



**CENTRE DE DOCUMENTATION DE RECHERCHE ET
D'EXPERIMENTATIONS SUR LES POLLUTIONS ACCIDENTELLES DES
EAUX**

715, Rue Alain Colas, CS 41836 - 29218 BREST CEDEX 2 (Fr)
Tél : (33) 02 98 33 10 10 – Fax : (33) 02 98 44 91 38 – E- mail : contact@cedre.fr
Web : www.cedre.fr

**Lettre Technique Mer- Littoral
2006-1**

Sommaire

- **Accidents**
 - *Happy Bride / Sigmagas*, collision dans l'estuaire de la Loire, France 2
 - Déversement d'huiles au Port Autonome de Rouen, France..... 4
 - Accident du *Global Peace*, port de Gladstone Harbour, Australie..... 6
 - Déversement d'acide phosphorique suite à la collision de l'*ECE* en Manche..... 7
 - Déversement mineur mais risque majeur : le cas du *Seabulk Pride* (Nikiski, Alaska)..... 9
 - Echouement du pétrolier *Tugen* à Morondava (Madagascar)..... 10
 - Déversement de fuel lourd par collision dans le canal de Suez (Egypte) 11
 - Pollution en mer gelée : l'accident du *Runner 4* (Estonie) 12
- **Préparation à l'intervention**
 - Planification de la réponse antipollution: coopération tripartite en Asie..... 13
 - Nouvelle structure de lutte antipollution en Méditerranée 13
- **Récupération statique**
 - Récupérateurs à brosse *Aqua-Guard* 14
 - Récupérateurs "hydrides" : brosses et déversoirs 14
- **Nettoyage basse-pression**
 - Nettoyage des hydrocarbures par le procédé « hydro gommage » 15
- **Impact écologique**
 - Nouvelle alliance pour la réhabilitation de la faune 15

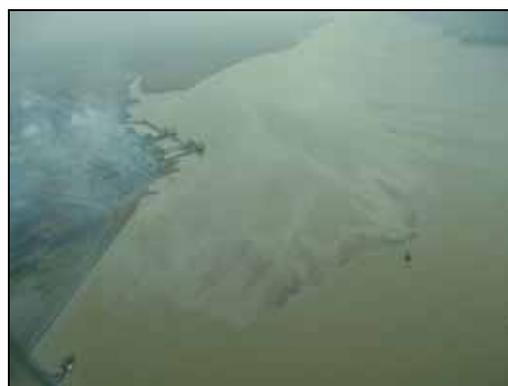
- **Accidents**

Happy Bride / Sigmagas, collision dans l'estuaire de la Loire, France

Le 4 janvier 2006 aux environs de 20h20 (PM+30', coefficient 84), le butanier *Sigmagas* quitte l'appontement n°3 de la raffinerie Total de Donges après avoir chargé 10 000 tonnes de butane. Dans le même temps le butanier *Happy Bride*, lège, entre dans le chenal du port sous l'autorité du Port Autonome de Nantes Saint-Nazaire (PANSN) pour se rendre à la raffinerie afin de charger une cargaison de butane. Quelques minutes avant le croisement des deux navires, le butanier sortant, le *Sigmagas*, est victime d'une avarie de barre qui entraîne une modification de son cap vers bâbord sur une trajectoire de collision avec le *Happy Bride* montant. Malgré l'inversion des machines du *Sigmagas* et un changement de cap (limité par la largeur du chenal) du *Happy Bride*, le *Sigmagas*, sur son aire, percute le *Happy Bride* sur bâbord dans la partie médiane du navire au niveau d'une soute de fuel lourd. Il en résulte le déversement de l'intégralité du volume de la soute, soit 60 m³ d'IFO 380. Les deux navires dont la flottabilité, après inspection, n'est pas mise en danger par la collision sont, à la demande du PANSN et avec l'accord de la raffinerie Total, amarrés respectivement à l'appontement n°3 (raffinerie) pour le *Happy Bride* et à l'appontement à liquide pour le *Sigmagas*.



Localisation du point de collision



Observation aérienne des postes 2, 3 et 4, jeudi 06 au matin (source : Gendarmerie Nationale)

Une fois à quai, un barrage flottant est mis en place autour du *Happy Bride* et des boudins absorbants sont disposés au droit de la brèche et autour de l'appontement. Le lendemain, deux écremeurs (une tête d'aspiration *ESCA* et un *DESMI Minimax*) sont mis à disposition par le stock Polmar de Saint-Nazaire et environ 10 m³ de produit sont récupérés autour du navire.

Dans le même temps, l'Action de l'Etat en Mer (AEM Brest) envoie l'*Alcyon*, sans son Sweeping Arm mais équipé d'un récupérateur *Foilex*, d'un récupérateur *Vikoma Komara* et de barrages absorbants, dans la nuit du 4 au 5 pour éventuellement récupérer du produit sur le plan d'eau. L'*Alcyon* ne récupérera rien en raison, d'une part, de la faible épaisseur des nappes sortant de l'estuaire et, d'autre part, de la faible profondeur de l'estuaire en dehors du chenal d'accès.

L'agent de permanence du *Cedre* a été alerté le 4 janvier à 22h00 par un membre du département *Trading & Shipping, Lutte antipollution et Environnement* de la société Total en mission à Donges. Vers 00h30, la Préfecture de Loire-Atlantique requiert également un expert. Deux membres de l'Equipe Pilote d'Intervention et de Formation du *Cedre* (EPIF) se rendent sur place le lendemain matin. Ils sont rejoints le 6 par deux membres supplémentaires. Par ailleurs, le PC intervention du *Cedre* sollicite plusieurs simulations de dérive *MOTHY* à Météo France et fournit régulièrement, au cours des premiers jours, les PC de crise en photos aériennes numérisées (orthophotoplans) sur lesquelles figurent les observations du jour et la progression de la pollution. En outre, le laboratoire du *Cedre* effectue une analyse du produit polluant.

Plusieurs reconnaissances aériennes, nautiques et terrestres sont menées dès le matin du 5 janvier. Elles sont réalisées par la Gendarmerie Nationale, les Douanes, le SDIS, le PANSN, le *Cedre*, l'ITOPF et Total. L'avion des Douanes observe ainsi une nappe de 17 km par 300 mètres (quantité estimée de 13 m³) à partir du pont de St Nazaire vers l'Ouest / Sud-Ouest. La société Total, qui a monté une cellule de crise à la raffinerie dès le mercredi soir, contracte la société *Atlantic Haute Pression* (ex-*Camionet*) pour intervenir dans l'enceinte de la raffinerie (ramassage grossier) et arme le *Fast Oil Spill Team (FOST)* (2 personnes et du matériel) pour confiner et protéger un certain nombre de sites. Ainsi du barrage échouable est mis en place le 6 janvier à l'entrée des étiers de la Taillée et du Grand Carnet, et un barrage en terre est érigé, après aval de la Direction Régionale de l'Environnement (DIREN), sur l'étier de la Taillée (selon une procédure déjà réalisée en 2003 lors d'un déversement de fuel dans le bras de mer ; Cf. EPI.03.02). Par ailleurs, suite au constat de pollution de la cale de l'école de voile du Pouliguen, au sortir de l'estuaire, le Service Maritime met en place un barrage sur l'étier du Pouliguen pour prévenir la pollution du marais salant de Guérande.



