedre**

Environnement et techniques de lutte antipollution  
N°6 - 2<sup>ème</sup> SEMESTRE 1995

Une publication semestrielle du Cedre  
Technopôle Brest-Iroise  
BP 72 - 29280 PLOUZANÉ  
Tél. : (33) 98 49 12 66  
Fax. : (33) 98 49 64 46  
Telex : 940 145 F  
Email : cedre@ifremer.fr

**Directeur de la publication**  
*Michel Girin*

**Rédacteur en chef**  
*Christophe Rousseau*

**Crédit photographique**

Cedre : p. couverture, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 16, 17, 18.  
Ministère de l'Environnement : p. 3  
Marine Nationale : p. 9, 10, 17.  
ITOPF : p. 11, 13, 14, 15.  
Société DJET : p. 16

**Photogravure - Impression**  
**SOFAG**

**Ont collaboré à ce numéro**  
*Corinne Caroff, Muriel Comacle, Annie Le Lann, Christine Ollivier, Agence FORMATS, Agence XLC.*

ISSN : 1247-603X  
Dépôt légal : 1<sup>er</sup> semestre 1996



Madame Corinne LEPAGE  
Ministre de l'Environnement

## *Le Cedre, un outil efficace et rentable*

Les pollutions accidentelles des eaux sont hélas encore d'actualité et risquent de le rester longtemps. Qu'elles soient liées aux transports, aux risques industriels ou à d'autres causes, qu'il s'agisse d'accidents récents ou de la rémanence de pollutions anciennes, en tout état de cause une structure d'expertise fiable et disponible en temps réel est indispensable. C'est la mission initiale qui a été confiée au Cedre.

Le Cedre est toutefois bien plus que cela. Centre de formation, de conseil, d'expertise pour les produits et procédés nouveaux, intervenant prioritairement pour les pouvoirs publics, bien sûr, mais aussi pour le secteur privé, il bénéficie d'une réputation internationale enviable de compétence, de fiabilité et de souplesse.

Pourtant sa structure est réduite, une trentaine de personnes, et son budget est modeste, dix-huit millions de francs. Sans doute, une fois prises en compte la compétence et la motivation de son personnel, le Cedre tire-t-il de là sa souplesse, une part de son efficacité ; "rentabilité" pour le secteur privé comme pour les pouvoirs publics, mais aussi sa fragilité. La société a tendance à oublier trop vite la gravité des catastrophes et la tentation est alors grande d'"oublier" aussi les moyens de prévention et de lutte.

Le Ministre de l'Environnement, en charge notamment des risques majeurs, mais aussi de la lutte contre toutes les pollutions et de la qualité de la mer, ne peut pas avoir cette attitude "oublieuse". C'est pourquoi, après que le précédent Gouvernement eût décidé d'assurer la stabilité financière du Cedre, garante de son efficacité, de son indépendance et même de sa survie, je me suis attachée à faire que cette décision soit pérennisée de façon sûre, par une inscription explicite des crédits correspondants dans le budget du Ministère. De même, le Ministère de l'Environnement participe aux investissements et au développement du Cedre. Pas seul, bien sûr. Il s'agit d'une oeuvre commune pour laquelle les efforts de tous, Etat et Collectivités Locales, sont nécessaires et je me réjouis à ce sujet de l'accord obtenu. Il s'agit là d'un choix stratégique essentiel.

Le Cedre va donc continuer à aller de l'avant. Nous en aurons encore besoin.

Corinne LEPAGE

# Le traitement des déchets de marée noire

Michel Albrecht

La plupart des pollutions marines accidentelles par hydrocarbures, dès lors qu'elles atteignent le littoral, aboutissent à la production de déchets en quantités et qualités très variables. La gestion et l'élimination de ces "déchets accidentels", collectés à l'issue des opérations de récupération des hydrocarbures et de nettoyage du littoral, constituent la dernière étape des opérations de lutte contre les marées noires.

Cependant, les différentes pollutions accidentelles, même récentes, ont permis de constater que cette dernière phase est souvent mal traitée, laissant les autorités locales démunies faute d'organisation préalable de la gestion des déchets en attente d'élimination.

Par ailleurs, le développement de la protection de l'environnement aboutit, dans le domaine des déchets, à un renforcement réglementaire et à un effort technologique soutenu pour leur élimination.



Déchets visqueux



Déchets stockés en sacs plastique

## LES DÉCHETS DE MARÉE NOIRE

Ils proviennent de divers chantiers de récupération et de nettoyage mis en place pour lutter contre la pollution. Leur nature est variable selon les techniques de collecte utilisées sur mer ou à terre, selon le type de polluant ou selon le site.

### EAU DE MER

- + PETROLE (émulsions, émulsions inverses)
- + SEDIMENTS (sables, galets)
- + ALGUES, DEBRIS, VEGETAUX, MACRO-DECHETS

### - DECHETS DE MAREE NOIRE

Les proportions relatives de ces composants permettent de distinguer les produits pompables et non pompables, ainsi que trois types de consistance qui déterminent directement le choix des méthodes de manipulation, de transport et de stockage des déchets et qui influent sur le mode de traitement :

- les *déchets liquides*, pompables, pouvant contenir plus de 10% d'hydrocarbures au-delà de la saturation des sédiments en liquide ;
- les *déchets solides secs*, de faible teneur en hydrocarbures et en eau, présentant une bonne tenue mécanique (exemple : sable peu pollué) ;
- les *déchets solides pâteux*, intermédiaires entre les liquides et les solides secs, non pompables mais fluants, avec une teneur en eau voisine de la saturation du sédiment (exemple : les algues polluées).

## LE TRAITEMENT DES DECHETS

Phase finale de toute opération de dépollution, l'élimination des déchets de pollution par hydrocarbures nécessite le traitement de la fraction d'hydrocarbures qu'ils contiennent, par extraction pour une éventuelle revalorisation, par stabilisation ou par destruction.

## DECHETS LIQUIDES ou SOLIDES à forte teneur en hydrocarbures (>15%)

En dehors du dégrillage et de la décantation statique qui peuvent être effectués tout au long de la filière déchets (notamment sur les sites de stockage intermédiaire ou provisoire), le traitement final des déchets liquides par séparation de phases doit être confié aux stations de déballastage et aux centres collectifs de traitement.

### Stations de déballastage

Ces installations, conçues pour recevoir des déchets liquides à base d'hydrocarbures provenant du transport maritime, paraissent a priori les mieux adaptées pour recevoir la partie liquide des déchets de marée noire. Dans la réalité des situations, l'accueil des produits dans les stations de déballastage n'est pas simple en raison de modes de gestion des coûts très disparates. Cependant, les coûts restent toujours intéressants comparativement aux centres de traitement des déchets liquides industriels, surtout si le transport est assuré par voie maritime.

### Incinération en centres collectifs

Bien que l'incinération puisse traiter l'ensemble des déchets issus d'une marée noire, seuls (pour des raisons de coût) les déchets liquides et pâteux y seront orientés faute d'autres filières (séparation de phase pour revalorisation) ou à cause d'un composant gênant (absorbants chargés).

Pour la plupart des déchets liquides de marée noire, auxquels s'ajoutent les déchets solides à forte teneur en hydrocarbures (présence hétérogène de goudrons, hydrocarbures vieillis, émulsions épaisses, absorbants fortement souillés entraînant des teneurs supérieures à 15%), la filière de traitement rejoint celle des DIS (Déchets Industriels Spéciaux) liquides.



Centres collectifs

### Incinération en cimenterie

L'incinération en cimenterie constitue une filière de revalorisation directe des déchets liquides ou pâteux fortement chargés en hydrocarbures. La teneur en chlore, susceptible de nuire à la qualité des émissions gazeuses, la valeur du PCI (Pouvoir Calorique Inférieur) et la teneur en sédiments conditionnent leur admissibilité et leur coût de traitement à des prix inférieurs à ceux des centres collectifs. Les cimenteries travaillent actuellement sur la possible prise en charge, dans leurs installations, de déchets fortement chargés en sédiments (de type sables phénolés ou hydrocarbonés). La matrice minérale de ces déchets pourrait alimenter en partie la charge minérale nécessaire à la fabrication du clinker. Leur coût de traitement et leur nombre élevé (> 40) rendent les cimenteries plus attractives que les centres collectifs.



