



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

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

Lettre Technique Eaux Intérieures n°14
LTEI 2010 - 1

Sommaire

- **Principaux déversements d'hydrocarbures survenus dans le monde** 2
 - POLLUTIONS PAR NAVIRES 2
 - Déversement de brut soufré : l'accident du *Eagle Otome* (Port Arthur, Etats-Unis) 2
 - Déversement de gazole à partir du roulier *Liberty* (Savannah, Etats-Unis) 3
 - POLLUTIONS PAR PIPELINES 3
 - Pollution d'une zone marécageuse sensible : fuite de l'oléoduc *Cypress Pipe Line* (USA) 3
 - Arc électrique et fuite de pétrole brut : le cas de l'oléoduc *Chevron* (Utah, USA) 4
 - POLLUTIONS PAR TRANSPORTS TERRESTRES 5
 - Pollution de la rivière Huron suite à un accident routier (Stoneham, Québec, Canada) 5
 - POLLUTIONS PAR RAFFINERIES ou DEPOTS PETROLIERS 5
 - Pollution suite à la rupture de bacs sur une ancienne raffinerie (*Falcon Refinery*, Texas, USA) 5
 - Acte de vandalisme dans un dépôt, et pollution du Lambro et du Pô (Italie) 6
- **Déversements d'hydrocarbures survenus en France** 7
 - Fuite de naphta à partir d'un stockage d'hydrocarbures (Géosel, Manosque) 7
- **Déversements d'autres substances dangereuses survenus dans le monde** 7
 - Rejet mineur de chlorosulfate ferrique à partir d'un camion citerne (Canton du Jura, Suisse) 7
 - Déversement majeur de déchets miniers à partir d'une exploitation *Caudalosa Chica* (Pérou) 7
- **Préparation à la lutte** 8
 - Coopération Canada/Etats-Unis en matière de réponse antipollution en eaux intérieures 8
 - La réponse aux déversements impliquant du méthanol 8
- **Moyens de lutte** 8
 - Essai de récupérateur à brosses *DESMI Ro-Clean Alligator 50* 8
 - Chaland de débarquement dépollueur 9
 - Intervention en sites sensibles et véhicules amphibies *Truxor 5000* 9

- **Principaux déversements d'hydrocarbures survenus dans le monde**

POLLUTIONS PAR NAVIRES

Déversement de brut soufré : l'accident du *Eagle Otome* (Port Arthur, Etats-Unis)

Dans la matinée du 23 janvier 2010, une collision s'est produite dans le chenal de navigation *Sabine-Neches* de Port Arthur (Texas, Etats-Unis) entre un convoi de 2 barges, poussées par le remorqueur/pousseur *Dixie Vengeance*, et le pétrolier *Eagle Otome* (250 m, type Aframax). Les raisons précises de l'accident -survenu dans des conditions de vents forts et après que le pétrolier ait lui-même heurté un navire à quai- font l'objet d'une enquête menée conjointement par la garde côtière (USCG) et le *National Transportation Safety Board (NTSB)*.

Le choc a causé l'ouverture d'une brèche, de 5 m x 3 m environ, dans la double coque et dans la citerne tribord de l'*Eagle Otome*, lequel transportait alors plus de 90 500 m³ de brut (*Olmecca Crude Sour*) à destination de la raffinerie *ExxonMobil* de Beaumont (la 6^{ème} du pays selon l'*US Energy Department*). Au total, environ 1 750 m³ de la cargaison se sont déversés dans l'eau.

Selon la pratique habituelle aux Etats Unis, un centre de commande (*Unified Command*) a aussitôt été activé afin de coordonner la réponse, supervisée par l'*USCG* et incluant diverses institutions et agences publiques (fédérales –*NOAA* par exemple- à locales) ainsi que des représentants privés (propriétaire du navire *American Eagle Tankers*, sociétés de dépollution, etc.).

Les mesures d'urgence ont inclus la suspension du trafic (sur 20 km de voie navigable), plaçant d'emblée sa restauration comme enjeu prioritaire de la gestion post-accident : le *Sabine Neches Waterway* est en effet le siège d'un intense transport de produits pétroliers, axe nord-sud reliant le Golfe du Mexique et les raffineries de la région de Beaumont (totalisant 6,5 % de la capacité nationale de raffinage).

En termes de contraintes opérationnelles, on retiendra l'émanation dans l'atmosphère, au cours des heures suivant l'accident, de sulfure d'hydrogène à partir de la cargaison. Ces dégagements soufrés ont imposé l'évacuation préventive des résidents et usagers du port, ceci jusqu'en fin de journée quand le suivi de la contamination atmosphérique a établi des teneurs inférieures au seuil admissible pour la santé humaine.