Barrage échouable à l'embouchure de l'étier de la Taillée
(Source : Cedre)



Barrage échouable à l'embouchure de l'étier du Grand Carnet (Source : Cedre)

Le 8 janvier, une réunion de crise se tient en Sous Préfecture de Saint-Nazaire. Y assistent, outre les services de l'Etat, le représentant du P&I du *Happy Bride*, des experts de l'ITOPF et la Société *Le Floch Dépollution* (contractée par l'assureur suivant les préconisations d'ITOPF). La stratégie arrêtée est la suivante :

- poursuite de l'intervention d'*Atlantic Haute Pression* et du *FOST* dans l'enceinte de la raffinerie (ramassage grossier et entretien des barrages), poursuite du pompage du bulbe du *Sigmagas* par la Société *Le Floch Dépollution* ;
- intervention de *Le Floch Dépollution* sur le secteur identifié prioritaire rive sud (feu de la Ramée – feu du Grand Carnet) afin d'effectuer le ramassage des accumulations remobilisables avant le week end suivant (14 et 15 janvier), période au cours de laquelle les coefficients de marée sont équivalents à ceux ayant eu cours suite à l'accident (80) ;
- intervention d'une petite équipe mobile *Le Floch Dépollution* sur les plages de Saint-Nazaire puis du Pouliguen ;
- poursuite des reconnaissances.

Les recommandations techniques des interventions seront émises sur site au cours de visites des zones identifiées (*Cedre*, *DIREN*, *ITOPF*, *Le Floch Dépollution*).



Pollution sur les rives de la Loire (Source : Cedre)



Nettoyage fin de la végétation (Source : Cedre)



Pollution des enrochements du Port Autonome
(Source : Cedre)



Nettoyage HP des enrochements du Port Autonome
(Source : Cedre)

En termes de retour d'expérience, on retiendra :

Sur le plan des actions initiales

- La réaction rapide de la raffinerie de Donges (Total) qui se met à disposition pour accueillir le navire fuyard, qui entreprend les premières opérations de lutte (*Atlantic Haute Pression*) et qui prend, initialement, à sa charge la protection des étiers (*FOST*).
- Parallèlement un certain nombre de reconnaissances et de suivis sont mises en œuvre par les services de l'Etat (SDIS, Gendarmerie, Affaires Maritimes, DDASS....), le *Cedre* et l'IFREMER.
- Le non déclenchement du Plan Polmar.

Sur le plan de l'organisation

- La très bonne collaboration entre les autorités de l'Etat, Total dans l'enceinte de la raffinerie (malgré toutefois la restriction de l'accès à la cellule de crise dans les premiers jours) et la capitainerie du PANSN pour le reste du linéaire touché, la DIREN, le *Cedre*, ITOPF, et les sociétés en charge du nettoyage (*Atlantic Haute Pression* et *Le Floch Dépollution*)
- La séparation de la maîtrise d'œuvre concernant les chantiers au sein de la raffinerie (Total) et les autres (P&I / PANSN). Total contracte initialement la société *Atlantic Haute Pression* pour intervenir sur son domaine. L'Etat et le PANSN s'entendent avec les représentants du P&I, assisté du représentant d'ITOPF, lesquels contractent la société *Le Floch Dépollution* pour intervenir en dehors de la raffinerie. L'expertise technique et les choix stratégiques sont réalisés en concertation entre le *Cedre* et ITOPF dans le cadre, en quelque sorte, d'une expertise / contre-expertise. On retiendra la bonne collaboration et l'absence de désaccord majeur quant aux stratégies, techniques et niveau de nettoyage requis entre les représentants des deux organismes, liée notamment à l'organisation des reconnaissances et visites de chantiers conjointes.
- L'organisation de réunions de chantiers, quotidiennes les premiers jours puis hebdomadaires, pour les chantiers de nettoyage contrôlés par le PANSN. Lors de chaque réunion, un bilan des effectifs engagés et des quantités de déchets récupérés était fait.

Sur le plan technique

- Le recours initial aux services de lamanage pour la mise en place des barrages et le transport des opérateurs (*FOST*, *Le Floch Dépollution*, experts, etc.)
- La mise à profit du marché déjà existant entre le PANSN et *Onyx* concernant la filière déchets, pour l'ensemble des matériaux pollués et polluants collectés.
- L'archivage, au jour le jour, des opérations menées, réalisé par la société *OTRA* pour *Le Floch Dépollution*.
- L'impossibilité d'utiliser les chaudières thermiques des nettoyeurs HP dans l'enceinte de la raffinerie pour des raisons de sécurité, partiellement compensé par la possibilité d'utilisation de la vapeur produite sur place pour le raffinage, qui reste toutefois difficile à mettre en œuvre car dangereuse en raison du brouillard de vapeur produit qui limite grandement le champ de vision de l'opérateur.

Sur le plan polémique

- L'emballage médiatique et la mise en cause des autorités et du dispositif en charge des opérations de lutte, lié à l'annonce par la Ligue de Protection des Oiseaux (LPO) du mazoutage de 12 000 à 15 000 oiseaux. Seule une trentaine d'oiseaux mazoutés morts sera finalement collectée. A cet égard, une étude de la LPO pour la DIREN Pays de la Loire confirme le faible nombre de cadavres dénombrés lors des comptages des populations hivernantes, en dépit d'une fréquence d'oiseaux souillés élevée (notamment chez l'avocette élégante).

Pour en savoir plus : rapport *Cedre* EPI.06.03

Déversement d'huiles au port autonome de Rouen, France

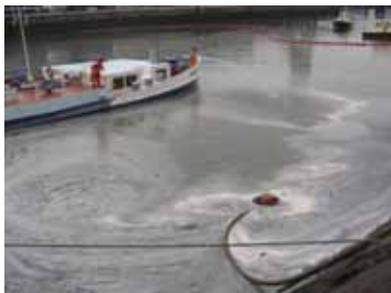
Le 19 janvier, en début de matinée, une pollution est signalée au niveau de l'appontement de l'usine *Total lubrifiants* de Rouen. L'appontement est situé au pied des silos à céréales dans le bassin Rouen Quevilly du Port Autonome de Rouen.

L'usine a estimé le volume de polluant déversé à 4-5 m³. Il s'agit d'un mélange d'huiles : 80 % huile hydraulique et 20 % d'huile moteur. Un dysfonctionnement (de nature non précisée) a provoqué l'arrivée massive de ces huiles dans le bac à orage dont le séparateur d'hydrocarbures s'est trouvé saturé, provoquant ainsi un débordement dans le réseau et l'atteinte du plan d'eau. Ces huiles sont émulsionnées, de couleur blanchâtre et flottent à la surface du bassin.