Four rotatif de cimenterie

### Incinération en UIOM

Les Unités d'Incinération des Ordures Ménagères et déchets assimilés ne peuvent pas, réglementairement, traiter des déchets tels que les résidus de marée noire. Cependant, la multiplication de ces usines d'incinération d'ordures ménagères en fait des solutions de proximité parfois intéressantes. Il apparaît donc pertinent d'étudier la possibilité de faire prendre en charge par ces usines les faibles quantités de déchets solides exclusivement - apport de moins de 50 tonnes et teneur en hydrocarbures inférieure à 30% - produits par une pollution de faible ampleur (compétence des maires des communes littorales concernées) ou des déchets particuliers présents en faible quantité lors de pollutions plus importantes (absorbants, sacs ou petits matériels d'intervention souillés...).

L'accord du gestionnaire de l'installation ainsi qu'une autorisation préfectorale temporaire, motivée par le caractère exceptionnel de ces déchets et l'intérêt général de leur élimination, permettraient administrativement une telle démarche.

## DECHETS SOLIDES à teneur faible à moyenne en hydrocarbures (1% < HC < 15%)

### Stabilisation à la chaux

De par leur rusticité et leur capacité, ces techniques restent les moins coûteuses et les plus adaptées au traitement des déchets solides secs ou pâteux (de teneur inférieure à 15% en HC et de faible teneur en matières organiques fermentescibles) produits souvent en grande quantité à la suite d'une pollution accidentelle. La qualification du traitement et la destination finale des déchets restent le point délicat de cette filière.

Le traitement à la chaux peut être largement amélioré par la qualité de la chaux (réactivité et granulométrie), le savoir-faire de l'entreprise de mise en oeuvre du procédé (maîtrise de la température, de la teneur en eau, de la maturation) et, éventuellement, par l'addition d'autres réactifs (argile, ciment ou cendres volantes). Ceci impose, avant d'engager un chantier de traitement, la réalisation d'essais afin d'optimiser la mise en oeuvre et la composition du mélange réactif.



Epannage de la chaux



Mixage de la chaux



Déchets stockés après traitement

### Lavage en centrale mobile

La technique s'adresse essentiellement aux galets, d'une taille inférieure à 150 mm, souillés par des hydrocarbures et que l'on souhaite traiter sur place puis restituer au milieu naturel. Elle permet, d'une part, d'éviter une extraction de matériau pouvant conduire à des modifications du faciès de la frange littorale et, d'autre part, de limiter le transport par camion entre le site et l'unité de traitement (puis éventuellement le retour sur site des galets lavés).

### Land farming et biorestauration

- La technique du *land farming* s'adresse aux déchets liquides à solides contenant de 1 à 3% d'hydrocarbures (10% maximum) et nécessite surtout des surfaces d'épandage importantes qui en limitent très vite la faisabilité.

- La *biorestauration* se rapporte aux techniques visant à accélérer le processus de biodégradation des hydrocarbures. Elle peut s'opérer in situ ou sur plateforme spécialisée (hors site ou sur site). Pour ce faire, le déchet est additionné de nutriment et aéré. Les performances restent limitées selon la biodégradabilité des hydrocarbures.

### LA REUTILISATION - VALORISATION

La récupération d'hydrocarbures non souillés autorise une réutilisation noble par l'industrie pétrolière soit comme matière première, soit comme combustible. On peut envisager de réutiliser un déchet traité à la chaux grâce à l'acquisition de nouvelles caractéristiques mécaniques et à un caractère hydrophobe marqué. Son emploi en remblai, comme sous-couche routière de parkings ou d'aires stabilisées, présente ainsi une bonne solution technique capable de consommer de grands volumes de matériaux. Cette solution est encore plus satisfaisante si la surface est imperméabilisée ou compactée, ce qui a pour effet de réduire encore la faible lixiviation résiduelle en hydrocarbures dans le temps.

Une autre valorisation du déchet stabilisé à la chaux pourrait être son utilisation comme matériau de couverture quotidienne des Centres d'Enfouissement Technique (CET) de classe II (ordures ménagères), grâce aux règles de gestion actuelles de ces centres et aux propriétés d'étanchéité du matériau à l'eau et aux odeurs.

### L'ELIMINATION ULTIME

Seuls les déchets solides très faiblement souillés - moins de 0,1% d'hydrocarbures - peuvent rejoindre la filière des Déchets Industriels Banals (ménagers ou assimilés), les "DIB".

Les déchets de marée noire solides, dont la teneur en hydrocarbures - entre 1% et 15% - a nécessité un traitement de stabilisation, rejoignent la problématique d'élimination des déchets ultimes de la filière des DIS en cas de valorisation particulière.



Stockage de déchets secs sur terre-plein

### *Les produits aquacoles à détruire : un nouveau type de déchets de marée noire*

Les deux dernières marées noires majeures en Europe, celles de l' Aegean Sea en Galice (décembre 1992) et du Braer aux Iles Shetland (janvier 1993), ont introduit une nouvelle donne dans la gestion des conséquences de ces pollutions : la décision de détruire, progressivement ou simultanément, tous les produits aquacoles affectés. Dans les deux cas, le terme "affectés" n'a pas impliqué seulement les produits englués, mais tous les produits dont le goût s'est trouvé temporairement altéré. Les décisions ont d'abord concerné les produits qui parvenaient à leur phase normale de commercialisation avant d'avoir retrouvé un goût normal, parce qu'il était nécessaire de les éliminer afin de permettre la remise en route des exploitations. Elles se sont élargies ensuite à la totalité des produits, en partie parce que les services sanitaires refusaient leur mise sur le marché faute de pouvoir garantir une absence totale de risque cancérigène pour les consommateurs, en partie parce que tenter de vendre de tels produits mettait les producteurs dans une situation difficile vis-à-vis de leurs clients.

Les quantités concernées ont été considérables : 5 200 tonnes de saumons dans le cas du Braer, 8 800 tonnes de moules, saumons, coquilles Saint-Jacques et huîtres dans le cas de l' Aegean Sea. Pour le Braer, la solution employée a été le broyat utilisé ensuite pour l'alimentation animale. Pour l' Aegean Sea, après élimination de cette solution, puis de celle du brûlage, l'option retenue a été un épandage en carrière désaffectée. Elle s'est heurtée, en cours d'exécution, à une opposition de voisins, gênés par les mauvaises odeurs malgré un recouvrement des couches par du matériau de la carrière. Après deux interruptions, l'opération a été abandonnée et 1 100 tonnes de moules ont fait l'objet d'un épandage dans une prairie en zone de faible peuplement.

## CONCLUSION

Ayant réalisé, en 1989, une première étude pour la DPNM (Direction des Ports et de la Navigation Maritimes - Secrétariat d'Etat à la Mer) sur le savoir-faire en matière de gestion et de traitement des résidus de pollutions par hydrocarbures, le Cedre a entrepris, en 1993, une mise à jour des connaissances sous forme d'un guide pratique (à la demande de la DPNM). Ce document fut ensuite étendu à l'Europe avec le soutien de la Commission des Communautés Européennes.

Les résultats des travaux montrent que d'importants efforts restent à réaliser suivant quatre axes :

- Un axe *technique*, avec l'élaboration d'un véritable programme communautaire de recherche sur l'amélioration des traitements spécifiques aux déchets de pollutions accidentelles par les hydrocarbures. Cette action nécessitera un effort sur les moyens financiers consacrés à cette recherche, jusqu'à présent très faibles dans de nombreux pays de l'Union Européenne.
- Un axe *organisationnel*, avec la mise au point d'une planification "contraignante" dans chaque pays pour l'élimination des déchets de marée noire, conformément à la Directive 75/442 du 15 juillet 1975 modifiée par la Directive 91/156 du 18 mars 1991. Cette planification doit nécessairement recouper, à un moment donné, celle des autres filières de déchets (industriels, dangereux...) ; elle doit également être "transparente" à tous les acteurs européens concernés (diffusion, mises à jour périodiques...).