La récupération des nappes flottantes a mobilisé, dès le lendemain de l'accident, 15 navires spécialisés (jusqu'à 27 le surlendemain), depuis des petites barges récupératrices jusqu'à une unité de 65 m (de la société *Marine Spill Response Corporation*), ainsi qu'une trentaine de navires de servitude pour le déploiement de quelque 20 km de barrages, et jusqu'à plus de 600 personnes sur le terrain ou dans les centres de commande. Au terme de la première journée d'opérations déjà, l'*USCG* annonçait le retrait du milieu de 833 m³ de brut -soit plus de la moitié du volume déversé, du fait des opérations de confinement/récupération et des processus naturels de vieillissement (évaporation et de dispersion).

La circulation fluviale a été rétablie 4 jours après l'incident, date au-delà de laquelle ne restaient à récupérer que des nappes résiduelles confinées le long des rives.



Brèche ouverte et fuite d'une citerne tribord de l'Eagle Otome (Source : USCG)



Petites barges équipées de tapis oléophiles (type Marco Filterbelt) (Source : USCG)



Régression des nappes confinées sur les berges, au fur et à mesure de leur récupération (Source : USCG)

Environ 15 km de berges ont été souillées, sans atteinte toutefois de deux zones estuariennes proches et sensibles écologiquement. La récupération des accumulations confinées en bordure de rives a essentiellement été réalisée par pompage au moyen de camions à vide (jusqu'à 70/jour).

De l'ordre d'une demi-douzaine d'oiseaux souillés a été observée en lien avec la pollution, dont 2 morts (les autres étant acheminés en centre de soins).

Pour en savoir plus :

<http://www.d8externalaffairs.com/go/doc/425/460483/>

Déversement de gazole à partir du roulier *Liberty* (Savannah, Etats-Unis)

Le 21 mars 2010, la coque du roulier *Liberty* a été endommagée pour une raison non précisée alors que celui-ci quittait le terminal *Ocean Terminal* à proximité de Savannah (Georgie, Etats-Unis). L'ouverture d'une brèche de quelques centimètres au niveau d'une soute à carburant (capacité d'environ 240 m³) a entraîné le déversement d'environ 27 m³ de gazole dans la rivière Savannah, motivant la mise en œuvre rapide du dispositif de réponse prévu en pareil cas et notamment d'un poste de commandement *Unified Command*. Ce dernier intègre des représentants de la garde côtière (USCG, coordonnant la réponse), du *Georgia Port Authority*, du *Georgia Department of Natural Resources*, du *National Park Service* et du secteur privé notamment des sociétés de service (*O'Briens Response Management Group*, *Marine Spill Response Corporation* et *Crowley Maritime Corporation*) contractées par le pollueur.

Les opérations de confinement ont mobilisé d'importants moyens, avec environ 1 500 m de barrages flottants et 670 m de boudins absorbants. Selon l'USCG, des écrémurs auraient été utilisés pour récupérer le polluant, pourtant vraisemblablement léger, et la réponse s'est conclue 2 jours après le déversement avec la collecte d'un peu moins de 4 m³ d'un mélange eau/gazole et de 16 m³ de déchets solides souillés. L'incident n'a pas causé d'inquiétudes en termes d'impact, étant donné la distance des berges sensibles et l'importante dégradation naturelle du produit (étalement et évaporation, dispersion...).

POLLUTIONS PAR PIPELINES

Pollution d'une zone marécageuse sensible : fuite de l'oléoduc *Cypress Pipe Line* (USA)

Le 6 avril 2010, à 16 km au sud-est de Venice dans l'embouchure du Mississippi (Louisiane, Etats-Unis), des nappes d'hydrocarbures sont repérées durant des opérations de dragage dans un étier proche du *Delta National Wildlife Refuge*.

La pollution est aussitôt notifiée à la garde côtière (USCG) et sa source est identifiée, s'agissant d'une section sous-marine d'un oléoduc de 25 cm de diamètre de la compagnie *Cypress Pipe Line* (CPL, partenariat entre *British Petroleum* et *Chevron Pipe Line Co.*). La cause suspectée de la fuite (objet d'une enquête), évaluée à environ 70 m³ de pétrole brut par CPL, serait un choc engendré lors de l'arrimage (pose des pieux métalliques) d'une barge de dragage à proximité de la conduite.

Le poste de commandement (*Unified Command*) mis en place regroupe l'USCG du secteur de la Nouvelle Orléans, le *Louisiana Oil Spill Coordinator's Office* (LOSCO), le *Department of Public Safety and Corrections* et des représentants de CPL.

