



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

Lettre Technique Mer- Littoral n°4
quatrième trimestre 2003

Points marquants de l'actualité technique de ce trimestre :

- pas de déversements importants ;
- une répression plus sévère en France à l'égard des pollueurs ;
- quelques nouveautés relevées chez les fabricants et fournisseurs de moyens et produits de lutte notamment lors du salon Pollutec qui s'est tenu en décembre à Paris, ou sur leur sites Web.

- Rejets illicites

Condamnations

En France, les poursuites de contrevenants se renforcent : les dérogations et les cautions (jusqu'à 500.000 € tout récemment) deviennent systématiques et les condamnations augmentent (jusqu'à 200.000 €). Plusieurs cas survenus ce dernier trimestre illustrent ce renforcement de la législation : le *CMA-CGM Voltaire* (fin septembre), le *Dobrudja* (mi novembre), le *Nicolas M* puis le *Pantokratoras* (décembre, condamné en mars 2004). Le *Cedre* tient un dossier complet sur ces déversements illicites.

Pour en savoir plus : <http://www.cedre.fr/>

Mais il s'agit toujours de pollutions constatées de jour par des moyens visuels.

Au Canada, une image du satellite *RadarSat* a été à la source d'une poursuite qui n'a finalement pas abouti. Le cargo bahamien *Tecam Sea* avait été surpris par les autorités canadiennes, fin 2002, avec une pollution de 116 km de long dans son sillage en pleine réserve ornithologique au large de Terre Neuve. Détectée grâce à une image satellite, cette pollution avait été confirmée par une reconnaissance aérienne de la garde côtière qui aussitôt déclenchée avait localisé le navire isolé à une vingtaine de km de la nappe, en direction de l'Europe. Averti par l'avion de reconnaissance, un officier du Canada Wildlife Service (Environnement Canada) avait alors contacté le capitaine du navire pour l'informer de son arrestation et du déroutement de son navire.

En fait des défauts de procédures et un conflit entre ministères ont finalement permis aux responsables du plus grand déversement de l'histoire canadienne d'échapper aux poursuites. Plusieurs éléments semblaient gêner le ministère de la justice : l'autorité d'Environnement Canada a procédé à un déroutement, la légalité de l'arrestation du capitaine (dans la mesure où rien ne prouve selon lui que c'est le capitaine personnellement qui a commis la faute), et la validité de l'enquête à bord du navire (menée non pas par un officier -Transport Canada ayant refusé de participer à cette investigation - mais par un prestataire privé, à la demande d'Environnement Canada) dont les conclusions ont été critiquées par Transport Canada. La preuve comme quoi la pollution venait réellement du *Tecam Sea* n'a pu être faite avec suffisamment de certitudes. En outre, pour Transport Canada, le déroutement n'était pas la solution et une enquête dans le port de destination du navire (par l'état du port) était selon lui suffisante et davantage conforme aux règlements internationaux. Ottawa a donc décidé plusieurs mois plus tard d'abandonner les poursuites.

Pour en savoir plus : www.herald.ns.ca/stories/2003/10/20/f157.raw.html

Surveillance aérienne

Adoption du code d'apparence de l'accord de Bonn (BAOC). Ce code a été établi pour permettre une meilleure évaluation, par des observateurs aériens, du volume des hydrocarbures déversés en mer. Il est en principe plus fiable que le code couleur, qu'il a remplacé à compter du 1/01/2004. Le BAOC repose sur une lecture de cinq codes. Le code BAOC devrait permettre une meilleure appréciation du volume des hydrocarbures déversés dans la zone de l'accord (émanant des plates formes et des navires) et de constituer un élément de preuve complémentaire en ce qui concerne les rejets illicites.

Pour en savoir plus : www.bonnagreement.org

- Echouement

Cuu Long 01

Le 13 décembre, par des vents violents et des pluies torrentielles, le pétrolier vietnamien *Cuu Long 01* transportant 2.800 m³ d'essence et 50 m³ de gazole rencontre des difficultés lors de l'accostage à un appontement (rupture ou perte d'ancrage) dans la baie de Da Nang au VietNam et s'échoue à 100 m des plages touristiques et d'un site classé patrimoine mondial de l'humanité par l'Unesco. Le pétrolier commençant à fuir et menaçant d'exploser ou d'entraîner un déversement majeur, les autorités portuaires décident de transférer la cargaison en des camions citernes situés sur la plage.