L'usine mobilise immédiatement les moyens nécessaires au déploiement du barrage flottant (*Troilboom* de *Ro-clean*) disposé de façon permanente sur un touret sur l'appontement. Ce dispositif limite l'étalement et évite l'atteinte de la Seine. En cours de matinée du 19 janvier, le vent pousse la nappe en fond de darse, permettant de réduire la zone de confinement en déplaçant le barrage tout en rinçant les parois contaminées. Dans l'après-midi, la société mobilisée par l'usine poursuit les opérations de pompage en fond de darse.



19/01 : Pollution au niveau de l'apponnement de Total (Source : Total)



19/01 : Pompage par récupérateur à seuil Ro-Clean DESMI Minimax (Source : Total)



19/01 : Pompage des accumulations en fond de darse (Source : Total)



20/01 : aspiration directe et décantation dans les camions (gauche), et concentration du polluant à l'aide d'un jet d'eau (droite) (Source : Cedre)



Le 20 janvier, un membre de l'Equipe Pilote d'Intervention Formation du Cedre se rend sur place dans le cadre de la convention d'assistance Cedre / Total. Des opérations complémentaires de pompage et de collecte des macro déchets souillés sont nécessaires, et sont conduites dans l'après-midi. En fin de journée, la pollution semble limitée à quelques litres devant l'émissaire soupçonné être à l'origine du déversement.

Le 21 janvier, une petite plaque de pollution est repérée en dehors du barrage, nécessitant de nouveau la mobilisation de moyens pour la confiner et la récupérer.

Il semble que l'émissaire situé en fond de darse a été rincé par la marée, ce qui a provoqué la sortie du polluant vers la zone de confinement, laquelle aurait fuit. Des opérations de pompage sont donc renouvelées, par aspiration directe en raison de la présence de déchets. En outre, la configuration du barrage est modifiée, et augmentée de boudins absorbants pour améliorer l'étanchéité entre le barrage et les parois. Une vedette du port équipée d'une pompe à eau est mobilisée pour repousser la nappe vers le coin de la darse pour pompage.



21/01 : Barrage reconfiguré et étanchéifié par absorbants (Source : Cedre)



21/01 : Nappe repoussée par lance à eau vers point de pompage (Source : Cedre)



21/01 : Pompage en coin de darse (Source : Cedre)

Il s'avèrera plus tard dans la journée que la source de la pollution n'était pas l'émissaire du fond de darse mais un second, dont le rinçage a engendré la seconde plaque repérée en début de matinée du 21 janvier. L'émissaire du fond de la darse, quant à lui, a constitué un piège qui relâchait de la pollution à chaque rinçage par la marée. Il sera nettoyé la semaine suivante par l'usine.

Au final, ce déversement de petite ampleur n'a pas affecté de manière significative la qualité des eaux, l'état des structures ni les activités du port. Les opérations de lutte initiées dès l'alerte par l'usine étaient judicieuses et ont contribué à limiter la contamination des installations et ouvrages. Les moyens mobilisés étaient adaptés à la situation.

Afin d'améliorer encore la capacité d'intervention de l'usine en situation plus défavorable que celle rencontrée dans le cas présent, des recommandations ont été formulées par le Cedre.

Pour en savoir plus : rapport Cedre EPI.06.02

Accident du *Global Peace*, port de Gladstone Harbour, Australie

Le 24 janvier, peu avant minuit, 25 tonnes de fuel lourd de propulsion s'échappaient des soutes du vraquier coréen *Global Peace* (battant pavillon panaméen), durant une manœuvre d'approche du quai de chargement de charbon *RG Tanner Coal* dans le port de Gladstone (état de Queensland, nord-est australien). Le déversement s'est produit après qu'un des remorqueurs, le *Tom Dough* (de la multinationale *Adsteam Marine*, basée en Australie), fut entré en collision avec le vraquier en raison d'une avarie moteur ayant entraîné un brusque mouvement sur bâbord. Sous le choc, le remorqueur a ouvert une brèche dans la paroi de l'une des soutes de fuel du *Global Peace*.



Le vraquier coréen *Global Peace* au quai de chargement de charbon, port de Gladstone (Source : AMSA/MSQ)



Fissure d'une soute de fuel, ouverte lors de la collision avec le remorqueur (Source : AMSA/MSQ)



Vue aérienne du fuel se répandant de part et d'autre du *Global Peace* (Source : AMSA/MSQ)

Le plan de réponse anti-pollution du port a été activé par les autorités portuaires dès la notification de l'incident. Les opérations de lutte ont, par la suite, impliqué plus de 100 personnes sur une durée de 8 jours. La coordination de la lutte anti-pollution a été assurée par la *Maritime Safety Queensland (MSQ)*, via des cellules de crise (*Incident Control Centres*) installées à Gladstone et Brisbane.

Le dispositif incluait des experts opérationnels et des personnels administratifs de la *MSQ*, les autorités des ports du Queensland (*Central Queensland Ports Authority*), l'*Australian Maritime Safety Authority (AMSA)*, la *Maritime New Zealand*, l'agence d'état en charge de l'environnement (*Queensland Environmental Protection Agency*), et enfin des représentants d'un parc marin jouxtant le port (*Great Barrier Reef Marine Park Authority*). Des experts techniques en lutte anti-pollution sont rendus sur place, en provenance de Sydney, de Canberra et de Melbourne, en tant que membres d'une *oil spill response team* nationale.

Le confinement des hydrocarbures a été assuré par des barrages flottants, et la récupération par des écremeuses et 4 barges récupératrices équipées de récupérateurs frontaux de type *Slickbar* (Cf. LTML 2005-2). Malgré des conditions météorologiques défavorables, rendant délicate la récupération des hydrocarbures en dehors des zones relativement abritées, 7 tonnes de fuel (soit environ un tiers du volume déversé) étaient récupérées au bout du 2^{ème} jour des opérations. Les autorités ont recommandé aux pêcheurs de prendre des précautions lors du nettoyage des navires ayant été en contact avec les nappes d'hydrocarbures, afin de limiter les phénomènes de pollution secondaire.



Confinement/ récupération des hydrocarbures du *Global Peace* par barrage flottant et barges récupératrices de type *Slickbar* (Source : AMSA/MSQ et ABC)

A la faveur des courants de marée, les nappes de pétrole ont atteint des plages du littoral à proximité du port, ainsi que quelques mangroves et l'estuaire de la rivière Calliope. Au final, ce sont 8 tonnes de fuel qui ont été récupérées dans les eaux du port, plus 61 m³ de débris souillés ramassés sur les diverses portions de littoral pollué. Une partie de l'hydrocarbure se serait dispersé en mer sous l'action des forts courants. Le coût des opérations de lutte est estimé à 1 million de dollars et devrait être couvert par l'armateur du navire.



Dépôts de fuel dans les mangroves
(Source : AMSA/MSQ)

En terme d'impacts environnementaux, 11 oiseaux souillés dont 1 mort étaient dénombrés quelques jours après l'incident. Les autorités ne craignent pas d'impacts à long terme dans la zone portuaire.