Des reconnaissances aériennes, réalisées à bord d'un Airbus *HC-144 Sea Sentry* de l'USCG, permettent d'identifier une nappe principale s'étendant jusque dans les eaux du Golfe du Mexique sur une surface de 13 km de long sur 183 m de large. L'étalement du brut conduira à une extension



06/04/10 : Accumulations de pétrole brut dans un étier (Source : NOAA)

maximale de la pollution dans un périmètre atteignant plus de 400 km², dont une quarantaine de km² dans le secteur marécageux du *Delta National Wildlife Refuge*. Au sein de ce dernier, l'estimation des impacts potentiels et les opérations de lutte ont été mises en œuvre conjointement par le *Louisiana Department of Environmental Quality* et l'*USCG*.

Dès le lendemain de l'incident, environ 1 500 m de barrages ont été déployés en mer pour le confinement des nappes principales, tandis qu'une longueur de 600 m a été posée préventivement autour d'une aire sensible écologiquement (Breton Island). Sur les 16 jours de lutte, le linéaire cumulé de barrages (flottants et absorbants non détaillé) a avoisiné les 9 000 mètres, dont la plus grande part a été utilisée pour protéger des zones sensibles. Plus de 250 personnes et de 50 embarcations ont été mobilisées, essentiellement pour des opérations de confinement/récupération et d'effarouchement de l'avifaune.

Arc électrique et fuite de pétrole brut : le cas de l'oléoduc *Chevron* (Utah, USA)

Le 12 juin 2010, une fuite d'hydrocarbures est survenue à partir d'un oléoduc opéré par la compagnie *Chevron Corporation*, alimentant depuis le Colorado une raffinerie de la proximité de Salt Lake City (Utah, USA). L'incident a causé le déversement d'environ 130 m³ de pétrole brut moyen dans la rivière Butte Red Creek et, plus en aval, dans l'étang d'un parc urbain débouchant sur la rivière Jordan –tributaire du Grand Lac Salé. La fuite de l'oléoduc se serait produite à partir d'une brèche sur une section souterraine, vraisemblablement causée par un phénomène d'arc électrique –fruit d'une interaction entre des lignes à haute tension et un pieu métallique proches de la conduite. Le pipeline a été arrêté dès la détection de la pollution.

La réponse, qui s'est poursuivie jusqu'en début septembre, a été menée par les sociétés de services contractées par *Chevron* et sous la supervision, à travers un *Unified Command (UC)*, de l'Agence fédérale pour la protection de l'environnement (*USEPA*), de l'*Utah Department of Environmental Quality* et d'experts techniques de la garde côtière (*USCG*) notamment.

L'objectif prioritaire d'urgence était de limiter autant que possible l'extension des nappes vers l'aval, particulièrement d'éviter l'atteinte du Grand Lac Salé. Le confinement du brut a été essentiellement réalisé au niveau de la Red Butte via l'édification de remblais, la pose de barrages en rideaux, et l'installation de dispositifs filtrants au niveau desquels les hydrocarbures accumulés étaient pompés par des camions à vide. On notera que *Chevron*, qui a reconnu la pleine responsabilité de la pollution, a mis en ligne une page Internet (cf. lien en fin d'article) dédiée à la gestion de l'incident, fournissant détails et mises à jour quant à l'avancée des opérations de lutte sur l'eau et sur les berges.



Dispositifs filtrants : absorbants, grillages et pieux (Source : *Chevron*)



Rideaux de barrages flottants et absorbants (Source : *Chevron*)

Selon l'*UC*, la majorité (# 75 %) du pétrole, s'agissant essentiellement de flottant, a été récupérée trois jours après l'incident. Le 20 juin, 16 autres m³ étaient estimés évaporés, et le volume de brut contenu dans les déchets solides était évalué à 2 m³.

Près d'une semaine après le déversement, une pollution résiduelle subsistait sur les berges et sur l'eau au niveau de quelques zones d'accumulations (faibles courants) peu accessibles. Pour traiter celle-ci, deux opérations de rinçage par lâchers d'eau contrôlés (à partir du réservoir *Red Butte Reservoir*) ont été réalisées les 19 juin et 15 juillet. Si cette technique répondait aux attentes de l'*USFWS (US Fish and Wildlife Service)* en termes de limitation du piétinement et de l'enfouissement du polluant sur les rives, l'agence a néanmoins préconisé une attention particulière quant au risque d'érosion des sédiments sous l'effet d'un débit de *flushing* trop élevé. A cet effet, les débits de rinçage ont été fixés à 0,4 m³.s⁻¹ (contre un débit normal de 0.2 m³.s⁻¹) durant environ 2 heures.