Bravant des conditions météorologiques désastreuses, les intervenants aidés par l'armée ont installé une ligne de pompage de 350 m de long allant du pétrolier à la plage. Les autorités ont pris les mesures de sécurité suivantes : évacuation des habitations environnantes (environ une centaine de personnes) durant toute la période de pompage, coupure de l'électricité dans tout le secteur entraînant la fermeture d'une cimenterie, et maintien sur place d'unités de secours en cas d'incendie. Le 25, les opérations de pompage sont terminées, mais le navire, trop ensablé ne peut se dégager ; un dragage autour de l'épave a été nécessaire durant plusieurs jours pour permettre de déséchouer le navire.

- Epave

Tasman Spirit

Le 17 décembre 2003, *SMIT Salvage* a été contracté pour extraire l'épave du pétrolier *Tasman Spirit* échoué et brisé en deux à l'entrée du Port de Karachi (Pakistan). Le contrat a été émis par *American Club*, assureur du navire. La technique employée consiste, dans la mesure du possible, en le renflouement des deux parties du navire sans démantèlement sur place. Après obturation des orifices du navire, les cuves sont remplies d'un gaz inerte permettant le renflouement. En cas d'échec de cette technique, la partie arrière serait démantelée sur place avec précaution, le navire contenant toujours 1.100 tonnes d'hydrocarbures qui devraient être pompées et transférées vers *l'Endeavor II*. Au 22 février, suite à la découpe des parties inférieures, la partie avant du navire a été renflouée et extraite du chenal du Karachi Port Trust. Cette portion qui pèse 5.650 tonnes a été remorquée vers le chantier de démolition de Gadani en vue de son démantèlement ultérieur. L'opération d'extraction de la partie arrière devrait encore prendre deux semaines.

Deux remorqueurs et une grue de 1.000 tonnes de capacité sont déjà sur place, tandis que l'arrivée d'une grue de 1.600 tonnes est prévue pour le 26 février 2004.