Four graduel d'une UIOM

## LES SOLUTIONS DE TRAITEMENT



Source: Ministère de l'Environnement DPPP DEI

• Un axe *juridique*, développant une méthodologie de classification des déchets et une nomenclature uniformisée en fonction :

- de la teneur en hydrocarbures contenus dans les déchets,
- des caractéristiques des hydrocarbures, constituants classés comme "dangereux" (principaux paramètres physico-chimiques...),
- des teneurs en eau et en sels,
- de la fraction solide inerte (% de sédiments de nature minérale ou non),
- de la fraction solide organique (% d'algues putrescibles).

Une réglementation européenne plus précise serait à mettre en place sur :

- les valeurs limites normatives à respecter,
- les objectifs de qualité à atteindre ou préserver,
- les procédures d'études à réaliser ou d'informations à réunir, en phase préalable ou en mesure d'accompagnement,
- les systèmes de surveillance et de contrôle à instaurer.

• Un axe *exécutif* de contrôle et de police qui puisse assurer un suivi à long terme, afin de garantir la bonne gestion des déchets de marée noire conformément aux textes (directives, conventions, accords internationaux...) et de rendre transparent notre "héritage" aux générations futures.

## The treatment of oil waste

Treating waste consists in extracting the oil fractions which the waste contain.

In 1993, Cedre carried out an update, presented in the form of a guide book, of the state of the art for management and treatment of oil waste.

Despite new european directives, the regulations remain too diverse or inexistent. Contingency plans do not include the ultimate stage of waste disposal though it can generate new risks for the environment.

In a first step, classic waste disposal methods, such as those used for industrial waste or household garbage, were investigated. A second step was to determine if more specific techniques could be developed such as stabilization, dumping and physico-chemical separation of oil/oiled waste.

As a conclusion, it appears that an effective management of waste urgently requires a renewed effort on the part of the European Union according to four main lines :

- a technical approach ;
- an organizational approach in each nation ;
- the development of a waste classification using a standard nomenclature ;
- the enforcement of monitoring and surveillance. ■

# Expérimentations en mer : "Ecumoire VII"

Fanch Cabioch



Vue aérienne du dispositif de récupération

Dans le cadre des opérations de récupération de pétrole déversé en mer, la Marine Nationale a acquis, en 1994, deux systèmes de récupération particulièrement performants, même par des états de mer 5 (vagues de 2,5 m à 4 m).

Il s'agit du récupérateur TRANSREC 250 de FRAMO (cf. Bulletin d'Information du Cedre n° 3) et du barrage en J, FIOCS 800 M de NOFL.

L'opération ECUMOIRE VII avait pour but d'évaluer leur capacité à récupérer un hydrocarbure déjà étalé, ainsi que de faire le point sur les capacités de guidage aérien des avions des douanes et des hélicoptères de l'aéronautique navale.

## DESCRIPTION DES ESSAIS

ECUMOIRE VII s'est déroulée au large de Brest, les 11 et 12 octobre 1995, sous la direction de la CEPPOL (Commission d'études pratiques de lutte antipollution) et de la direction technique du Cedre.



Récupérateur TRANSREC 250 au fond du Vee Sweep

Dix-huit m<sup>3</sup> de fuel de propulsion dit "50/50" (50 cSt à 50°C) ont été déversés à 1/4 de mille en avant de l'ouvert d'un barrage constitué de 150 m de POLLUGUARD et 120 m de FIOCS 800 M.

Le récupérateur TRANSREC 250 était manoeuvré à partir de l'ALCYON, Bâtiment de Soutien de Haute-Mer (BSHM), tandis que la seconde extrémité du barrage était remorquée par le bateau-école "LYNX". Le déversement était assuré par l'ELAN, Bâtiment de Soutien de Région (BSR).

Les avions des douanes Polmar I et II assuraient le quadrillage de la zone à l'aide d'équipements de détection infra-rouge, ultra-violet et SLAR (Side Looking Airborne Radar). Un hélicoptère de la Marine marquait les nappes au fumigène.

Le Cedre a effectué des prélèvements en fond de barrage, avant écrémage, et en sortie du récupérateur TRANSREC, avant stockage et décantation à bord.

## RÉSULTATS

Sur les 60 m<sup>3</sup> de liquide récupérés pendant 35 mn d'écumage, 40 m<sup>3</sup> d'eau ont été éliminés après chauffage et décantation à bord. Les 20 m<sup>3</sup> d'émulsion restants étaient constitués à 50% d'hydrocarbures purs, c'est-à-dire 10 m<sup>3</sup>.

Compte tenu des pertes sous le barrage (4 à 5 m<sup>3</sup>) et des impompables (1 à 2 m<sup>3</sup>), nous estimons qu'au maximum 4 m<sup>3</sup> d'hydrocarbures ont échappé au balayage. Ces pertes ont été traitées au dispersant.

## CONCLUSION

Si les capacités de récupération sont à la hauteur de nos espérances, il n'en reste pas moins que le guidage aérien des navires opérant en mer reste un point fondamental, conditionnant le succès des opérations entreprises (récupération, dispersion).

Au-delà des anciennes méthodes de guidage (quadrillage, fumigène), il faudrait pouvoir s'orienter vers une transmission en direct des images prises par un aéronef vers le navire BSHM, PC sur zone. ■

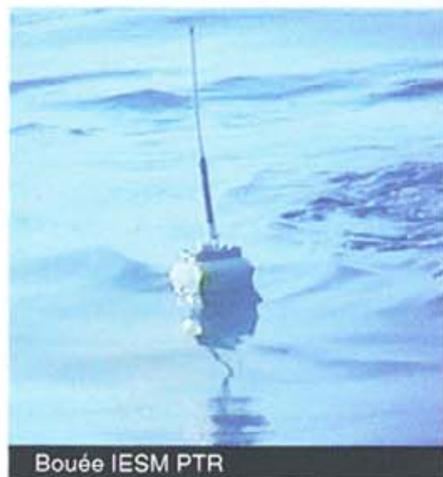


Disposition des équipements sur le pont

## Expérimentation en mer : "Kidour II"

Fanch Cabioch

La société Elf Aquitaine (Plan d'Intervention Marine - PIM) et la Marine Nationale, ont confié au Cedre la mise en oeuvre des opérations Kidour I et II ayant pour but d'évaluer le comportement de bouées largables par aéronef et détectables à longue distance.



Bouée IESM PTR

Kidour I avait permis d'évaluer la résistance mécanique, après largage en Manche, de plusieurs bouées et de retenir la bouée IESM PTR.

Kidour II avait pour but d'évaluer le comportement hydrodynamique de la bouée IESM PTR, par rapport à celui d'une nappe d'hydrocarbure et d'une autre nappe constituée d'huile de poisson.

Deux mètres cubes de chaque produit ont été épandus (largage instantané) dans le Suroît de Penmarc'h, le 11 octobre 1995. Chaque nappe a été marquée par une bouée type NORDA, disponible dans les stocks de la Marine, et par une bouée IESM PTR.

Après quelques heures de dérive, l'écart entre les deux types de bouées et l'huile de poisson est de 1/4 de mille, les deux bouées dérivant à une vitesse sensiblement identique. La bouée IESM paraît dévier légèrement plus à droite (10° environ).

Les deux bouées ont dérivé légèrement plus rapidement que l'huile de poisson (1/4 mille en quatre heures), l'hydrocarbure ayant disparu après deux heures.

Le niveau de précision des mesures (vent, courant de surface, courant général) ne permet pas de donner une vitesse de dérive de la nappe par rapport au vent.

Cependant, nous pouvons conclure que l'utilisation de la bouée IESM PTR à des fins de marquage des nappes par hydrocarbures est à la hauteur de nos attentes.

Une évaluation de la dérive sur une plus longue période (quelques jours) serait souhaitable dans les conditions suivantes :

- 10 à 20 m<sup>3</sup> d'huile de poisson,
- acquisition, en temps réel et en continu, des données de courant superficiel, de courant général, des vents et des vagues.