En termes d'impacts, 300 oiseaux souillés ont été collectés (75 % de bernaches du Canada), dont 150 ont été acheminés en centres de soins, et des mortalités piscicoles ont été constatées (soulevant des préoccupations quant aux atteintes potentielles sur une espèce menacée localement).

Le gouvernement local a demandé à *Chevron* l'indemnisation des frais de lutte jusqu'au 24 juin, à raison de 24 000 \$ engagés pour la réhabilitation des oiseaux, de 8 000 \$ pour les services publics de l'Utah en charge de la réalisation technique des tests de contamination (et ayant soutenu les opérations de confinement), et enfin de 20 000 \$ pour le *Salt Lake Valley Health Dept* qui a disposé

en urgence des barrages flottants, diligenté le suivi de la contamination atmosphérique et géré les relations avec les riverains. Une enquête a été instruite pour déterminer le degré de responsabilité de *Chevron*, au terme de laquelle la compagnie risquerait jusqu'à une amende de 10 000 \$ à 25 000 \$, par jour de contamination avérée des cours d'eau. On notera que la ville de Salt Lake City a contracté un consultant en environnement (*Dalton, Olmsted & Fuglevand, Inc.*), afin d'obtenir un avis indépendant quant aux opérations de nettoyage mises en œuvre par *Chevron* et à l'opportunité de mesures de restauration. Les ressources en eau de la municipalité n'ont pas été affectées, malgré la pollution de l'étang du *Liberty Park* qui s'est avéré être une aire très opportune de confinement/récupération du polluant en amont de la rivière Jordan.

Le pipeline a été réparé, testé puis remis en service par *Chevron*, 9 jours après la fuite. Le 1^{er} décembre 2010, une autre fuite s'est produite à 150 m de la première sur le même oléoduc, menant au déversement de plus de 30 m³ d'un mélange de brut et de condensats à partir d'une vanne défaillante. Les hydrocarbures, ralentis par les basses températures, n'atteindront cette fois pas la Red Butte Creek, protégée par un andain édifié en urgence.

Pour en savoir plus :

<http://www.deq.utah.gov/Issues/redbuttespill/index.htm>

<http://www.chevron-pipeline.com/redbuttecanyonspill/>

POLLUTIONS PAR TRANSPORTS TERRESTRES

Pollution de la rivière Huron suite à un accident routier (Stoneham, Québec, Canada)

Le 4 janvier, un accident de camion citerne à Stoneham (proche de la communauté urbaine de Québec, Québec, Canada) a entraîné un déversement d'environ 22 m³ de produits pétroliers blancs (essence et gazole) sur les sols et dans les cours d'eau avoisinants, notamment la rivière Huron.

La réponse a mobilisé les pompiers de Stoneham et les services d'urgence du Ministère du développement durable, de l'environnement et des parcs (MDDEP), consistant en opérations de rinçage des berges par jets d'eau basse pression, avec confinement des effluents à l'aide de boudins absorbants.

Pour confiner les hydrocarbures flottants, un dispositif de 3 barrages filtrants (remblais de sable busés) a été mis en œuvre sur la rivière Huron, circonscrivant la pollution dans les 2 km en aval de l'incident. Les accumulations ont été pompées. Au niveau des sols, un enlèvement par pelle mécanique des terres et de la neige (laquelle a contribué à retenir l'écoulement à proximité de la citerne) souillées a été décidé.

Au-delà des travaux de dépollution, un contrôle de la contamination -à charge du pollueur- a été prévu pour durer jusqu'au printemps afin de s'assurer, entre autres, des risques éventuels vis-à-vis de captages d'eau potable (dont certains pour la ville de Québec).

POLLUTIONS PAR RAFFINERIES ou DEPOTS PETROLIERS

Pollution suite à la rupture de bacs sur une ancienne raffinerie (Falcon Refinery, Texas, USA)

Le 9 février 2010, à proximité d'Ingleside (Texas, USA), la rupture d'un bac d'une capacité de près de 8 800 m³, sur le site d'une ancienne raffinerie (*Falcon refinery*) louée comme dépôt pétrolier par la compagnie *Superior Crude Gathering Inc. (SCG)*, a entraîné un déversement d'environ 8 270 m³ de pétrole brut dont la majeure partie a été retenue dans le bassin de rétention entourant le stockage. Un volume d'hydrocarbure évalué à 230 m³ environ s'est, quant à lui, écoulé dans la zone humide adjacente *via* des fissures dans les parois du bassin.

Rapidement, le pompage des hydrocarbures confinés sur le site a été organisé, ceux-ci étant transférés vers un deuxième bac.

Ce dernier s'est rompu à son tour, et l'intégralité de son contenu a, cette fois, été retenue dans le bassin de rétention.