<p>Prestige</p> <p>A la mi-octobre, le premier essai de remontée du fuel de l'épave, à l'aide de la navette souple <i>Géocéan</i> (sorte de grande chaussette) s'est bien déroulé et a permis de remonter 100 m³ de fuel, et ainsi de démontrer que les outils développés spécialement pour l'opération (dispositif de perçage et de mise en place de vannes sur la coque, connexion et ligne de remontée de la navette) permettaient de travailler effectivement sur l'épave à cette profondeur.</p> <p>Les opérations sous-marines effectuées par deux ROV par 3500 m de fond ont très bien fonctionné. Par mesure de sécurité, la navette a été remontée une fois remplie de 100 T de produit, c'est à dire bien avant son remplissage à sa capacité nominale (250 T).</p> <p>C'est la phase de récupération de la navette en surface qui a posé quelques difficultés, le navire désigné pour cette tâche n'étant pas réellement adapté (étant manifestement semi-submersible, il n'était plus manœuvrant une fois submergé pour la récupération de la navette).</p> <p>A l'issue de l'essai, ce principe de neutralisation par relevage du fuel via des navettes a été maintenu. Des modifications ont toutefois été apportées : les chaussettes souples laisseront la place à des navettes en aluminium au nombre de 3, qui s'arrêteront à 40 m de la surface, profondeur à laquelle une ligne de pompage équipée d'un dispositif d'injection annulaire transférera le fuel à bord d'un navire de stockage, le <i>M/T Odin</i> de <i>Statoil</i>. Les opérations devraient commencer au printemps 2004 et s'achever durant l'été 2004. Au final de cette opération de pompage, des agents de biodégradation seront injectés dans pour éliminer le fuel résiduel. Le coût total de cette opération de neutralisation de l'épave est estimé à près 100 millions d'euros.</p> <p><i>Statoil</i> et <i>OSM Ship Management</i> doivent maintenant réaliser un planning détaillé de la préparation, de la conversion du navire et des opérations. La conversion nécessaire du navire devrait débuter mi-avril par la mise en place de quatre propulseurs azimutaux (4.500 kW chacun), les tests du système de positionnement dynamique, l'installation des systèmes ROV, l'installation de treuils pour les poches de récupération du fuel, quelques modifications des conduites et cuves du navire et l'installation de deux embarcations et de radeaux de survie supplémentaires. La période de location débutera fin avril début mai pour plusieurs mois. Du personnel externe opérera les ROV, treuils, etc... L'opération sera menée en coopération avec un navire pour opérations sous-marines équipé de ROVs profonds, deux remorqueurs et deux navires anti-pollution.</p>	 <p>Le <i>MT Odin</i> est caractérisé par son château avant et deux piscines. Source Cedre.</p>
<p>Tricolor</p> <p>Le découpage en neuf tranches du <i>Tricolor</i> a été achevé en octobre mais les conditions sévères de mer et de vent (force 7 à 8) ont entravé les opérations de relevage des 4 sections restantes et ont aussi fragilisé ces dernières qui se sont effondrées et ne peuvent dorénavant être extraites qu'à l'aide d'une grue à crapaud.</p> <p>Les opérations ont été momentanément arrêtées durant la période hivernale. Le système de bouées cardinales indiquant la position de l'épave est maintenue en place pendant toute cette période.</p> <p>Du fait des délais nécessaires à l'appareillage et l'installation des navires sur zone, les opérations de relevage ne reprendront pas avant avril ou mai 2004, quand les prévisions météo laisseront présager une période étendue de conditions favorables.</p> <p>Les parties restantes représentent la moitié du poids du navire. Il resterait encore 60 à 70 jours de travail. Le consortium doit récupérer également la cargaison du <i>Tricolor</i> (seulement 330 des 2 850 automobiles coulées ont été relevées) qui se trouve toujours pour l'essentiel dans les sections restantes mais aussi autour de l'épave.</p> <p>Il resterait encore quelque 30 tonnes de fuel à bord. Lorsque les opérations reprendront, le consortium déploiera le même dispositif antipollution (navires) pour récupérer les éventuels déversements.</p>	 <p>Zeebrugge : arrivée de la barge <i>Giant IV</i> au chantier de découpe à terre (source Cedre)</p>

- Détection des nappes

Détecteur d'hydrocarbures

L'appareil *Ionics Leakwise ID 227D* est conçu pour détecter des fuites d'hydrocarbures flottants à proximité des plates-formes offshore ou des terminaux littoraux. Il est capable de détecter des épaisseurs inférieures à 1 mm dans des conditions sévères de mer (il reste opérationnel dans des courants de 4 nœuds, et dans des vagues de 2 m de hauteur) et climatiques (résiste à des températures allant de -40°C à 85°C, et reste opérationnel sur des plages plus étroites allant de 0°C à 70°C). Cet équipement est vendu en France par *Industrial Apparatus Consultants (IAC)*, par ailleurs représentant de *Technip-Coflexip* et *Ro-Clean-Desmi*.
Pour en savoir plus : www.leakwise.com



ID 227D (source Ionics)

- Epandage de dispersants

Epandage aérien aux Antilles

En décembre, AEM Antilles a organisé un épandage aérien de dispersant (dans le cadre d'une expérimentation ayant fait l'objet d'un arrêté préfectoral) en faisant appel à une société privée *Banair* qui a mis à disposition un petit appareil très maniable de type *Cessna A188B*.

Pour simuler la nappe au large, un bâtiment de la marine a épandu à 30 nautiques au préalable 350 litres d'émulseur (à 94% d'eau) fluoroprotéinique *FP 590* qui est resté en surface 20 minutes, temps suffisant à l'avion pour arriver sur zone et épandre en 6 minutes, en 6 passes successives, 400 litres d'*Inipol 80*.