Outre le fait de mieux connaître les phénomènes de dérive, les modélisations pourraient être ainsi affinées et rendues plus significatives. ■

# La gestion du contentieux

Michel Girin

**A** l'époque de l'Amoco Cadiz, nul parmi les milliers de responsables et volontaires qui luttèrent contre la catastrophe n'avait d'idée précise sur qui paierait les dégâts et il fallut la ténacité d'irréductibles bretons pour aller obtenir la condamnation du pollueur dans son pays d'origine. Aujourd'hui, le principe pollueur = payeur est connu de tous et la loi permet aux victimes d'espérer une juste indemnisation. Encore faut-il pour cela que le pollueur soit connu, ce qui n'est pas le cas dans la plupart des pollutions par déballastage, et que la gestion du contentieux ait été, dès le départ, bien prise en compte,



L'épave du Braer

Cette gestion est malheureusement un aspect très succinct, parfois même inexistant, de la plupart des plans existant en France. La grande majorité des opérateurs de la lutte n'a ni formation, ni documentation à ce sujet. Lorsqu'ils mobilisent les moyens qu'ils estiment nécessaires ou prennent les décisions qu'ils jugent indispensables, les agents de l'État et des Collectivités Locales imaginent rarement les conséquences de leurs

choix pour les victimes. Cela s'applique en particulier aux maires qui ont une responsabilité très lourde. Le Code des Communes leur donne la charge, sur le territoire de leur commune, de faire cesser, par la distribution des secours nécessaires, les accidents et les fléaux calamiteux ainsi que les pollutions de toute nature (...), de pourvoir d'urgence à toutes les mesures d'assistance et de secours et, s'il y a lieu, de provoquer l'intervention de l'administration supérieure.

Peu de responsables de la lutte contre les pollutions accidentelles savent que le Fonds international pour l'indemnisation des pollutions acciden-

telles (FIPOL) intervient en dehors de toute responsabilité du navire dans la pollution, mais seulement pour un pétrolier identifié et à partir du plafond de l'assurance souscrite par l'armateur. Ils savent encore moins que toute négociation avec le Fonds doit être conclue dans les trois ans suivant l'accident, sauf s'ils ont ouvert en parallèle une procédure judiciaire qui peut être abandonnée à tout moment. En d'autres termes, pour tou-



Echantillonnage de poissons

cher une indemnisation du FIPOL, il ne servira à rien de consacrer du temps et des efforts à prouver la responsabilité du navire. Mais il sera essentiel de se procurer la preuve que la pollution vient bien de lui et qu'il était au moins partiellement en charge. Il sera tout aussi essentiel de se renseigner sur le plafond de l'assurance souscrite par l'armateur car c'est vers son assureur qu'il faudra se tourner jusqu'à ce que ce plafond soit atteint. Et, même si l'on est en pleine négociation avec l'assureur, il ne faudra pas oublier, avant l'échéance des trois ans, d'ouvrir un dossier au FIPOL et de lancer une procédure judiciaire.

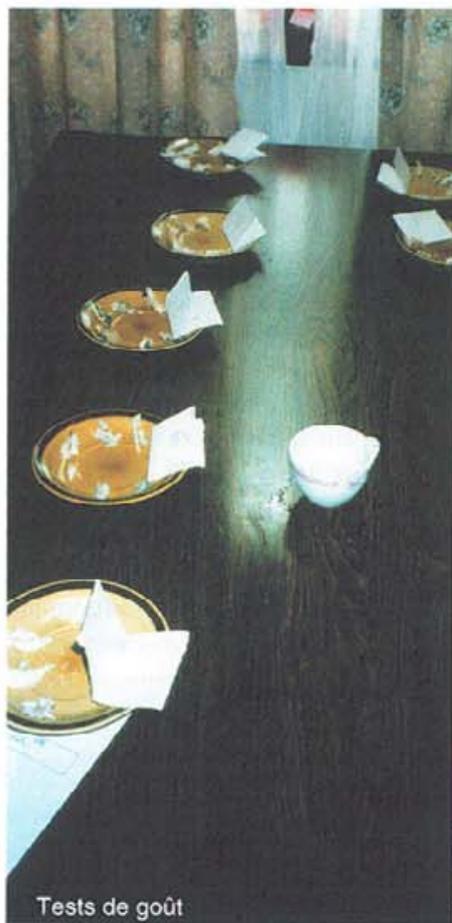
Il faut donc être bien informé et agir en conséquence. Deux documents tout récents visent à informer les décideurs et opérateurs de la lutte, en particulier les maires, sur ce que sont les règles de base à connaître en matière opérationnelle, juridique et financière pour éviter qu'une pollution accidentelle des eaux ne conduise, des années plus tard, à une situation inextricable dans laquelle il n'y aura plus d'autre

choix que d'accepter un mauvais règlement ou de continuer à alourdir les dépenses de procédure, sans réelle assurance d'aboutir.

Le premier de ces documents est le dossier juridique n° 24 de l'Agence Judiciaire du Trésor, réalisé en collaboration avec la Direction de la Sécurité Civile "La lutte contre les pollutions marines accidentelles : aspects juridiques et financiers". Il donne un état commenté du droit sur le sujet, au premier semestre 1995. En quarante-trois pages, écrites à l'usage de non-juristes et accompagnées en annexe des principaux textes à connaître, il présente successivement la répartition des compétences juridiques sur les différents espaces du territoire national, les types de pollutions accidentelles des eaux et l'organisation prévue pour la lutte, les conséquences financières d'une pollution, les actions en indemnisation qui peuvent être menées. Il en tire deux conclusions fondamentales : la nécessité de prendre en compte le droit dès l'origine d'une affaire et celle de ne jamais perdre de vue la possibilité d'un règlement négocié de l'affaire.

Dans la première conclusion, le document précise en particulier que : *la pratique semble montrer que des actions précontentieuses - saisies conservatoires de navires ; référés provisions ; référé expertise - peuvent être remarquablement efficaces si elles sont utilisées au bon moment, c'est-à-dire souvent juste après l'événement.* Encore faut-il avoir connaissance de ces pratiques et bien maîtriser leur procédure de mise en oeuvre car : *leur technicité (...) nécessite l'intervention de conseils très spécialisés ce qui se traduit très concrètement par un coût financier non négligeable.*

Dans la seconde conclusion, le document signale très justement que : *lorsque dans une affaire la responsabilité du pollueur est couverte par*



Tests de goût

*une assurance, il est rare qu'un accord transactionnel ne puisse être trouvé entre une victime connaissant ses droits mais refusant l'excès et un responsable souvent conscient de ses devoirs.* Dans cette phrase, les mots "connaissant ses droits mais refusant l'excès" sont essentiels. La comparaison des contentieux des accidents du Braer, de l' Aegean Sea et du Haven (au large de Gênes) montre bien à quel point des victimes informées et raisonnables peuvent être indemniées correctement et rapidement (cas du Braer) quand d'autres victimes moins bien informées peuvent se retrouver, des années après l'accident, dans une situation de blocage (cas de l' Aegean Sea et du Haven).

En complément logique du document de l'Agence Judiciaire du Trésor, le Cedre aura sorti, à la date de diffusion de ce bulletin, le document "La lutte contre les pollutions marines accidentelles : aspects opérationnels et techniques". Le lecteur y trouvera un

chapitre sur la pollution par les hydrocarbures et un chapitre sur la pollution par les substances dangereuses, suivis de conseils pratiques et d'informations utiles, l'essentiel de ce qu'il faut savoir pour éviter de se laisser entraîner à des décisions inadéquates et des dépenses hors de proportion avec les problèmes rencontrés. Le texte a été rédigé plus particulièrement à l'attention des maires des communes du littoral ou de leurs adjoints. Les méthodes d'intervention décrites sont celles qui peuvent être mises en oeuvre par la commune du littoral dans le cadre de ses responsabilités et de ses possibilités techniques et financières.