A l'extérieur du site, la réponse antipollution a été conjointement supervisée par la *Texas Commission on Environmental Quality* et l'Agence fédérale en charge de la protection de l'environnement (*USEPA*), au sein d'un centre de commande qui intégrait également la garde côtière (*USCG*), l'*US Fish & Wildlife Service (USFWS)*, le *Texas General Land Office*, le *Texas Parks and Wildlife Department*, et la *Texas Railroad Commission*, et qui a fait procéder à un suivi de la contamination atmosphérique. Y ont également participé des représentants du propriétaire du pétrole (*SCG*) et des sociétés de service antipollution contractées par lui.

Le confinement dans la zone humide a immédiatement été réalisé par déploiement de barrages

flottants, et la récupération du brut a été assurée par des dispositifs de pompage à vide et d'écémage.

Environ la moitié du pétrole déversé dans la zone humide était récupérée 2 jours après l'incident, tandis que tout risque d'extension de la pollution –notamment aux voies navigables adjacentes- était écarté. Selon SCG, l'intégralité du polluant a été récupérée en une quinzaine de jours.

Aucun impact environnemental significatif n'a été déploré, mis à part la mort de quelques oiseaux (2 foulques, 1 canard souchet et 1 cormoran). On notera la mise en œuvre préventive de dispositifs effaroucheurs (canons à gaz) pour diminuer les risques de contact entre l'avifaune et le polluant.

Le propriétaire de l'ancienne raffinerie (*National Oil Recovery Corp.*) avait obtenu une labellisation (*Superfund site*), dans le cadre d'un programme du gouvernement fédéral de restauration de sites industriels susceptibles de renfermer des polluants non gérés.

Acte de vandalisme dans un dépôt, et pollution du Lambro et du Pô (Italie)

Le 23 février 2010, aux alentours de 4h du matin, des mains malveillantes ont ouvert les vannes de 3 réservoirs, sur le site d'une ancienne raffinerie italienne (*Lombarda Petrol*) devenue dépôt d'hydrocarbures, à Villasanta près de Monza (Lombardie, Italie).

Environ 2 500 m³ d'hydrocarbures divers se sont déversés dans le Lambro, affluent déjà sévèrement pollué du Pô (plus long fleuve d'Italie, de 650 km) qu'ils ont gagné en 24 heures malgré les tentatives en urgence de confinement (barrages antipollution, fermeture des portes, barrages, écluses, etc.) et de récupération.

Après s'être étendues en aval sur près de 200 km, les nappes ont atteint la région de Parme le 25 février, riche bassin agricole pourvu de nombreuses prises d'eau. Les risques socioéconomiques, sanitaires, et l'ampleur de l'évènement ont conduit le gouvernement italien à déclarer l'état d'urgence.



*Nappes d'hydrocarbures sur le Pô
(Source : DR)*

Relativement peu d'informations détaillées sur la lutte –coordonnée par une cellule de crise installée en la préfecture de Milan et menée par la Protection civile, les pompiers italiens et l'Agence régionale lombarde pour la protection de l'environnement- ont été diffusées, au-delà de la priorité annoncée par les autorités de procéder à la récupération du polluant avant l'atteinte du delta, et finalement de l'Adriatique. Des barrages posés au niveau de Crémone ont permis de récupérer une partie des hydrocarbures, protégeant ainsi les zones naturelles et les « valli » (étangs piscicoles et réserves de chasse au gibier d'eau) de la basse vallée du Pô d'une pollution qui aurait pu être dramatique. Une autre partie de la pollution a été retenue plus en aval au niveau du barrage d'Isola Serafini.



Utilisation d'absorbants sous forme diverses (Source : DR)



Tentatives de confinement par rideaux de boudins absorbants (Source : DR)



Mobilisation de petites embarcations et de boudins absorbants pour barrer le Pô (Source : DR)

Les photographies relayées par voie de presse laissent supposer un recours massif aux produits absorbants, sous forme diverses : barrages, feuilles, tapis, vrac... Selon certaines sources de presse, les opérations de confinement auraient été rendues techniquement difficiles du fait de pluies importantes au cours de la période encadrant le déversement, et aussi de la largeur du lit du Pô.

A noter néanmoins que l'incident est survenu avant la saison de production de riz, et donc à une période durant laquelle les prises d'eau pour irrigation n'étaient pas en fonction. Ceci a contribué à limiter l'extension des impacts de la pollution, mais a posé le problème d'évaluation de l'état de souillure des prises et des canalisations d'eau à l'approche du printemps.

Une enquête a été ouverte pour identifier les responsables de ce qui a été qualifié par le parquet de Monza d'acte de « terrorisme environnemental ».