Cette opération a montré le bon fonctionnement des buses, l'adaptation de ce type d'avion à ce genre d'opération, et l'apport d'un tel moyen dans le dispositif antipollution régional. Devant ce succès l'AEM Antilles envisage une convention d'assistance avec *Banair* qui dispose actuellement de deux avions basés à Fort de France spécialisés dans l'épandage de produits phytosanitaires sur les bananeraies. Ces avions qui ont une largeur d'épandage de 20 m et des rampes équipées de 44 buses, ont un rayon d'action maximal de 100 nautiques avec une autonomie de 3 heures, et une capacité de 600 litres de dispersant ; ils peuvent être opérationnels en 2 heures (montage des buses et chargement en dispersant compris).



le Cessna de Banair (source Cedre)

- Protection

VIKOMA HD Boom

Vikoma propose une nouvelle gamme de barrage de type *Heavy Duty Boom*. Le barrage est fabriqué en tissu Néoprène deux fois plus épais que le tissu standard de chez *Vikoma*. Sa conception lui confère un aspect lisse facilitant la mise en œuvre, son nettoyage, son comportement à la mer (bon rapport flottabilité/poids). Ce matériau (qui n'est d'ailleurs pas uniquement utilisé par *Vikoma*) assure une durée de vie nettement supérieure à celles des barrages de types PVC, PU ou Hypalon grâce à une résistance supérieure aux agents atmosphériques et marins, et garde ces qualités même après un long stockage.
Pour en savoir plus : www.vikoma.com



HDBoom (source : Vikoma)

COWEN FLOWLINE Pinch Boom

Cette société britannique propose un dispositif de confinement prévu pour être coincé entre le quai et le navire, afin de permettre la retenue d'hydrocarbures déversés à un poste de carburant dans un port. Il s'agit d'un élément de barrage rigide de 3,5 m ou 5 m de long et d'une hauteur totale de 0,70 m, qui, positionné perpendiculairement ou en oblique par rapport au quai, est suffisamment robuste pour travailler en compression et maintenir le bateau à l'écart du quai.

Pour en savoir plus :

www.cowenflowline.com



Pinch Boom
(source Cowen Flowline)

- Récupération en eaux côtières

Barges récupératrices**RO-CLEAN DESMI Pollkitten**

Ro-Clean a livré une nouvelle barge d'intervention au port de Huelva (Espagne). D'une longueur de 10 m, Le *Pollkitten* est le petit frère du *PollCat*, unité existant en 15 ou 20 m. Le système de récupération, constitué de 4 cordes oléophiles et ayant un débit maxi annoncé de 30 m³/h, est intégré dans la coque de la barge. Cette barge récupère en dynamique le polluant (jusqu'à 4 nœuds) et dispose d'une capacité de stockage de 11 m³.

Pour en savoir plus : www.ro-cleandesmi.com



Pollkitten (source RocleanDesmi)

VIKOMA EnviroCat

L'*EnviroCat* est une plate-forme destinée à mettre en œuvre différents types d'équipements antipollution allant de la récupération (capacité de stockage à bord de 8 m³) à la pose de barrages (muni d'un poteau de traction) ou la dispersion chimique. Il peut recevoir différents types de récupérateurs notamment un à bande ce qui est original dans la gamme *Vikoma*. Capable de faire 8 nœuds à lège et 6,5 nœuds en charge, il est conçu de manière à avancer à très faibles vitesses pendant les opérations de récupération.

Pour en savoir plus :

www.vikoma.com



Envirocat (source Vikoma)

Catamaran Crana C-ta-C

Le *C-ta-C 10'* est un petit catamaran de 2,90 m destiné à la maintenance des plans d'eau abrités. Sa petite taille et sa maniabilité l'autorise à travailler dans des milieux très encombrés afin de ramasser les déchets flottants. Sa capacité de stockage est limitée à 1 m³. Les déchets sont stockés dans une nasse située sous la surface de l'eau. La société rennaise *Crana Organisation* envisage de construire des unités plus grandes (6 m et 9 m) équipées éventuellement d'un système d'aspersion de produits dispersants et d'un système de pompage des petits déchets (un groupe de pompage relié à une canne d'aspiration).



C-Ta-C 10'
(Source Crana Organisation)

Récupérateurs

RO-CLEAN-DESMI Alligator

Ro-Clean Desmi vient de sortir un nouveau modèle de récupérateur à bande. L'Alligator diffère du Beltskimmer (qui s'adapte sur le Desmi Terminator) par sa taille inférieure et son principe de relevage constitué non plus d'un tapis muni d'ergots épars mais d'un tapis à brosses qui peut opérer dans les deux sens, permettant l'entraînement du polluant soit par submersion soit par relevage direct.