Par ailleurs, les inquiétudes quant à l'impact sur la pêche ont été levées après qu'une série de dosages, réalisés une dizaine de jours après l'accident sur des poissons, des crevettes et des crabes, a mis en évidence la faible contamination des chairs (bien inférieure aux normes sanitaires internationales). Aucune interdiction de pêche ni de vente n'a donc été décidée, et un suivi de la contamination a néanmoins été mis en œuvre. Des préoccupations ont été exprimées en raison de la proximité entre l'aire de la pollution et la Grande Barrière de Corail, site protégé et répertorié comme patrimonial mondial par l'UNESCO (*Great Barrier Reef World Heritage Area*).



Plage souillée, fermée au public, dans la région de Gladstone (Source : AMSA/MSQ)

En outre, cet incident est survenu dans un contexte sensible, s'agissant du 2^{ème} déversement en 10 jours dans le port de Gladstone. En effet, le 16 janvier, 1 tonne de pétrole s'échappait de la barge *MV Larcom* durant des opérations de déballastage (la cause précise et la responsabilité de cet incident font l'objet d'une enquête en cours).

Si l'essentiel des hydrocarbures avait alors été récupéré, quelques dépôts furent constatés sur des plages voisines.

Déversement d'acide phosphorique suite à la collision de l'*Ece* en Manche

Dans la nuit du 30 au 31 janvier, à 2 heures GMT, le vraquier *General Grot-Rowecki* (198 m) entre en collision avec le chimiquier *Ece* (126 m), en le rattrapant dans le rail montant des Casquets entre l'île de Guernesey et l'Angleterre, à 50 nautiques à l'ouest de Cherbourg. Le premier navire, battant pavillon maltais, se rendait en Pologne avec son chargement de 26 000 tonnes de phosphate tandis que le second, battant pavillon des îles Marshall, faisait route sur Gand (Belgique) avec une cargaison de 10 000 tonnes d'acide phosphorique. Le *General Grot-Rowecki* alerte par VHF le CROSS Jobourg, qui lance les opérations de sauvetage et d'assistance en concertation avec la *Maritime & Coastguard Agency*.

Si le vraquier ne subit que de légers dégâts, l'*Ece* est fortement endommagé et des fuites d'acide sont signalées. Seize des 22 membres d'équipage sont rapidement évacués –indemnes– par 2 hélicoptères *Seaking* des gardes-côtes britanniques, et 10 autres par canot de sauvetage de la *Royal National Lifeboat Institution*. Les autorités françaises collaborent à cette évacuation, et envoient une équipe d'experts par hélicoptère *Dragon 50* de la Sécurité Civile pour évaluation des dégâts et des possibilités d'intervention.

Immédiatement dépêché sur zone depuis Cherbourg, le remorqueur d'intervention d'assistance et de sauvetage *Abeille Liberté* ne constate aucune pollution à l'aube du 31. Les autres navires français envoyés sur place incluent le patrouilleur de la Marine nationale *Pluvier*, le patrouilleur de la Gendarmerie maritime *Glaive* et la vedette de la SNSM *Jean Desnoyelle*, ainsi que le chasseur de Mines Tripartite de la Marine nationale *Lyre*.

Dans le cadre du plan Polmar Mer, le *Cedre* et la *Ceppol* se mettent à la disposition de la Préfecture maritime de la Manche et de la mer du Nord afin d'analyser la situation. Dans la matinée, le chimiquier accuse une gîte stabilisée de 25° bâbord dans une mer agitée. Les possibilités de remorquage de l'épave par l'*Abeille Liberté* sont évaluées.



L'*ECE* et le remorqueur *Abeille Liberté*, dans la matinée du 31 janvier 2006 (Source : Marine Nationale)



L'ECE gîtant sur bâbord avant son naufrage (Source : Marine Nationale)

En termes de pollution, l'acide phosphorique contenu dans les cuves de l'ECE n'est pas considéré comme une menace de pollution majeure, car non volatil et soluble dans l'eau (produit classé Marpol D –très peu toxique). Le 1^{er} février vers 3h30, le chimiquier sombre, au cours de son remorquage par l'Abeille Liberté, par 70 m de fond à 90 km à l'ouest de la pointe de La Hague. Le Manche Plan est déclenché et une cellule de crise franco-britannique, installée à Cherbourg, coordonne les expertises et les opérations. Une traînée d'hydrocarbure de 40 km sur 1.5 km, attribuée à du gasoil, est repérée le même jour au large de Guernesey par l'avion Polmar 2 des Douanes françaises. Il s'agit d'irisations vouées à s'évaporer et à se disperser rapidement. Le contenu des soutes à combustible du navire est estimé à 20 tonnes de gasoil et à 70 tonnes de fuel IFO 180, ce dernier produit soulevant des craintes de pollution. Selon les prévisions transmises au Cedre par Météo France (issues du modèle de dérive MOTHY) les courants forts et circulaires préviendraient la propagation d'éventuelles fuites hors de la zone, au moins dans les 72 premières heures.

La pêche est interdite dans un rayon d'1 km autour de l'épave. L'inspection de la coque par le mini sous-marin PAP (Poisson Auto Propulsé) du chasseur de mines Lyre permet de préciser la position de l'Ece. Ce dernier repose sur un fond sableux, sur le flanc bâbord (endommagé lors de la collision). Une campagne de prélèvement est réalisée, par le patrouilleur Sterne et la vedette de surveillance de site Coraline, pour une analyse de la contamination des fonds et de la colonne d'eau (analyse confiée au LASEM - Laboratoire d'Analyse, de Surveillance et d'Expertise de la Marine nationale). Au bilan, l'épave n'est pas considérée comme étant un danger pour le trafic maritime et ne nécessite pas d'être déplacée.



Mise à l'eau du PAP à partir du chasseur de mines Lyre (Source : Marine Nationale)

Le 2 février, puis à deux reprises en avril, la Maritime & Coastguard Agency (MCA) et le Plymouth Marine Laboratory effectuent des prélèvements d'eau de mer dans la zone de l'épave. Les concentrations mesurées sur quelques uns des divers points échantillonnés accréditent l'existence de fuites et la formation de nappes d'acide éparses, à proximité du fond. Toutefois, aucune relation entre les concentrations en acide phosphorique d'une part, et en chlorophylle (traceur de la production primaire) d'autre part, n'est apparente.

Suite aux injonctions des autorités françaises et britanniques, l'armateur du navire (la société turque Aksay Denizcilik Ticaret AS) et ses assureurs ont contracté la société Dronik maritime consultants Ltd, spécialisée dans les chantiers sous-marins, afin de procéder (i) à la libération contrôlée et programmée de l'acide phosphorique restant dans les 6 cuves de l'Ece, et (ii) au pompage des hydrocarbures et des huiles de lubrification (avec la participation de la société norvégienne FRAMO). Les travaux, d'une durée prévue d'environ 12 jours en septembre, impliqueront la barge de 82 m Norma, des robots sous-marins télé-opérés pour l'ouverture des cuves d'acide, et un navire de soutien et de dépollution (le Blue Castor, de 47 m).