- **Déversements d'hydrocarbures survenus en France**

Fuite de naphta à partir d'un stockage d'hydrocarbures (Géosel, Manosque)

Le 1^{er} mai 2010 à proximité de Manosque (Alpes-de-Haute-Provence), une rupture est survenue sur une conduite, dans l'enceinte d'un site classé Seveso de stockage souterrain d'hydrocarbures (Géosel-Manosque). Ce complexe est lié à trois raffineries, au port pétrolier de Lavera (Martigues, Grand Port Maritime de Marseille) et au réseau d'oléoducs de la Société du Pipeline Sud-Européen (SPSE) et de la Société du Pipeline Méditerranée-Rhône (SPMR).

L'incident a causé la fuite de 400 m³ de naphta, retenus en majorité dans un bassin de rétention mais dont une partie, estimée à 50 m³, s'est écoulée dans les rivières de l'Ausset et du Largue –affluent de la Durance.

Le Plan d'organisation interne (POI) a immédiatement été déclenché par l'industriel, afin de stopper la fuite à l'intérieur du site, tandis que la réponse antipollution a été marquée par la problématique de volatilité importante du produit et par les risques potentiels d'explosion. Ainsi, tandis que les Sapeurs pompiers procédaient au confinement du polluant sur l'Ausset et le Largue (pose de 4 barrages absorbants pour éviter extension à la Durance) et à son pompage (par camions à vide), 2 rideaux d'eau ont été activés, et de la mousse épandue sur le bassin.

Durant les opérations, la circulation a été interrompue sur plusieurs routes et 170 riverains ont préventivement été évacués pendant quelques heures en attente des résultats de la contamination atmosphérique. Les dosages effectués dans l'eau ont mis en évidence une absence de pollution dès le lendemain de l'incident, permettant la réouverture progressive des captages d'eau temporairement suspendus dans le Largue et la Durance.

- **Déversements d'autres substances dangereuses survenus dans le monde**

Rejet mineur de chlorosulfate ferrique à partir d'un camion citerne (Canton du Jura, Suisse)

Le 8 juin 2010, une pollution accidentelle de la rivière Birse, dans la commune suisse de Choindex (Canton du Jura), a fait suite à une erreur humaine survenue dans l'enceinte d'un site industriel (usine sidérurgique *Von Roll*) durant la livraison de chlorosulfate ferrique à partir d'un camion citerne.

Environ 80 litres du produit, soluble dans l'eau et connu pour son action coagulante (utilisation en centrales d'épuration pour le piégeage des particules en suspension), se sont écoulés dans le milieu aquatique où ils se sont en partie dilués et en partie déposés sporadiquement (dépôts de couleur rouille) sur le lit de la rivière, lequel a été l'objet d'un rinçage, *via* l'ouverture temporaire des vannes d'un barrage situé en amont de la localité de déversement. Aucune mortalité piscicole n'a été constatée visuellement selon l'Office suisse de l'environnement.

Déversement majeur de déchets miniers à partir d'une exploitation *Caudalosa Chica* (Pérou)

Le 26 juin 2010, dans la région de Huancavelica au Pérou, la rupture d'un pan d'un bassin de rétention dans une exploitation minière proche des municipalités de Huachocolpa et de Lircay (soit à environ 500 km de Lima) a entraîné le déversement de plus de 21 000 m³ d'eaux et de boues chargées en déchets miniers, cyanure et autres éléments traces métalliques (notamment du plomb), qui ont contaminé la rivière Escalera et le fleuve Opamayo.

Il s'agit du plus volumineux déversement accidentel survenu en eau douce et recensé au cours du 1^{er} semestre 2010. La pollution, traduite visuellement par une teinte rougeâtre des eaux, a été suivie d'atteintes piscicoles visibles (des centaines de truites observées la surface de l'eau) et de mortalités de la faune et de la flore sur un linéaire de 70 km en aval du point de rejet, en plus d'avoir perturbé les activités des communautés et villages riverains du fleuve andin. Bien que peu relayé dans la presse internationale, cet incident d'ampleur a conduit les autorités péruviennes à décréter l'état d'urgence, le 6 juillet, et ce pour une durée de 3 mois. Le 18 juillet, une amende de 36 millions de *nuevo sols* (soit plus de 9 M€) a été prononcée par le gouvernement péruvien à l'encontre de la compagnie minière *Caudalosa Chica*, laquelle s'est en outre vue imposer l'élaboration et la mise en œuvre d'un plan de restauration de la qualité des eaux affectées.