Les deux documents ne prétendent naturellement pas résoudre les multiples interrogations et problèmes qui se posent à l'élu et aux responsables opérationnels, pendant la crise et après elle, pour la prise de décision et une gestion rigoureuse du contentieux. L'un et l'autre recommandent fortement de faire appel à un conseil spécialisé dès le moment des premières décisions. ■



Prélèvement d'échantillons

## Les déversements pétroliers en mer dans le monde

Les déversements pétroliers dans le monde, et la part qu'y tiennent les déballastages et les accidents pétroliers, sont depuis longtemps sujet à controverse entre les industriels, les administrations et les organisations écologistes. En effet, s'il est relativement facile de quantifier annuellement les grands accidents pétroliers (navires, plateformes, oléoducs), chiffrer le total des déballastages est beaucoup plus hasardeux et évaluer le total des petites fuites véhiculées dans les réseaux d'assainissement urbains ou les fuites naturelles relève de la gageure.

### ESTIMATIONS GLOBALES

#### Pollution due au transport maritime

Pollution des mers par les hydrocarbures (moyenne annuelle 1979-1989 en milliers de tonnes)

- Rejets terrestres aboutissant en mer (huiles usées...) ..... 1 500
- Fuites naturelles ..... 200
- Retombées atmosphériques (imbrûlés) ..... 200
- Activités offshore ..... 100
- Transport maritime ..... 400
  - Rejets ..... 100
  - Accidents de pétroliers ..... 200
  - Accidents d'autres navires 100

Total (kt/an) ..... 2 400

Figure 1

Les premières estimations chiffrées seront produites en 1975 par la National Academy of Sciences (USA).

Depuis lors, de nombreux travaux ont été consacrés à ce sujet délicat. Nous retiendrons ici (figure 1) un bi-

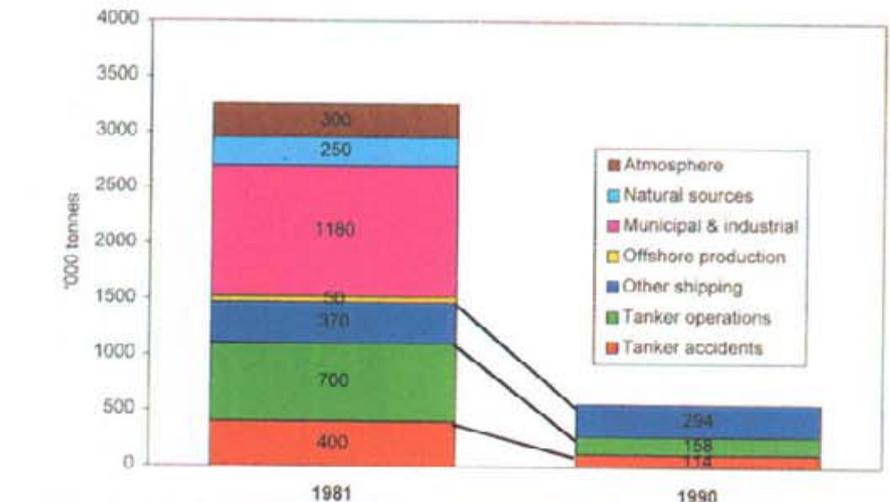


Figure 2 : Introduction d'hydrocarbures dans le milieu marin

lan de la pollution des mers par les hydrocarbures, dressé par "SECURITÉ - Revue de prévention" dans un article du mois d'avril 1993. On constate que les valeurs portent sur des moyennes annuelles entre 1979 et 1989. La part due aux accidents de pétroliers ne représente qu'environ 8% de la pollution globale estimée à 2 400 000 t/an ; la pollution liée au transport maritime en général : rejets opérationnels (déballastages), accidents de pétroliers et des autres navires s'élevant à 16,7%. Ces chiffres sont à rapprocher des rejets d'origine terrestre qui contribuent pour plus de 60% au total estimé.

L'observation de statistiques plus récentes fournies par l'OMI\* montre une diminution très nette des déversements maritimes liés à des accidents de pétroliers. Ils seraient passés de 400 000 tonnes en 1981 à 114 000 tonnes en 1990. La figure 2 montre que cette tendance est générale pour le secteur du transport maritime. Cette nette diminution traduit très certainement les effets bénéfiques de la Convention MARPOL 73/78.

Par ailleurs, ces valeurs sont à comparer aux 4 milliards de tonnes de marchandises transportées par mer en 1990 dont 40% de produits pétroliers soit 1,5 milliards de tonnes (statistiques annuelles du CCAF\*). Les produits chimiques ne représen-

tant que 60 millions de tonnes (statistiques du Drewry Shipping Consultants Limited). Les déversements causés par les opérations de déballastage sont en comparaison plus élevés, même si leurs effets sont généralement moins spectaculaires car

### Les rejets opérationnels le long des côtes françaises

Pour souligner le caractère éminent relatif de ces pollutions, signalons encore les résultats récents (juillet 1995) d'une étude menée par l'IFREMER à partir de données fournies par le service aéronaval des douanes. Les missions de surveillance aérienne de la douane permettent un contrôle régulier des nappes d'hydrocarbures issues des navires qui déballastent illicitement en mer. Les résultats montrent que les zones les plus touchées concernent essentiellement l'entrée du rail d'Ouessant (Ouest Bretagne) et le littoral Sud-Est de la Méditerranée. Le nombre total de nappes est évalué entre 120 et 130 par an pour l'ensemble des eaux territoriales métropolitaines. Les surfaces de ces nappes varient de quelques mètres à quelques kilomètres carrés. Ceci signifie que la quantité totale d'hydrocarbures déversée ne dépasse pas quelques dizaines de tonnes.

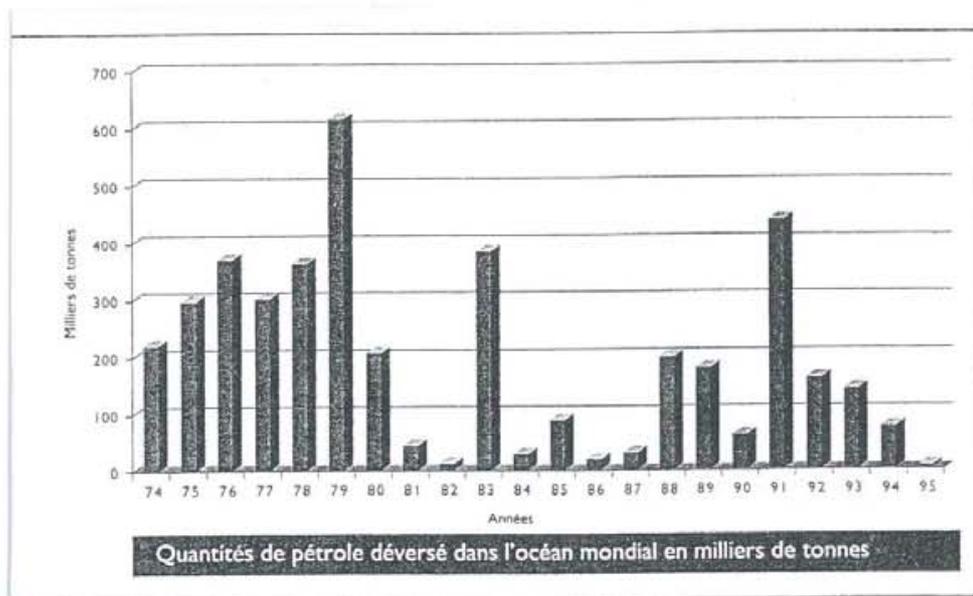
plus diffus que ceux des accidents pétroliers dont les conséquences peuvent être désastreuses du fait de leur caractère massif et spontané.

## NOMBRE D'ACCIDENTS ET QUANTITÉS DÉVERSÉES

Les quantités de pétrole déversées varient énormément d'une année sur l'autre (figure 3). Le nombre de déversements "majeurs" (supérieurs à 700 tonnes) a baissé de manière significative : à la fin des années 1980, le nombre moyen annuel d'accidents de ce type avait diminué d'un tiers par rapport à la précédente décennie (figure 4). Depuis 1983, 470 déversements de plus de sept tonnes ont été comptabilisés, totalisant 1,78 million de tonnes. Cependant, dix accidents (cf. liste p.15) ont à eux seuls représenté, avec 1,52 million de tonnes, 35,3% du volume total déversé. Au total plus de 4,3 millions de tonnes d'hydrocarbures ont été déversés sur plus de vingt années, soit une moyenne de 217 500 tonnes par an.