Le mode de traitement de l'épave du chimiquier a été défini d'après les conclusions d'un comité scientifique international d'experts, incluant le Cedre, la Ceppol, l'Ifremer et le LASEM pour la partie française, et la MCA pour la partie britannique. Afin d'étudier le comportement et la cinétique de dilution de l'acide phosphorique, le Cedre a procédé à des tests spécifiques en enceintes expérimentales (en bassin et en canal d'essais -ou polludrome). Ces expérimentations ont permis de fournir des éléments d'information pertinents concernant notamment le caractère initialement coulant du produit, lequel se répand en panache dans un premier temps, avant une dilution rapide favorisée par l'agitation dans la colonne d'eau.

Durant les opérations de traitement de l'épave, un dispositif préventif d'intervention et de dépollution incluant divers navires et moyens de surveillance aérienne se tient prêt à agir en cas d'incident, sous le commandement de la Préfecture maritime de la Manche et de la mer du Nord.



Déversement d'acide phosphorique à partir d'une bouteille dans le polludrome du Cedre – vue de dessus (Source : Cedre)

Le dispositif français inclut le remorqueur *Abeille Liberté*, les patrouilleurs de la Marine Nationale *Pluvier* et *Flamant*, le Bâtiment de soutien région (BSR) *Elan* et le Bâtiment de soutien d'assistance et de dépollution *Argonaute*.

Les opérations ont débuté le 31 août par des inspections par robots sous-marins. Celles-ci ont permis d'estimer à environ 4 000 tonnes la quantité d'acide libérée entre le 1^{er} février et le 30 août.



Le navire danois de dépollution *Blue Castor* (Source : Marine Nationale)



De g. à d. : la barge *Norma*, son remorqueur *Stevens Ocean*, et l'*Abeille Liberté* (Source : Marine Nationale)

Les opérations de libération progressive de la cargaison résiduelle ont été suspendues quelques jours en début septembre pour procéder à des adaptations techniques sur le bras manipulateur du robot utilisé pour ouvrir les citernes, et aussi en raison des fortes houles empêchant le travail des navires et des robots téléopérés.

Concernant l'allègement des 40 tonnes d'IFO 180 et des 22 tonnes de lubrifiants résiduels de l'*Ece*, les conditions météorologiques défavorables ont également entravé la mise en place des supports de fixation du système de pompage et de refoulement (moyens *FRAMO*) vers les capacités de stockage de la barge *Norma*.

Durant toute la durée du chantier, un contrôle biquotidien des concentrations en phosphates dans l'eau de mer sur zone a été réalisé par le LASEM. Ces analyses ont conclu à des épisodes d'augmentation ponctuelle des concentrations près de l'épave, sans toutefois atteindre de seuils de toxicité (confirmant ainsi la dilution très rapide du produit).

Compte tenu des déformations de l'épave et de la météo adverse, le chantier s'est achevé le 18 septembre 2006 au terme des opérations considérées comme techniquement réalisables selon l'armateur et la société *Dronik*.

On en retiendra le bilan suivant :

- 75 % de la cargaison d'acide phosphorique a été progressivement libérée
- Le reste de la cargaison d'acide est mis en communication avec l'eau de mer par l'ouverture des événements.
- L'une des trois soutes tribord, présentant une brèche importante, est vide. Les deux autres, contenant 39 tonnes d'IFO 180, sont inaccessibles et donc non traitées.
- Les déformations de la coque ont permis le pompage de 13 tonnes d'huile de lubrification au niveau des 2 caisses accessibles au robot téléopéré. Deux autres caisses, inaccessibles et qui renfermeraient 9 tonnes de lubrifiants, restent non traitées. Il est probable qu'une partie de leur contenu ait fui suite aux déformations de la structure.
- Le suivi sur zone des concentrations en phosphates se poursuit au-delà du chantier. Les valeurs mesurées s'inscrivent dans une gamme comparable aux concentrations naturelles. Elles permettent d'envisager la levée rapide de l'interdiction de pêche.

Pour en savoir plus :

http://www.premar-manche.gouv.fr/services/actualites/e-docs/00/00/22/76/document_document_flash.php

<http://www.cedre.fr/fr/accident/ece/ece.html>

Déversement mineur mais risque majeur : le cas du *Seabulk Pride* (Nikiski, Alaska)

Le 2 février, vers 5h30 du matin, le pétrolier double coque de 173 mètres *Seabulk Pride*, affrété par la compagnie *Tesoro Alaska Co.*, est en cours de chargement de VTTB¹ et d'essence au quai du pipeline *Kenai*, au port de Nikiski dans le Cook Inlet (sud-ouest d'Anchorage, Alaska), quand un bloc de glace dérivant vient le percuter et provoquer la rupture de son mouillage.

Le choc provoque la rupture du bras de chargement et le déversement sur le pont de 760 litres d'hydrocarbures, dont 280 environ se répandent dans l'eau (le reste est confiné sur le bateau). Le navire dérive et s'échoue une heure plus tard, à la faveur d'une pleine mer de vives eaux, sur des fonds vaseux à environ 800 mètres au nord du quai de chargement. Le *Seabulk Pride* est alors chargé de 15 114 m³ de VTTB, de 850 m³ de *Bunker Oil*, de 180 m³ d'essence, de 1 970 m³ de HVGGO², et de 380 m³ de *Diesel Fuel 2*.

¹ *Vacuum Tower Bottom Blend* : résidu lourd, issu du raffinage, et d'une consistance proche de l'asphalte.

² *Heavy Vacuum Gasoline Oil*.



Le *Seabulk Pride*, échoué au nord des installations Kenai Pipeline, après sa collision avec un bloc de glace (Source : Unified Command)



Opérations de déséchouement du navire par les remorqueurs (Source : Unified Command)

La coque et les parois des cuves ne subissent heureusement aucun dommage lors de l'échouement du navire. Il faudra plusieurs tentatives de remorquage pour déséchouer le pétrolier, finalement remis à flot dans la matinée du 3 février, par des remorqueurs suffisamment puissants dépêchés depuis Valdez et Homer. Selon les vœux de l'*Unified Command*, le pétrolier a fait route en direction de Kachemak Bay, escorté de 6 remorqueurs, pour y subir des contrôles ultérieurs de l'état de ses structures, menés conjointement par l'*USCG* et l'*Alaska Department of Environmental Conservation (ADEC)*. Incidemment, les inspections en plongées devaient révéler la présence, sur la coque externe, de dommages mineurs ainsi que de 2 fissures manifestement liées au talonnage et à l'échouement du pétrolier durant 2 cycles complets de marée, ce qui souligne ici le rôle de la double coque dans l'évitement d'une pollution majeure.

Malgré ce dénouement heureux, plusieurs critiques ont été émises, pointant notamment l'absence sur zone de remorqueurs d'une puissance adaptée au déséchouement du navire, et des moyens nécessaires à un allègement d'urgence de la cargaison, en particulier de barges. En outre, les conditions climatiques de froid et de gel extrême auraient dû entraîner la suspension des activités de transfert d'hydrocarbures, conformément aux règles formulées par l'*USCG* (« *Extreme ice rules* »). Enfin, des interrogations ont été formulées quant au fait que les machines du *Seabulk Pride* étaient arrêtées lors du chargement, le rendant dès lors peu manoeuvrant en cas d'incident.