On notera que le Pérou a été le théâtre d'une autre pollution significative, survenue une semaine auparavant environ dans le port de San Jose de Saramuro (région de Loreto). Un déversement d'une soixantaine de m³ de pétrole brut dans la rivière Marañón s'est en effet produit suite à un problème non précisé durant l'accostage d'une barge pétrolière de la firme *PlusPetrol*, chargée de près de 800 m³ de brut. Selon le Ministère péruvien des mines et de l'énergie, les opérations de nettoyage des hydrocarbures déversés, après arrêt de la fuite par allègement des citernes, ont été prises en charge par le pollueur.

- **Préparation à la lutte**

Coopération Canada/États-Unis en matière de réponse antipollution en eaux intérieures

Les autorités américaines et canadiennes, à travers respectivement l'agence fédérale USEPA (*Environmental Protection Agency*) et le Ministère *Environnement Canada*, ont actualisé leur « Plan d'urgence bilatéral Canada/États-Unis en cas de pollution des eaux », dont la première version avait été promulguée en 1994 en vertu de l'« Accord de 1972 relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs » signé par les 2 pays. Ce Plan, révisé et enrichi, définit un dispositif coordonné pour la planification, la préparation et une intervention adéquate en cas de pollution des eaux contiguës par une substance nocive, et vient compléter les dispositifs nationaux déjà existants dans les secteurs visés. Les schémas de coopération proposés intègrent tous les niveaux de l'organisation publique spécifiques aux états impliqués (du fédéral au tribal). En outre, au-delà de la réponse aux pollutions transfrontalières *sensu stricto*, il vise à encourager et à faciliter, en précisant les modalités, l'assistance entre les 2 pays dès lors que l'ampleur de l'évènement le justifie.

Pour en savoir plus :

http://www.epa.gov/emergencies/docs/er/us_can_jcp_eng.pdf

http://www.ccg-gcc.gc.ca/folios/00025/docs/canadaus_pub-fra.pdf

La réponse aux déversements impliquant du méthanol

Dans un contexte de réflexion quant à la promotion des biocarburants et à l'émergence des risques de déversements associés à leur production et à leur transport, le *Methanol Institute* américain (basé à Arlington, en Virginie) a publié un guide pratique sur le méthanol. Intitulé *Methanol Safe Handling Manual*, il vise principalement à fournir aux industriels des éléments de planification en matière de gestion d'un incident. Le document inclut un chapitre dédié aux mesures d'urgence en cas de déversement accidentel, telles le confinement, la récupération et les techniques de remédiation éventuelle des sites pollués.

Sur ce thème, on rappellera que l'*Ethanol Emergency Response Coalition (EERC)*¹ a précédemment publié un guide consacré à la réponse aux incidents impliquant des déversements d'éthanol (*Complete Training Guide for Ethanol Emergency Response*), autre produit associé à la production et au transport des biocarburants.

Pour en savoir plus :

<http://www.methanol.org/pdfFrame.cfm?pdf=MethanolSafeHandlingManualOct2008.pdf>

<http://www.ethanolresponse.com/pages/resources>

- **Moyens de lutte**

Essai de récupérateur à brosses *DESMI Ro-Clean Alligator 50*

Dans le cadre de son activité d'évaluation de moyens de lutte, le *Cedre* a testé le récupérateur *Alligator 50*, de la firme *DESMI Ro-Clean*. Il s'agit d'un modèle oléophile, à brosses linéaires formant un tapis dont la rotation est possible dans les deux sens (rotation haute et basse) –option permettant en principe un plus large spectre de travail, en termes de viscosité et d'épaisseur de produit à récupérer.

Le dispositif est équipé d'une pompe *DESMI DOP 160* à vis (débit nominal de 30 m³/h), et alimenté par un groupe hydraulique à moteur diesel de type *Hatz 2M41* (25 kW, débit hydraulique maximum de 117 l/min à 210 bars) monté sur châssis en acier galvanisé équipé de deux roues et de poignées escamotables.



L'Alligator 50 dans le bac d'essais en conditions de clapot



Le groupe Hatz 2M41 (Source : Cedre)

¹ Groupement de représentants de l'industrie et d'organismes spécialisés dans la gestion d'évènements accidentels, parmi lesquels la *Renewable Fuels Association*, l'*International Association of Fire Chiefs*, l'*International Liquid Terminals Association*, *Industrial Fire World*, etc.

Ce modèle² est destiné à une utilisation en eaux littorales ou intérieures, par des hauteurs d'eau de 30 cm au minimum.

Les tests ont été réalisés selon la norme AFNOR N F T 71-500, dans le but d'évaluer les performances du récupérateur : (i) sur 3 hydrocarbures frais de viscosité croissante (1 400 à 18 850 cSt), et un fioul lourd émulsionné (viscosité > 23 100 cSt) ; (ii) pour chacun des 2 sens de rotation du train de brosses.