## CAUSES DES ACCIDENTS PÉTROLIERS

Les navires pétroliers de moins de 100 000 tonnes de port en lourd représentent plus de 70% de l'ensemble de la flotte mais seulement 1/3 de la capacité de transport, alors que les 2/3 de cette capacité sont assurés par



les navires de plus de 100 000 tpl qui, en nombre, ne représentent que 30% des tankers. Environ 60% des tankers ont quinze ans ou plus et ce sont surtout les unités importantes construites au cours des années 70-80 qui pèsent dans le vieillissement moyen de la capacité de transport. En effet, 70% des VLCC/ULCC\* ont plus de quinze ans.

Cette constatation du vieillissement de la flotte pétrolière est l'un des points le plus fréquemment mis en avant pour expliquer les accidents en mer.

Pourtant, d'après des statistiques établies par l'ITOPF\*, les accidents dits "majeurs" sont généralement causés par des échouements ou des aborda-

ges, respectivement 32,7% et 27%. Les accidents moins importants (inférieurs à 700 tonnes) interviennent fréquemment lors des opérations de chargement ou de déchargement (29% des cas). Les opérations sur les terminaux sont également responsables des accidents dits "mineurs" (inférieurs à 7 tonnes) pour 58% des cas.

Le risque nul n'existe malheureusement pas et la principale cause des accidents, l'erreur humaine (généralement associée à un facteur extérieur comme les mauvaises conditions météorologiques) peut encore être à l'origine de pollutions pétrolières, notamment dans des zones qui sont mal contrôlées.

## TENDANCES

Toujours d'après l'ITOPF, il semble que l'entrée en vigueur de l'OPA 90\* n'ait pas encore eu d'incidence sur le nombre total d'accidents : 26 en 1989 et 28 en 1990. Mais les déversements importants sont devenus relativement rares. Le nombre moyen annuel de pollutions majeures et moyennes a chuté de moitié voire des deux tiers entre les années 70 et les années 80. Cette tendance semble se confirmer aujourd'hui, 1994 ayant montré une légère diminution par rapport à 1993.

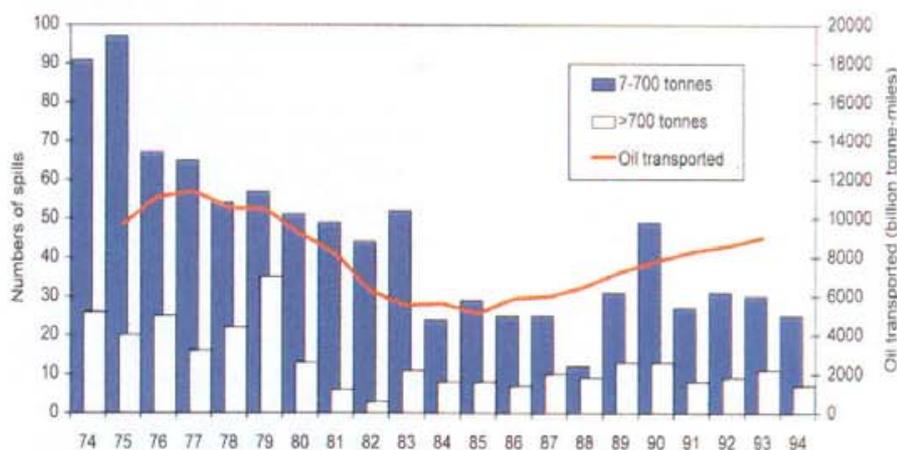


Figure 3 : Nombre de déversements et totalité des hydrocarbures transportés

ORIGINE	DATE DE L'ACCIDENT	LIEU DE L'ACCIDENT	HC DÉVERSÉS (TONNES)
Atlantic Empress	20 juillet 1979	Au large de Tobago, Caraïbes	276 000
Castillo de Bellver	5 août 1983	Au large de l'Afrique du Sud	252 000
Amoco Cadiz	16 mars 1978	Portsall, France	228 000
Haven	11 avril 1991	Gênes, Italie	133 000
Torrey Canyon	18 mars 1967	Iles Sorlingues, UK	121 000
Sea Star	19 décembre 1972	Golfe d'Oman	115 000
Irenes Serenade	23 février 1980	Baie de Navarin, Grèce	102 400
Urquiola	12 mai 1976	La Corogne, Espagne	101 000
Hawaiian Patriot	25 février 1977	320 milles Ouest d'Honolulu	99 000
Independenta*	15 novembre 1979*	Istanbul, Turquie*	98 000
Braer	5 janvier 1993	Iles Shetland, UK	84 500
Jakob Maersk	29 janvier 1975	Port de Leixoes, Portugal	84 000
Khark 5	19 décembre 1989	Au large de Safi, Maroc	70 000
Nova*	6 décembre 1985*	Au sud de Kharg Island, Iran*	73 000
Aegean Sea	3 décembre 1992	La Corogne, Espagne	66 800
Wafra	27 février 1971	Cap Agulhas, Afrique du Sud	63 200
Katina P.	16 avril 1992	Maputo, Mozambique	60 000
Metula	9 août 1974	Détroit de Magellan, Chili	53 000
Assimi	7 janvier 1984	Au large d'Oman	51 000
ABT Summer*	28 mai 1991*	Au large de l'Angola*	51 000
Andros Patria	31 décembre 1978	Au large du Cap Finisterre, Espagne	47 000
World Glory	13 juin 1968	Au large de Durban, Afrique du Sud	45 000
Gino	28 avril 1979	Au large d'Ouessant, France	41 000
Ennerdale	mars 1971	Ile Mahé, Seychelles	40 500
Burmah Agate	1 novembre 1979	Galveston Bay - Texas, USA	40 000
Exxon Valdez	24 mars 1989	Valdez, Canada	38 500
Thanassis A*	21 octobre 1994*	A 700 km de Hong Kong*	37 000
Napier	8 juin 1973	Ile de Guamblin - Terre de Feu, Chili	36 000
Irenes Challenge	18 janvier 1977	A 200 milles des Iles Midway, Océan Pacifique	34 000
Saint Peter	6 février 1976	Cap Manglares, Colombie	33 000
Pacoccan	25 novembre 1969	Au large de Formose	30 000
Grand Zenith	30 décembre 1976	A 300 milles au sud de Cape Cod - Mass., USA	29 000
Cretan Star	28 juillet 1976	A 400 milles au large de Bombay, Inde	28 600
Argo Merchant	15 décembre 1976	Ile de Nantucket - Mass., USA	28 000
Bételgeuse	8 janvier 1979	Bantry Bay, Irlande	28 000
Aragon	29 décembre 1989	Au nord de Madère	25 000
Maersk Navigator*	21 janvier 1993*	Détroit de Malacca, Indonésie*	24 800
P.W. Thirtle	1 septembre 1960	Narragansett Bay - Rhode Island, USA	24 000
Agip Abruzzo	10 avril 1991	Livourne, Italie	23 000
Venoil	16 décembre 1977	Cap Saint Francis, Afrique du Sud	21 300
Cabo Tamar	7 juillet 1978	Talcahuano, Sud du Chili	20 000

Sources IFP et OSIR\*

De plus, bien qu'un navire âgé ne soit pas systématiquement un navire dangereux, cette vétusté représente néanmoins un risque supplémentaire d'incidents.

Dans la réglementation internationale, il n'y avait pas de limite d'âge pour le retrait des tankers. En 1992, l'OMI a fixé des règles dans ce domaine. A

partir de juillet 1995, les navires âgés de plus de vingt-cinq ans (trente ans sous certaines conditions) devront être ferrailés.