Pour en savoir plus : <http://www.uscgalaska.com>

Echouement du pétrolier *Tugen* à Morondava (Madagascar)

Le 2 février, le pétrolier côtier *Tugen*, de l'armement Socatra (Bordeaux, France), battant pavillon luxembourgeois et affrété par *Logistique Pétrolière* (société à capitaux Total, Shell et état Malgache) fait escale à Morondava pour assurer le ravitaillement en produits raffinés du dépôt de la ville. La tempête tropicale *Boloeste* le fait chasser sur son ancre et le navire s'échoue sur le banc de sable situé face au chenal du port le 3 février vers 16 h. Le *Tugen* repose avec environ 10° de gîte sur tribord. D'une capacité totale de 8 753 m³, le navire contient lors de l'échouement un peu plus de 6 200 m³ de produits blancs³ et 150 m³ d'IFO 380. Face au danger de pollution, Total Outre Mer met en place une cellule de gestion de crise, qui sollicite sur place, le 10 février, un expert *Cedre* chargé d'évaluer les risques et de conseiller l'affréteur dans la préparation de la réponse à une éventuelle pollution.

Les opérations d'allègement du navire, précédant son déséchouement, sont confiées par l'armateur à une compagnie de sauvetage privée d'Afrique du Sud, avec l'appui de l'expert du Bureau Véritas de la région Océan Indien. Ces opérations sont programmées de manière à permettre (i) l'arrivée sur zone des remorqueurs depuis l'Afrique du Sud, et (ii) la mise à profit des coefficients de marée croissants en vue de faciliter les tentatives ultérieures de déséchouement (hauteurs d'eau favorisant la flottaison).

L'allègement débute le 9 février dès l'arrivée sur place de l'*Elven* (sister ship du *Tugen* qui opère également le long des côtes malgaches). Le 12, 1 957 m³ d'hydrocarbures sont transférés à l'aide de 2 barges remorquées qui assurent habituellement le déchargement des navires sur rade à Morondava et Majunga. A la pleine mer du soir, le *Tugen* commence à bouger. Il est donc décidé de le ballaster en attendant les opérations de remorquage. Le 13, deux nouvelles barges sont déchargées et le déballastage lancé, tandis qu'arrivent sur zone les remorqueurs. Le *Zouros Hellas* prend le navire en remorque vers 16 h 30 et, après deux tentatives infructueuses, parvient à le dégager de sa souille vers 18 h 00. L'allègement se poursuivra ensuite bord à bord entre les deux pétroliers.

Aucune pollution n'est à déplorer... Heureusement, serait-on tenté d'ajouter, car si des solutions techniques

³ En l'occurrence du gasoil, du pétrole, de l'essence, et du jet A1

ont été imaginées avec les moyens disponibles sur zone, des opérations de confinement et de récupération sur l'eau n'auraient vraisemblablement pas été opérantes avant atteinte du littoral, compte tenu de la proximité du navire de la côte, de l'orientation des vents dominants, de la faible profondeur d'eau et de la difficulté à travailler dans la zone de déferlement.



Le Tugen en cours d'allègement par la barge XI
(Source : Cedre)



Déséchouement par le remorqueur Zouros Hellas
(Source : Cedre)

Pour en savoir plus : rapport Cedre EPI.06.01

Déversement de fuel lourd par collision dans le Canal de Suez (Egypte)

Le 27 février, le pétrolier *Grigoroussa I*, battant pavillon libérien, vient percuter un quai sur le bord occidental du canal de Suez. Le navire faisait route vers le sud depuis la Méditerranée vers la Mer Rouge, à destination de Singapour, lorsque s'est produite une avarie de gouvernail, rendant le pétrolier non manoeuvrant. Suite au choc, les dommages engendrés au niveau d'une cuve causent le déversement de 1 500 tonnes de fuel IFO 360 dans l'eau (le total de la cargaison du navire est de 33 000 tonnes). Construit en 1987, le *Grigoroussa I* est doté d'une coque double sur les côtés, simple au niveau du fond.

Afin de dégager les voies de navigation, des remorqueurs prennent rapidement en charge le pétrolier, lequel sera, sur décision des autorités, immobilisé à un quai du port de Suez pour pollution. Les hydrocarbures forment une nappe de 20 km de long, dérivant vers le sud du canal en direction du golfe de Suez. Il y a néanmoins peu de craintes de voir la pollution atteindre la Mer Rouge et, *a fortiori*, les récifs coralliens de l'extrémité sud de la péninsule du Sinaï. Des inquiétudes quant aux effets sur les pêcheries sont néanmoins exprimées.

Une équipe d'intervention du ministère de l'environnement égyptien est chargée de la réponse anti-pollution. La lutte sur l'eau comprend le confinement du polluant par des barrages flottants, l'épandage de mousse afin de limiter son évaporation, et sa récupération par des écrémeurs. A noter également que certaines nappes ont été traitées au moyen de dispersants.

Le 28, la *Suez Canal Authority* (SCA) décide de différer au lendemain le passage de 6 navires (méthaniers et pétroliers), dont la cargaison inflammable présenterait un risque durant les opérations de lutte. Suite à une tentative mal contrôlée de brûlage *in situ*, une nappe dérivante provoque d'ailleurs un incendie localisé sur la rive du canal, dévastant notamment un hôtel et endommageant deux bateaux, sans toutefois faire de victimes.

A terre, les arrivages de fuel concernent des zones humides ainsi que des stations touristiques, dans la zone du grand lac Amer. Vingt-cinq kilomètres de côte sont souillés, ce qui soulève des inquiétudes à la fois pour l'environnement, la pêche, et les activités socio-économiques. Les zones touchées incluent des plages sableuses, des roches ainsi que des infrastructures portuaires (pontons, digues, enrochements...). Les opérations à terre sont menées sous la conduite de la société égyptienne privée *Petro Environmental Services Company* (PESCO). La récupération des hydrocarbures flottants aux abords du rivage est effectuée au moyen de barrages, d'écrémeurs et de pompes. Sur les plages, le fuel est récupéré manuellement et à l'aide de tracteurs. Ces opérations ont parfois entraîné un enlèvement conséquent de sédiments, ainsi que des problèmes de pollution secondaire. Les substrats durs sont nettoyés au jet haute pression, des barrages étant disposés sous les zones de nettoyage pour confiner le polluant.

Un groupe d'experts est missionné par le ministère de l'environnement afin d'estimer les éventuels impacts écologiques. Au début mars, le ministère estime les coûts des dommages environnementaux à 12 millions de dollars.

