



**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

Courriel : contact@cedre.fr - Web : www.cedre.fr

Lettre Technique Mer- Littoral n°42-43

2015-2 & 2016-1

Sommaire

• Accidents	2
Déversement de charbon bitumineux en site sensible (barge <i>Finacia 32</i> , Java, Indonésie)	2
Fuite de fioul et de gazole en eaux côtières : l'accident du vraquier <i>Flinterstar</i> (Belgique)	2
Fuite de gazole peu persistant en eaux portuaires (chaland <i>Nijptangh</i> , Cherbourg)	4
Pollution littorale suite à l'échouement d'un pétrolier (<i>Nadezhda</i> , Oblast de Sakhaline, Fédération de Russie)	6
Souillure d'infrastructures au fioul lourd (accident du <i>City</i> , Port de Sakata, Japon)	6
Perte d'une cargaison de charbon en eaux côtières (<i>New Mykonos</i> , Faux Cap, Madagascar)	6
Échouement de porte-conteneurs, et pollution en milieu littoral exposé (<i>TS Taipei</i> , Taiwan)	7
Prévention de l'extension aux eaux littorales d'un déversement en rivière (raffinerie <i>Iplom SpA</i> , Gênes)	8
Fuite de pétrole brut à partir d'une conduite sous-marine (<i>Shell Offshore Inc.</i> , USA)	9
Vraquier échoué : pollution en site littoral exposé (<i>Benita</i> , République de Maurice)	9
• Anciens accidents	11
Retours d'expérience sur la pollution littorale de <i>Refugio State Beach</i> (mai 2015, USA)	11
Accident de l' <i>Oleg Naydenov</i> : opérations de pompage des soutes finalisées	13
• Synthèse des pollutions accidentelles survenues dans le monde en 2015	13
Déversements d'hydrocarbures et d'autres substances dangereuses, toutes origines confondues (analyse <i>Cedre</i>)	13
• Volumes déversés	13
• Localisation des déversements	14
• Evènements à la source des déversements	15
• Cause des déversements	16
• Produits déversés	16
Déversements d'hydrocarbures issus de navires en 2015 : statistiques <i>IOPF</i>	17
• Bilan des pollutions illicites	17
Rapports de pollution : analyse des POLREP 2015 (France métropolitaine)	17
• Préparation à l'intervention	18
Moyens de lutte en mer de l' <i>AESM</i> : élargissement de la flotte et création de stocks	18
Planification au Bangladesh, en réponse aux enseignements d'accidents récents	19
Leçons de l'accident du <i>Flaminia</i> : guide opérationnel d'assistance aux navires en difficulté	19
• Guides et recommandations pour l'intervention	20
Initiative de l'industrie <i>offshore</i> au Royaume-Uni : finalisation des guides d'intervention de l' <i>OSPRAG</i>	20
IOGP/IEICA : actualisation et enrichissement de la série « <i>Guides des bonnes pratiques</i> »	20
Guide <i>OSRL</i> pour la réponse antipollution en milieux froids	21
• Récupération	21
Petites pollutions par produits légers et navires d'opportunité : dispositifs amovibles <i>SeaHow</i>	21
• Dérive de nappes	22
Modèle Météo-France <i>MOTHY</i> : version 4.4	22

• Accidents

Déversement de charbon bitumineux en site sensible (barge *Finacia 32*, Java, Indonésie)

Le 1^{er} septembre 2015, la barge non motorisée *Finacia 32*, alors chargée d'environ 7 520 tonnes de charbon bitumineux¹, s'échouait sur le littoral de la péninsule d'Ujung Kutonas, dans le sud-ouest de Java (Indonésie), s'y renversant et déversant sa cargaison par conditions de tempête.

L'accident s'est produit dans le périmètre du parc national d'Ujung Kulon, inscrit au patrimoine mondial par l'*UNESCO*, un statut rendant nécessaire le retrait du charbon, dont les dépôts épais recouvrent alors d'importantes surfaces littorales, et du fait de risques de contamination environnementale par lixiviation.