Compte tenu de la situation actuelle, le rajeunissement de la flotte pétrolière est donc inéluctable mais le rythme lui restera tributaire des conditions économiques. ■

*OMI	Organisation Maritime Internationale
CCAF	Comité Central des Armateurs de France
VLCC	Very Large Crude Carrier
ULCC	Ultra Large Crude Carrier
ITOPF	International Tanker Owners Pollution Federation
OPA 90	Oil Pollution Act 1990

## Accident du Sea Prince en Corée

Roger Kantin

Le 23 juillet 1995, un pétrolier chypriote de 140 000 tonnes, le "Sea Prince", pris dans un typhon, s'est échoué en Corée du Sud avec sa cargaison (100 000 tonnes de Khafji). Environ un millier de tonnes de fuel de propulsion (bunker C) s'est déversé et étalé sur 90 km. Les opérations d'allègement et de lutte ont été menées par les autorités coréennes, en collaboration avec la coopérative EARL (East Asia Response Limited) de Singapour. Des épandages de dispersants ont été effectués par bateau et par le C130 de l'EARL (système ADDS).



Le Sea Prince

La région touchée est connue pour être un haut lieu de l'aquaculture ; des plaintes pour un montant de 130 millions de dollars US ont été déposées dans les jours qui suivirent. Un expert du Cedre, spécialisé dans l'évaluation des dommages, s'est rendu sur place aux côtés de l'ITOPF et a visité quelques-unes des 300 fermes aquacoles touchées dans un secteur de 7 300 hectares. Des tests de goût sur les produits suspectés de contamination furent mis en place et des recommandations furent fournies sur les méthodologies de dosage des hydrocarbures dissous. ■

## Grandes manoeuvres en Sibérie

Gilbert Parcollet, Président du Sycopol, Directeur de Djet

Pour la deuxième année consécutive, Jean-Pierre Bargiarelli, Directeur Général de COMEX PRO à Marseille (représentant les intérêts du Sycopol en Russie) et moi-même étions invités à assister, à Omsk, à une manoeuvre antipollution organisée par le Transneft sur le fleuve Irtych.

Cette société d'Etat de 50 000 personnes est gérante du transport de pétrole par pipe-line. La longueur du réseau de pipes est de 58 500 km, le nombre de passages immergés est de 854, ce qui explique le souci des dirigeants de Transneft de mettre en place des moyens de lutte contre un déversement accidentel.

Quatre pipe-lines de 1 m de diamètre traversent l'Irtych à Omsk. Le débit unitaire est de 7 000 l/sec de pétrole. Une rupture complète provoquerait des déversements de plusieurs milliers de tonnes de pétrole. Le dimensionnement des matériels doit donc être approprié. Le matériel recommandé par Djet et livré en 1994 (barge rapide Egmo, skimmer Egmo, barrages TMB et Aéra-

zur, réservoir flottant Aristock) s'est montré à la hauteur des attentes de Transneft.

### Manoeuvre : première journée

A 8 heures, le 15 août 1995, le déversement de polluant (17 tonnes d'huile de colza teintée en bleu) commençait pendant que l'alerte était donnée. Les bateaux quittaient la base pour se rendre au point d'intervention prévu, 20 km en aval de la base et 6 km en aval du déversement.

La mise en place des barrages, six longueurs de 100 m en épis barrant une largeur de 270 m, dura une heure. L'opération fut achevée bien avant l'arrivée du polluant. Le courant était de 0,87 m/sec et on a pu constater que, malgré cela, le polluant était totalement ramené dans le piège formé par la barge Egmo équipée de deux longueurs de barrage local. En aval de la barge, deux pièges successifs avec skimmers parachevaient la récupération. A 14h30, la récupération était terminée, soit 32 m<sup>3</sup> d'huile + eau.

### Manoeuvre : deuxième journée

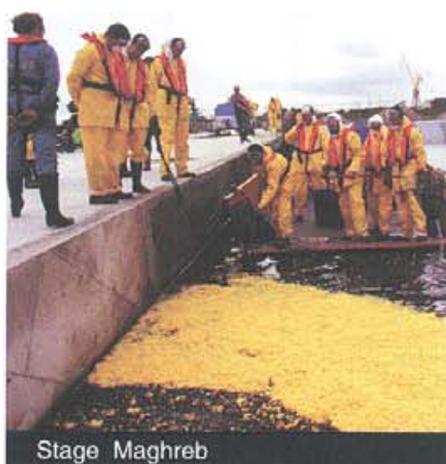
Des démonstrations comparatives entre différents équipements furent organisées sur un plan d'eau avec déversement de pétrole. Huit récupérateurs, cinq barrages et des absorbants furent ainsi testés sous les yeux de la presse russe et d'une foule importante. ■



La barge EGMO

## Un bassin bien rempli

Le béton à peine sec, notre bassin profond fut rempli d'eau de mer pour accueillir, début septembre, dix-huit stagiaires maghrébins lors d'une formation pratique à la lutte contre les pollutions accidentelles en zone portuaire. Malgré des conditions météorologiques particulièrement difficiles, plusieurs exercices de confinement-récupération de pétrole et de nettoyage de quai furent menés à bien par les stagiaires.



Stage Maghreb

De plus nous recevions, les 2 et 3 novembre dernier, la visite de M. Van Zyl, Directeur Général du Central Energy Fund (CEF) et du Strategic Fuel Fund (SFF) d'Afrique du Sud. Cette visite fut l'occasion pour le Cedre de promouvoir ses activités en matière d'audits et plans, de formation et d'utiliser le bassin profond pour une démonstration de matériel français sollicitée par notre hôte Sud-Africain. A cette occasion, 50 m de barrage Baléar 323 (Aérazur) furent déployés pour confiner 2 m<sup>3</sup> de pétrole, récupérés ensuite par une barge Egmpol (Egmo) puis transférés dans une citerne souple flottante Aristock (Aérazur).

Le nouvel outil dont nous disposons sur le plateau technique semble donc parfaitement adapté aux missions auxquelles il est destiné.



Essai de la barge EGMO

## Prise de commandement à la CEPPOL

Le Capitaine de Frégate Abiven a quitté ses fonctions de Président de la CEPPOL (Commission d'études pratiques de lutte antipollution - cf. Bulletin d'Information du Cedre n°2). Il est remplacé, depuis le 17 juillet 1995, par le Capitaine de Frégate Daniélou qui a exercé pendant dix-huit ans les fonctions d'ingénieur mécanicien sur sous-marins classiques et sur sous-marins nucléaires lanceurs d'engins, notamment sur le SNLE "Le Terrible" en tant que chef du Groupement Energie. Il fut ensuite affecté à l'Etat-Major de CECLANT, à la Préfecture Maritime de Brest, où il occupe le poste d'officier sécurité de la Région Maritime Atlantique.

Spécialiste des problèmes de sécurité nucléaire, d'environnement et de lutte antipollution marine, il a souvent eu l'occasion de travailler en collaboration avec le Cedre.



Le Capitaine de Frégate Daniélou

## Programme des stages de formation prévus en 1996

- MAGHREB Niveau 1-Etat-Major Casablanca, 8-12 janvier 1996
- EAUX INTÉRIEURES
  - "Gestion de crise" (A.F.B. Rhin-Meuse, DSC, Ministère de l'Environnement)
  - "Intervenants" (A.F.B. Rhin-Meuse, DSC, Ministère de l'Environnement) Metz, 25-28 mars 1996
- BREVET NATIONAL SUPERIEUR RISQUES CHIMIQUES (DSC) Brest, 22-26 avril 1996
- MAGHREB Niveau 2 "Lutte en mer" Brest, 27-31 mai 1996
- LUTTE EN ZONE LITTORALE ET PORTUAIRE Brest, 3-7 juin 1996
- SHELL PETIT-COURONNE Rouen, 11-12 juin 1996
- INFOPOL Brest, 17-21 juin 1996
- ELF LACQ Lacq, 18-20 juin 1996
- MAGHREB Formation de formateurs Tunis, 9-11 juillet 1996
- MAGHREB Niveau 2 "Lutte en zone littorale" Brest, 16-20 septembre 1996
- ELF LACQ Lacq, 24-26 septembre 1996
- MARINE NATIONALE
  - Observation aérienne 12-14 novembre 1996
  - Etat-major 18-22 novembre 1996
  - Intervenants 25-27 novembre 1996