Le 3 mars, la société grecque *Tsavliris Salvage* est contractée afin de procéder aux opérations d'allègement de la cargaison du *Grigoroussa 1*. En effet, avec une fissure de 4 mètres de long et une gîte tribord, le pétrolier est trop endommagé pour reprendre la mer même après des réparations temporaires. Un remorqueur (*Megas Alexandros*) est envoyé sur place, ainsi que des personnels et l'équipement nécessaire au transbordement de l'IFO 360 vers un navire récupérateur. Les moyens prévus comprennent, outre des pompes, un générateur de vapeur pour le réchauffement du fuel lourd, ainsi que des barrages et des absorbants pour prévenir toute pollution durant les opérations. Cependant, le transfert de la cargaison est reporté à deux reprises dans l'attente du dépôt des plaintes de la SCA et des autorités en charge de l'environnement.



Pose de barrages flottants autour du Grigoroussa 1 à quai
(Source : *Tsavliris Salvage*)

Les opérations d'allègement ont été menées en septembre, et les autorités égyptiennes ont levé la saisie du navire après que ses propriétaires (la compagnie grecque *AK Shipping and Trading Inc*) aient accepté de payer l'amende de 3,4 millions de dollars réclamée en compensation des frais de lutte antipollution.

Pollution en mer gelée : l'accident du *Runner 4* (Golfe de Finlande, Estonie)

Au cours de la nuit du 5 au 6 mars, dans le golfe de Finlande, le cargo *Runner 4*, battant pavillon dominicain et transportant une cargaison d'aluminium, entre en collision avec le cargo russe *Svjatoi Apostol Andrei*. Les deux navires naviguaient alors sur une mer partiellement gelée et faisaient partie d'un même convoi escorté par un navire brise-glace russe.

L'équipage du *Runner 4* parvient à évacuer le navire avant que celui-ci ne sombre, pour reposer par 70 à 80 mètres de fond. Les soutes, qui contiennent 35 tonnes de fuel léger et 100 tonnes de fuel lourd, se mettent à fuir suite aux dommages infligés aux structures. Le déversement se déroule par épisodes plus ou moins importants, pour un total cumulé estimé à plusieurs dizaines de tonnes (entre 40 et 100 t.)⁴. En surface, plusieurs nappes dérivent vers l'ouest parmi les blocs de glace, sur une soixantaine de kilomètres environ, menaçant les côtes estoniennes de la région de Tallinn.

Une semaine après l'accident, l'*Estonian Border Guard* envoie sur zone le navire *EVA-316*, récemment reconverti en navire anti-pollution, afin d'entamer les opérations de lutte en mer. Rapidement, l'absence de moyens appropriés à la récupération d'hydrocarbures dans de telles conditions hydroclimatiques (*i.e.* gel) est constatée.

Devant cette situation, et sans requête officielle de la part de l'Estonie, les autorités finlandaises envoient, à titre gracieux, les navires anti-pollution *Halli*, *Hylje* et *Seili*, ainsi que le patrouilleur *Merikarhu* de la Garde-Côtière finnoise. Ce dernier procède à un examen de l'épave par le biais d'un ROV. Une large brèche est repérée dans la partie médiane du navire et l'une des soutes à carburant est manifestement endommagée. Selon les experts de l'Institut finlandais de l'environnement (SYKE), une partie de la pollution pourrait dériver vers la Finlande. Toujours selon le SYKE, la réponse en mer a été initiée trop tardivement, ce qui a permis l'extension et la fragmentation de la pollution (fragmentation accentuée par le trafic maritime).



Nappes de fuel dans la glace, vues d'un navire finnois. (Source : SYKE)

⁴ Selon les autorités estoniennes, respectivement les 15 et 18 mars 2006.



Filet d'hydrocarbures du Runner 4 (Source : Riku Lumiaro)

De fait, la dérive rapide des nappes -prises dans la glace- et les conditions météorologiques défavorables (brume, précipitations et vents) ralentissent les opérations de lutte, auxquelles participe un autre navire antipollution estonien, le *Kati*.

En trois jours, les navires Finlandais collectent environ 15 m³ d'hydrocarbures. Cependant, si l'utilisation des récupérateurs à brosse (par exemple à bord du *Seili*) s'avère adaptée à la collecte de nappes de fuel lourd, ceux-ci se révèlent moins efficaces concernant le fuel léger (adhésion moindre). En revanche, ce dernier se disperse et s'évapore plus rapidement.

Sous l'action des courants les hydrocarbures dérivent vers des zones littorales peu profondes, incompatibles avec le tirant d'eau des navires finnois.

En conséquence, devant l'impossibilité de poursuivre leurs opérations en mer, ces derniers repartent pour la Finlande le 19 mars. Les nappes de fuel sont alors à un kilomètre du littoral de Tallinn et ne menacent plus la Finlande.

L'*Estonia Rescue Center* prévoit de poursuivre les opérations de nettoyage à terre, vers la fin du mois de mars, une fois le fuel échoué et le dégel amorcé. Les autorités comptent également sur l'évaporation des fractions légères favorisée par l'ensoleillement et les températures printanières.

En toute hypothèse, une centaine de kilomètres de linéaire côtier devrait être souillée sur la façade nord de l'Estonie. Des impacts écologiques sont redoutés, en particulier concernant l'avifaune déjà atteinte en janvier par une pollution par hydrocarbures d'origine inconnue.

Depuis le mois de mars, peu d'informations se sont avérées disponibles quant aux suites de cet accident.



16 mars : Le navire anti-pollution Halli dans le golfe de Finlande (Source : Hannes Heikura)

• Préparation à l'intervention

Planification de la réponse antipollution : coopération tripartite en Asie

Le 12 janvier, les gouvernements de Thaïlande, du Cambodge et du Vietnam ont ratifié un accord de coopération en matière de lutte contre les pollutions par hydrocarbures dans le golfe de Thaïlande. Cet accord a été signé à Hanoi, à l'occasion de la 5^{ème} réunion du *Gulf of Thailand Working Group*. Il doit conduire à l'élaboration de plans d'urgence concertés, notamment *via* la mise en commun des informations et des expériences respectives des signataires, une collaboration au niveau des projets et des activités de recherche dans le domaine des équipements de lutte, ainsi que de la formation des équipes d'intervention. Cette préparation à la lutte implique également une coopération effective entre les 3 pays en cas de déversement pétroliers dans la zone concernée.

Nouvelle structure de lutte antipollution en Méditerranée

Les sociétés *Briggs Environmental Group* (GB) et *Alpha Oil Services & Trading Ltd* (AOST) (Malte) se sont associées pour former l'*Alpha Briggs Mediterranean Ltd.*, dédiée à la réponse antipollution dans la région centrale de la Méditerranée. Dans un contexte de trafic maritime toujours croissant dans la zone de Malte, cet organisme fait partie de l'*Oil Spill Response Alliance for the Mediterranean (OSRAM)*, alliance de prestataires de la lutte antipollution en région Méditerranée qui compte également *Castalia Ecolmare* (Italie), *Markleen Salvage* (Espagne), *MEKE Environmental Protection Service* (Turquie), *Environmental Protection Engineering* (Grèce), *EDT Towage and Salvage* (Chypre) et *Petro Environmental Services Co* (Egypte).