Pour en savoir plus :

www.ro-cleandesmi.com



Alligator
(source RoCleanDesmi)

- Pompage

Injection annulaire

Le Cedre a assisté en décembre 2003, à la Nouvelle Orléans, USA, au *Joint Viscous Oil Pumping Workshop* organisé conjointement par les gardes côtes américaine et canadienne. Il s'agissait d'évaluer l'intérêt de l'injection annulaire (cf. Lettre Technique n° 2) pour le pompage de produits visqueux (> 200.000 cSt) notamment pour le transfert de ces derniers sur de longue distance (>300 m). Diverses formes d'injection ont été testées notamment la vapeur, l'eau chaude, l'eau froide ainsi que deux principes d'injection, en entrée ou en sortie de pompe.

Plusieurs pompes étaient programmées : *Desmi DOP* (250 et 160), *GT* (185 et 260), *Lamor GT-A 50* et *Framo*.



Desmi DOP



Framo



GT-185



GT-260



Lamor GT-A

En attendant la parution prochaine du rapport des essais par l'USCG, certains résultats rapportés par les constructeurs peuvent être annoncés :

- l'augmentation par 10 des performances de pompage grâce à ce type de dispositif est confirmée de manière officielle par ces tests réalisés par des organismes neutres de manière simultanée sur diverses pompes ;
- la possibilité de pomper un hydrocarbure non émulsionné de 200 000 cSt sur 1 500 pieds (environ 460 m), et de 500 000 cSt sur 500 pieds (environ 150 m) ;
- l'injection annulaire permet de transférer du produit visqueux jusqu'à au moins 400 m sans perdre quasiment de débit alors que sans ce système la même pompe ne parvient pas à transférer à 100 m ;
- l'injection de 4 à 6% d'eau peut permettre de diminuer de plus de 8 bars la pression due aux frictions dans les tuyaux et la pompe ;
- les essais ont permis de déterminer des conditions optimales d'injection pour différents types de pompes.

Pompes à lobes

Börger et *Netzsch* proposent des pompes à lobes (de type bi- ou trilobé) à profil hélicoïdal (pour limiter les pulsations), qui ont entre autres l'avantage de présenter une maintenance aisée en cas d'usure anormale, en permettant une réparation immédiate par changement d'embouts de lobes amovibles (*BÖRGER*) ou de demi-lunes interchangeables (*NETZSCH Tornado*).

Pour en savoir plus :

www.boerger-pumps.com

www.netzsch-pumps.com

Börger



Netzsch Tornado



(source Cedre)

Pompes volumétriques de type moineau

Les pompes à rotor excentré *Netzsch Nemo* existent en différents modèles. La pompe plongeante *Nemo BT* permet d'intervenir à une profondeur de 6m grâce à la possibilité d'adjoindre une sorte d'arbre prolongateur reliant le moteur restant en surface à la pompe qui elle est immergée.

Pour en savoir plus :

www.netzsch-pumps.com

Nemo BT (source Netzsch)

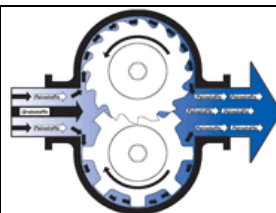


Dilacérateur de macro-déchets

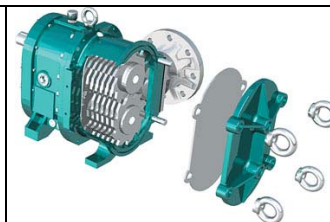
Börger propose un broyeur de macro-déchets d'une construction similaire à celle de ses pompes à lobes. Placé en amont de la pompe, le dilacérateur permet d'éviter le blocage voire la détérioration de la pompe par aspiration de solides divers.

Pour en savoir plus :

www.boerger.de



source Börger



source Börger

- Stockage

Stockage en mer

Musthane, société spécialisée dans la conception et la fabrication de produits techniques en *plastomère* et *élastomère*, est un nouveau membre du *Sycopol*. Elle produit des capacités de stockage flottant pour intervenir en mer.