Les essais ont mis en évidence une très bonne sélectivité du récupérateur (généralement plus de 90 %), moyennant la recherche de la vitesse optimale de rotation du tapis. Les débits les plus élevés (4,6 m³/h) ont été constatés sur des produits visqueux (catégorie IV) et à faible teneur en eau. Les réglages du sens et de la vitesse de rotation des brosses se sont révélés déterminants dans la réalisation du meilleur compromis entre débit et sélectivité.

On remarquera que la configuration unidirectionnelle de l'*Alligator* le destine préférentiellement à une mise en œuvre au fond de dispositifs de concentration de la pollution, par exemple au fond d'un barrage déviateur positionné face au courant dans un fleuve ou un estuaire.

Pour en savoir plus :

<http://www.desmi.com/ro-clean>

Chaland de débarquement dépollueur

Les Constructions Industrielles de la Méditerranée (CNIM) et la firme finlandaise *Lamor* se sont associées pour proposer d'adjoindre une mission antipollution à des navires garde côtes construits par CNIM, de type catamarans de débarquement.

Des représentants de ces deux sociétés sont venus le 30 novembre 2010 à Brest présenter leurs projets successivement au Ceppol (Centre d'expertises pratiques de lutte antipollution) et au *Cedre*.



Prototype du L-CAT au port de Toulon (Source : CNIM)

Le projet s'articule sur le développement récent par CNIM d'un prototype de catamaran convertible en chaland de débarquement (*Landing Catamaran* ou *L-CAT*), à coque en aluminium, long de 30 m pour 12.8 m de large. La plateforme centrale (23 m x 6.9 m) est remontée en mode de transit, la coque catamaran procurant alors une bonne tenue à la mer et une vitesse élevée (de l'ordre de 20 à 30 nœuds). Son tirant d'eau est de 2.5 mètres en transit, et de 60 cm en mode débarquement, lui permettant d'atteindre des zones relativement inaccessibles à des navires classiques –par exemple en milieux estuariens ou sur des fleuves.

Pour en savoir plus :

<http://www.cnim.com/systemes-de-projection-maritime-lcat.aspx>

Intervention en sites sensibles et véhicules amphibies *Truxor 5000*

La firme suédoise *Dorotea Mekaniska* développe des engins et outils destinés à l'entretien de sites sensibles et d'accès parfois difficile, comme par exemple le faucardage, le dragage, etc., des étangs, des zones humides, des marécages et autres milieux aquatiques. Parmi ces équipements figure la gamme de machines *Truxor*, véhicules amphibies porte-outils (pontons en aluminium sur une structure en acier) déclinés en plusieurs formats. Il s'agit d'engins chenillés et dont la basse pression au sol permet, hors d'eau, l'évolution sur des sols de faible portance -sensibles au piétinement et propices à l'enfouissement du polluant en cas d'intervention.

Récemment développé, le modèle multifonctions *Truxor DM 5000* a été conçu pour réaliser entre autres des opérations de récupération des hydrocarbures. L'engin, qui pèse 1 390 kg (Lxlxh : 4,7 m x 2,06 m x 2,1 m), est équipé d'un récupérateur (*Doroskimmer 800*) à brosses oléophiles rotatives démontables d'un débit annoncé de 0,20 m³/h. Cet écrémeur est conçu pour fonctionner avec une pompe péristaltique *Sala Roll*³ qui peut également être utilisée avec sa lance, pour aspirer directement des accumulations inaccessibles pour le récupérateur. Le fabricant annonce également la possibilité d'utilisation d'une pompe *Foilex TDS 150*.



Truxor DM 5000 équipé du Doroskimmer 800 et d'une pompe Salaroll (Source : Dorotea mekaniska)

² Il existe en taille supérieure : *Alligator 100*, monté avec une pompe *Desmi DOP 250* (débit maximal de 60 m³/h).

³ Cf. LTEI n°9

Autres accessoires : des bras de confinement, et un stockage amovible (*Doro Tank*) de faible capacité cependant (200 litres), peuvent être montés sur le véhicule. L'ensemble est transportable sur une remorque également commercialisée par le constructeur.

Pour en savoir plus :

<http://www.reedcutters.com/fransk/indexfra.html>

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

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.

Les articles contenus dans la rubrique « Accidents » sont rédigés à partir d'informations provenant de sources variées, diffusées sur support papier ou informatisé (revues et ouvrages spécialisés, presse spécialisée ou généraliste, conférences techniques/scientifiques, rapports d'études, communiqués d'agences de presse ou institutionnelles, etc.). Lorsqu'un site Internet ou un document particulièrement riche en informations pertinentes est identifié, celui-ci est explicitement signalé en fin d'article par la mention « Pour en savoir plus »