L'*Alpha Briggs Mediterranean Ltd.* entend proposer une assistance opérationnelle (expertise et moyens de lutte) en cas de pollution marine, de même que des formations à la lutte antipollution, à destination notamment de personnels issus des pays voisins situés sur la façade méditerranéenne.

Basée à Malte, l'AOST a par ailleurs signé un mémorandum avec le ministère du tourisme et de la culture maltais, lequel est le responsable national d'un *Oil Pollution Response Module*.

Pour en savoir plus :

<http://www.briggsmarine.com/company/>
http://www.aost.com/environmental_2.html

• Récupération statique

Récupérateurs à brosse *Aqua-Guard*

La firme *Aqua-Guard Spill Response* a récemment développé de nouveaux produits pour la récupération d'hydrocarbures visqueux, et apporté des améliorations à des systèmes écrémeurs existants.

On notera en particulier les modifications apportées au récupérateur à brosse *RBS-50DIW*, adapté aux hydrocarbures à forte viscosité. Son débit de récupération (évalué selon les normes de l'*ASTM*) est de 160 à 95 m³.h⁻¹, pour une sélectivité (teneur en émulsion dans le mélange récupéré) de 98 %. Ce récupérateur peut désormais être connecté à un tuyau contenu dans une gaine flottante, elle-même montée sur un dévidoir (*floating hose system*). Cette gaine renferme également les câblages nécessaires au fonctionnement du récupérateur, par ailleurs équipé de 2 propulseurs télé opérés afin de positionner l'engin à la surface de l'eau. Ce dispositif présente l'avantage d'un déploiement rapide, ne nécessitant qu'un nombre réduit d'opérateurs.



Mise à l'eau du RBS-50 DIW, muni du Floating Hose System
 (Source : Aquaguard)



L'écrémeur modulable RBS-15 équipé de brosses oléophiles
 (Source : Aquaguard)

Conçu pour une application en eaux abritées, le nouvel écrémeur *RBS-15* est adapté à la récupération de produits de viscosité variée. Divers modules récupérateurs (brosses, voire disques ou tambour) peuvent être montés rapidement sur ce nouveau dispositif, ceci sans l'aide d'outils. Le débit de récupération est compris entre 80 et 40 m³.h⁻¹, pour une sélectivité de 98 %.

Selon le type de pompe utilisé, le produit récupéré peut être acheminé sur une hauteur de 30 mètres. A noter que le *RBS-15* est optionnellement équipé de propulseurs et d'un système de télécommande.

Pour en savoir plus : <http://www.aquaguard.com>

Récupérateurs « hybrides » : brosses et déversoirs

La société norvégienne *Noren* a développé des modules de récupération à brosse, destinés à améliorer les performances de leurs récupérateurs à seuil (dits à déversoir), en particulier sur des hydrocarbures de viscosité élevée (de 80 000 à 400 000 cSt). Ces modules se présentent sous forme de cassettes amovibles, montées sur un coffrage d'aluminium muni de flotteurs. Le tout vient coiffer les écrémeurs à déversoir classiques (*NorMar Weir Skimmer*). Notons que, selon le type d'hydrocarbures en présence, les cassettes peuvent être à brosses ou à disques oléophiles (produits légers).

Ces modules se déclinent en 2 modèles (*NorMar 50* et *NorMar 200*) comportant 3 ou 4 cassettes, dont les débits de récupération peuvent atteindre respectivement 60 et 200 m³.h⁻¹. Un système de goupilles permet de monter/démonter rapidement chaque cassette, manuellement et sans recours à des outils.



Module récupérateur à brosses NorMar 50 (Source : Cedre)



Cassette à brosse oléophile Soft Shovel Brush Unit (Source : Cedre)



Fixation des cassettes par goupilles (Source : Cedre)

Pour en savoir plus : <http://www.noren.no>

- **Nettoyage basse pression**

Nettoyage des hydrocarbures par le procédé « hydro gommage »

L'hydro gommage est un procédé de nettoyage en basse pression (de 0,5 à 5 bars) basé sur une micro abrasion par projection de poudre de bicarbonate ou d'autres particules abrasives (ex : microbilles de verre, etc.). Ayant pour avantage de nettoyer et dégraisser très efficacement un support sans l'altérer (quelques utilisations classiques étant l'effacement de graffiti, la rénovation de monuments historiques ou le carénage de coques plastique), le procédé avait déjà fait l'objet d'une évaluation sommaire *in situ* pendant la pollution de l'*Erika* (cf. rapport *Cedre* ref. R.02.27.C/3151).

La démonstration effectuée au *Cedre* en février, par l'entreprise *HBP Environnement*, sur différents supports souillés d'hydrocarbures lourds (barrage flottants, plaques de granit, marbre et bois) a bien mis en évidence l'efficacité de la technique. Les résidus de nettoyage produits imposent néanmoins de définir précisément le champ d'utilisation de cette technique en situation de pollution accidentelle : à cet égard, une application intéressante réside dans le nettoyage en cale sèche de bateaux souillés par la pollution, tels que des navires de pêche en polyester, pour lesquels se pose régulièrement la question du nettoyage fin sans utilisation de produits risquant d'endommager la coque.



Essais sur barrage flottant (Source : Cedre)



Essais sur plaque de granit souillée (Source : Cedre)



Essais sur plaques de granit et de bois (Source : Cedre)



Essais sur supports en plastique (Source : Cedre)

- **Impact écologique**

Nouvelle alliance industrielle pétrolière / ONG pour la réhabilitation de la faune

Afin de contribuer à une meilleure planification de la réponse antipollution par hydrocarbures vis-à-vis de la faune, l'*Oil Spill Response Limited* (OSRL), l'*East Asia Response Limited* (EARL) et la fondation *Sea Alarm* (ONG basée à Bruxelles) ont signé un accord de collaboration.

De cette association est né un programme conçu pour fonctionner à un niveau international, incluant notamment des séances de formation de personnels à la réhabilitation de la faune (oiseaux, mammifères) et à la coordination des différents acteurs impliqués, un centre d'urgence joignable 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7, des actions encourageant l'inclusion d'un volet « faune » dans les plans d'urgence nationaux de lutte

antipollution, et le développement d'une base de données internationale sur les différents contacts pertinents en la matière (organisations diverses, services publics...) pour le plus grand nombre de pays possible. En visant à une meilleure planification des opérations, ainsi qu'à une diffusion facilitée des informations relatives à la lutte, cette association a pour ambition de contribuer à améliorer les délais, la coordination et finalement l'efficacité de la réponse envers la faune mazoutée.

Pour en savoir plus : <http://www.sea-alarmnet.org/> et <http://www.oilspillresponse.com/news/>

En l'absence de tests d'expérimentation réalisés ou suivis par lui, le Cedre ne peut garantir les qualités et performances des moyens de lutte mentionnés dans la Lettre Technique qui n'engagent que les personnes à la source de l'information (sociétés, journalistes, auteurs d'articles et rapports, etc).

Sauf cas particulier et alors précisé, la mention par le Cedre d'une société, d'un produit ou d'un matériel de lutte n'a pas valeur de recommandation et n'engage pas la responsabilité du Cedre.