Pour en savoir plus :

www.musthane.com



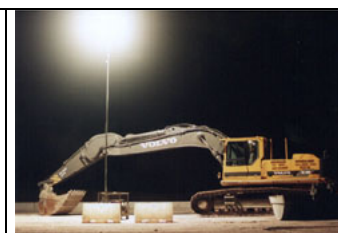
- Logistique

Ballons éclairants

Ce dispositif d'éclairage, monté sur trépied télescopique, prévu pour une utilisation prolongée, est mis très rapidement en service (<30 sec). Une petite unité, *Powermoon 1000*, de faible encombrement et d'un poids total de 20kg, permet d'éclairer une rue sur environ 40m ; elle résiste à un vent violent (100km/h).

Pour en savoir plus :

www.Powermoon.de



- Nettoyage des rochers

Cryogénie

La cryogénie est un procédé qui a été testé et utilisé pour le nettoyage de surfaces polluées par des hydrocarbures (notamment lors de l'Erika, de façon très limitée toutefois, mais aussi aux Pays-Bas). Il s'agit d'un décapage par projection sous basse pression de particules de glace.

Ce 'nettoyage à sec' qui est non abrasif (pression de service entre 3 et 10 bars max) et n'entraîne pas d'effluents de lavage, est a priori inoffensif pour l'environnement.



Le nettoyage cryogénique résulte de trois effets simultanés : sublimation/explosion (la glace s'évapore immédiatement en pénétrant la couche à nettoyer, et entraîne une augmentation de volume et un soulèvement de cette dernière), cinétique (la très grande vitesse de projection décolle et désagrège le polluant), et choc thermique (la surface se rétracte et perd de son adhérence). L'inconvénient majeur de cette technologie reste sa relativement faible adaptation aux conditions de chantier de dépollution, notamment en ce qui concerne l'approvisionnement en paillettes de glace et leur maintien à la température idoine (la projection nécessitant de la glace sèche). Dans le procédé *Supratec IceTech*, le produit de décapage est de la neige carbonique extrudée se présentant sous la forme de petites paillettes cylindriques (3 mm de diamètre) dont la température est de - 80°C environ (glace sèche). IceTech propose une machine qui fabrique les paillettes en quasi continu sur place à partir de dioxyde de carbone liquide.

Pour en savoir plus : www.icetech.dk

- Toxicologie opérationnelle

Direction Générale de la Santé

Veille toxicologique

La direction générale de la santé (DGS/SD7) a mis récemment en place une veille toxicologique nationale destinée à intervenir en cas de risques toxicologiques majeurs. Deux toxicologues assurent cette astreinte en permanence de nuit comme de jour. Le délai de réponse annoncé se situe entre 1/4 d'heure et une heure. En dehors des heures d'ouverture de la SD7, ce sont les services départementaux (DDASS) ou régionaux (DRASS) qui assurent la transmission de l'appel.

INERIS

Base de données sur les produits chimiques

L'INERIS a récemment ouvert sur son site un portail d'information destiné à évaluer les effets sur la santé et sur l'environnement des substances. On y trouve des fiches de données toxicologiques et environnementales qui comportent les rubriques suivantes : devenir dans l'environnement, paramètres d'évaluation de l'exposition, données toxicologiques pour la santé humaine, données écotoxicologiques, valeurs officielles sanitaires et environnementales, méthodes de détection et de quantification dans l'environnement. Y figurent aussi des seuils de toxicité aiguë, en cas d'émissions accidentelles de substances dans l'atmosphère, et des valeurs toxicologiques de références, pour les HAPs.

Cellule opérationnelle CASU

Rappelons, à cette occasion, que l'INERIS a lancé en avril 2003 une *Cellule d'Appui aux Situations d'Urgence (CASU)* apte à fournir en temps réel des réponses techniques aux interrogations des gestionnaires de crise. Spécialisée dans l'évaluation des risques industriels liés aux matières dangereuses (incendie, explosion, dispersion dans l'atmosphère, exposition), l'intervention de la CASU concerne les installations fixes (industrie, carrières) et le transport de ces produits. Cette cellule travaille en complémentarité avec le service intervention du Cedre, comme cela a été montré notamment lors de l'accident de l'*Adamandas*.