## L'équipe permanente du Cedre

### LES SERVICES GENERAUX



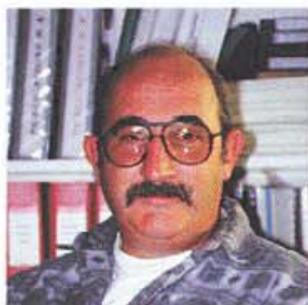
Gérard Cariou

*Electromécanicien de formation, Gérard Cariou a travaillé dix ans dans une société de maintenance. Recruté par le Cedre en mai 1986, il est aujourd'hui responsable de notre plateau technique. Spécialiste de la mise en oeuvre des matériels et produits de lutte contre les pollutions accidentelles, il a participé, en tant que chef de chantier, à toutes les interventions conduites par le Cedre sur le terrain, en France et à l'étranger.*

*Après une formation de technicien en automatismes industriels, Pierre Richard va acquérir pendant plus d'une dizaine d'années une expérience technique et maritime variée dans le secteur privé. Il rejoint l'équipe du Cedre en octobre 1992 et contribue aux expérimentations et formations pratiques. Il a participé à plusieurs opérations de lutte antipollution à l'étranger.*



Pierre Richard



Bernard Le Guen

*Dix-neuf années dans la Marine Nationale comme Officier marinier mécanicien ont permis à Bernard Le Guen d'acquérir une solide connaissance des navires et de leurs machines. Il intègre l'équipe des services généraux du Cedre en septembre 1993. Son expérience en mécanique est mise à profit dans la conduite des équipements de lutte testés ou utilisés par le Cedre.*

#### STAGE DE FORMATION ' COMPAGNIES PETROLIERES'

Le Cedre organise, du 3 au 7 juin 1996, un stage de formation destiné aux personnels opérationnels des compagnies pétrolières chargés de la définition et de la conduite d'opérations ou de chantiers de lutte tant sur le littoral qu'en zone côtière ou portuaire. L'enseignement comporte des conférences assurées par des experts du Cedre, des démonstrations de matériels et des exercices pratiques avec déversement de pétrole sur la plage et le bassin du plateau technique du Cedre.

Pour toute information, contacter Xavier Kremer ou Christophe Rousseau au 98.49.12.66.

## Guide de l' élu

Le Code des communes donne aux maires "le soin de prévenir, par des précautions convenables, et de faire cesser, par la distribution des secours nécessaires, les accidents calamiteux ainsi que les pollutions de toutes natures (...), de pourvoir d'urgence à toutes les mesures d'assistance et de secours et, s'il y lieu, de provoquer l'intervention de l'administration supérieure". Pour les 1 015 maires des communes littorales, cette disposition concerne entre autres les pollutions marines accidentelles provoquées le plus souvent par des déversements d'hydrocarbures ou de substances dangereuses, par négligence, par accident et parfois de manière délibérée (voir notre article "La gestion du contentieux" en page 11).

Ce guide, réalisé par le Cedre, a pour but d'aider l' élu local qui devra prendre les bonnes décisions sur de multiples avis, souvent divergents, parfois intéressés et sous le feu des médias. Parallèlement l'Agence Judiciaire du Trésor a publié un document consacré aux aspects juridiques et financiers de la lutte contre les pollutions marines accidentelles.

Le guide du Cedre traitera :

- du comportement des hydrocarbures et substances chimiques dangereuses,
- des techniques de lutte,
- des produits transportés en colis,
- de l'évaluation des risques.

Ce guide, publié début 1996, sera diffusé gracieusement aux élus des communes littorales.

Pour toute information complémentaire, n'hésitez pas à contacter notre service documentation.

## Publications du Cedre

- Guide pour le choix et l'aménagement des sites de stockage provisoire de marée noire - 1982
- Utilisation des dispersants pour lutter contre des déversements de pétrole en mer :
  - Manuel de traitement des nappes par bateau -1987- (existe en version anglaise)
  - Manuel de traitement des nappes par voie aérienne -1991- (existe en version anglaise) -
- Manuel pratique d'utilisation des produits absorbants flottants - 1991
- Manuel pour l'observation aérienne des pollutions pétrolières - 1993
- Atlas du golfe normand breton - 1985
- Atlas du delta du Rhône - 1987
- Séminaires sur l'évaluation du risque de pollution accidentelle lié au transport maritime de substances dangereuses :
  - BREST, Mars 1987 - versions française et anglaise
  - BREST, Septembre 1989 - version anglaise
  - BREST, Septembre 1991 - version anglaise
- Miniguides d'intervention et de lutte face au risque chimique :
 

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acétate d'éthylglycol</li> <li>- Acétone cyanhydrine</li> <li>- Acide chlorosulfonique</li> <li>- Acide formique</li> <li>- Acide phosphorique</li> <li>- Acrylonitrile</li> <li>- Aldrine</li> <li>- Ammoniac</li> <li>- Anhydride arsénieux</li> <li>- Aniline</li> <li>- Baryum (composés du)</li> <li>- Benzène</li> <li>- Butane</li> <li>- Carbure de calcium</li> <li>- Chlorate de sodium</li> <li>- Chlore</li> <li>- Chloroformiate d'éthyle</li> <li>- Chlorure de vinyle</li> <li>- Créosotes</li> <li>- Cyanure de sodium</li> <li>- Dibutylphtalate</li> <li>- Dichlorodifluorométhane</li> <li>- Diisocyanate de toluène</li> <li>- Dodécylbenzène</li> <li>- Explosifs de mine (type A)</li> <li>- Ferrosilicium</li> <li>- Formol</li> <li>- Hexaméthylène tétramine</li> <li>- Hexanol</li> <li>- Isoprène</li> <li>- Manèbe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mercure (composés du)</li> <li>- Méthane</li> <li>- Méthanol</li> <li>- Méthylisobutylcétone</li> <li>- Méthylmercaptan</li> <li>- Méthylméthacrylate</li> <li>- Méthylparathion</li> <li>- Naphta</li> <li>- Naphtalène</li> <li>- Nitrate d'ammonium</li> <li>- Nitrocellulose</li> <li>- Oleum</li> <li>- Oxyde de propylène</li> <li>- Peintures et apparentés (ONU 1263)</li> <li>- Perchloréthylène</li> <li>- Peroxyde d'éthylméthylcétone</li> <li>- Peroxyde d'hydrogène</li> <li>- Phénol</li> <li>- Phosgène</li> <li>- Plombs alkyles</li> <li>- Polychlorures de biphényles</li> <li>- Sodium</li> <li>- Soude</li> <li>- Soufre</li> <li>- Styrene</li> <li>- Suif</li> <li>- Sulfure de carbone</li> <li>- Triméthylchlorosilane</li> <li>- Urée</li> <li>- Xylènes</li> </ul>
--	--

Pour commander ou obtenir de plus amples renseignements sur les diverses publications du Cedre, n'hésitez pas à contacter le service documentation au 98.22.45.60.

**POUR CONTACTER LE CEDRE EN CAS  
D'URGENCE POLLUTION  
(SAMEDI, DIMANCHE ET JOURS FÉRIES)**

**EMERGENCY CONTACT 'HOT LINE'**

**Tél : (33) 98 49 12 66**

- Les locaux du Cedre sont situés sur le Centre de Brest de l'IFREMER à Plouzané (Finistère).  
*Cedre's buildings are located on the IFREMER Centre in Plouzané (Finistère).*

- Le plateau technique du Cedre est implanté sur la zone industrielle et portuaire de Brest, rue Alain Colas.  
*Cedre's technical facilities are located on the port of Brest, rue Alain Colas.*

Tél : (33) 98 44 96 19



Centre de documentation de recherche et d'expérimentations sur les pollutions accidentelles des eaux

TECHINOPOLE BREST-IROISE - BP 72 - 29280 PLOUZANÉ - FRANCE

Tél (33) 98 49 12 66 - Fax (33) 98 49 64 46 - Télex 940145 F

Email : cedre@ifremer.fr