Pour en savoir plus : www.ineris.fr

- Impact écologique

Exxon Valdez

Selon des études menées par sept scientifiques américains du *National Marine Fisheries Service*, de l'*U.S. Geological Survey* et de l'*U.S. Fish and Wildlife Service*, dont une synthèse est parue en décembre dans la revue *Sciences*, la pollution résiduelle continue encore d'affecter certains espèces et les conséquences de l'accident de 1989 sur la vie sauvage de l'Alaska iraient bien au-delà du bilan initial des 250 000 oiseaux marins, 2 800 loutres et 300 phoques tués. Entre 1995 et 1998, la population de loutres de mer des environs de Knight Island, affectée par la pollution, était réduite de moitié alors que dans le même temps celle d'une île voisine, épargnée par la pollution, doublait. Chez l'arlequin plongeur, un canard qui consomme beaucoup de mollusques, le taux de mortalité des femelles était encore anormalement élevé dix ans après le long des rivages souillés au moment du naufrage. Sont aussi mentionnés l'augmentation de la mortalité des œufs chez le saumon rose (même si dorénavant cette population a retrouvé son état antérieur) et l'accumulation des hydrocarbures dans les moules et autres invertébrés.

Une reconnaissance du littoral effectuée à l'été 2002 a révélé la persistance de poches de pétrole frais enfouies dans les sédiments. Pour les auteurs, ce sont là autant de sources de pollution chronique qui affectent en cascade les poissons, oiseaux et mammifères marins, mettant en péril le retour à l'équilibre des populations touchées. Pour eux, le fait scientifique majeur est l'effet important et durable que peut avoir une faible quantité de pétrole sur la faune et la flore. Pour les experts d'Exxon, qui ont répondu à l'article, ces poches de pétrole sont stabilisées, ne fuient plus, et ne présentent plus vraiment de risques pour l'environnement ; les sites encore souillés sont rares, représentant moins de 13 hectares disséminés le long des 5000 km de côtes de Prince Williams Sound ; la faune et la flore ont récupéré depuis de nombreuses années ; d'autres sources de pollutions existent dans la zone (activité de pêche, mines abandonnées, sources naturelles) et certaines populations, les loutres par exemple, avaient entamé un déclin avant 1989.

Cette querelle scientifique n'est pas innocente. Exxon, qui avait dépensé 2,2 milliards de dollars pour le nettoyage du littoral, a consenti en 1991 à financer à hauteur de 1,025 milliards de dollars* des études environnementales (dont celle citée ici) et des programmes de conservation. En vertu d'une clause de l'accord de 1991, qui court jusqu'en 2006, le gouvernement fédéral et l'état d'Alaska peuvent lui réclamer des fonds supplémentaires pour des dommages non établis en 1991.

* Non compris des dommages punitifs, fixés par décision de justice à 5 milliards de dollars en 1994, contestés, réduits à 4 milliards, puis remontés à 4,5 milliards, dans un dossier toujours en procédure.

Prestige

SEO-BirdLife estime entre 150 000 et 230.000 le nombre d'oiseaux morts pour l'ensemble de la zone France - Espagne ; il s'agit principalement de guillemots, de macareux moines et de petits pingouins. Pour WWF c'est l'une des catastrophes les plus sévères qu'ait connu l'Europe.

Pour en savoir plus : www.seo.org/2002/prestige

Erika

En Novembre, l'Ifremer organisait à Nantes un colloque sur le programme de *suivi écotoxicologique et écologique de la marée noire de l'Erika*, financé par le ministère de l'écologie et du développement durable, à hauteur de 3,8 millions d'Euros. Il ressort de 3 années d'études menées par différents organismes, dont le *Cedre*, que les conséquences de cette pollution n'ont été ni lourdes ni durables. Elles ne sont pratiquement plus visibles dorénavant. Seule ombre au tableau, le nombre d'oiseaux morts évalués entre 80.000 et 150.000 (principalement les guillemots).

Pour en savoir plus : www.suivi-erika.info

Tricolor

Selon la Diren Nord-Pas-de-Calais, les ornithologues estiment à 5.200 le nombre d'oiseaux affectés en France et à environ 20.000 en intégrant la Belgique et les Pays Bas.

Les qualités et performances des équipements des moyens de lutte mentionnées dans la Lettre Technique n'engagent que les personnes à la source de l'information citée. La mention d'une société, d'un produit ou d'un matériel n'a pas valeur de recommandation du Cedre.