Gauche : Vue de la barge *Finacia 32*, renversée sur le littoral ; *Droite* : secteur de l'estran avec accumulation importante de charbon (Source : ITOFF)

Ces opérations ont été réalisées dans un contexte de remobilisation de la cargaison déversée sous l'influence de vagues et de courants vigoureux durant les semaines suivant l'accident. La cargaison répandue s'est, de fait, rapidement disséminée au sein d'un linéaire de littoral de plus de 1 km (pour moitié submergée dans le domaine infralittoral sous des hauteurs d'eau pouvant atteindre 4 m), plus ou moins enfouie ou mélangée avec les sédiments sableux.



Gauche : Recupération manuelle du charbon et évacuation en sacs ; *Centre* : transfert des sacs vers le stockage primaire via de petits engins à 2 roues ; *Droite* : Vue du stockage primaire, 1 mois et demi après l'accident, dont il est prévu d'évacuer le charbon en big bags par camionnettes (Source : ITOFF)

La récupération d'une partie du charbon a été effectuée manuellement, initialement par les personnels du propriétaire de la barge puis sous coordination d'une société locale mandatée par l'armateur à cet effet, qui mobilise également l'expertise technique de l'*ITOPF*, et moyennant le recours à des riverains rémunérés. Durant cette phase, on retiendra comment le charbon collecté était transféré depuis les chantiers vers 2 sites successifs de stockage, respectivement distants de 2-3 km et 7 km environ du fait d'accès limités aux zones de travail nécessitant un transfert en sacs par de petits véhicules (2 roues) vers le premier site, puis par camionnettes vers le second. On notera aussi la mise en place de bâches sur les *big bags* afin de prévenir les risques potentiels de lixiviation et de lessivage (de même que d'auto-combustion) du charbon en cas de précipitations.

Fuite de fioul et de gazole en eaux côtières : l'accident du vraquier *Flinterstar* (Belgique)

Le 6 octobre 2015, le méthanier GNL *Al Oraiq* entre en collision avec le cargo *Flinterstar* au large de Zeebruges (eaux territoriales belges) dans une zone de trafic très dense, à la croisée des chenaux de séparation de trafic de la Mer du Nord et des accès aux ports de Zeebruges et d'Anvers. Si le gazier est en mesure de rentrer au port de Zeebruges pour inspection, le vraquier endommagé s'échoue et coule sur un banc de sable peu profond (-10m) à 5,3 nautiques de la côte.

¹ *bituminous coal*, ou *steam coal*, selon la terminologie anglo-saxonne ; utilisé notamment comme combustible pour la production d'électricité.

Il est alors chargé d'environ 3 000 tonnes d'acier et contient environ 430 tonnes de fioul lourd (type IFO 380) et 115 tonnes de gazole en soutes.

Les 11 membres d'équipage et le pilote sont rapidement évacués, et la Belgique déclenche le plan National d'urgence et d'intervention *Mer du Nord* : un périmètre de sécurité pour la navigation est établi autour de l'épave. Le suivi et l'évaluation de la pollution sont réalisés par des surveillances aérienne et satellitaire, des prises d'échantillons et des prévisions de dérive et d'évolution du comportement du polluant à l'aide du modèle *OSERIT*².

Dès le début de l'incident et jusqu'à la fin des opérations de récupération sur l'eau et de pompage des hydrocarbures dans les soutes de l'épave, soit pendant un mois après le naufrage, une fuite continue d'hydrocarbures (mélange de fioul lourd et de gazole) est observée, d'intensité et d'aspects variables (irisations et/ou traînées) au gré des conditions hydro-climatiques et de la dégradation progressive de la structure du vraquier. Au bilan, sur la base des reconnaissances aériennes et du bilan de récupération et de pompage, il sera estimé qu'environ 200 tonnes de carburant (dont au moins une moitié d'IFO 380) se sont déversées dans le milieu.

La dispersion chimique a, d'emblée, été écartée eu égard aux faibles profondeurs dans le secteur de l'accident, défavorables à une dilution rapide d'éventuelles gouttelettes dispersées qui plus est dans une zone de pêche. Des opérations de récupération mécanique sont privilégiées et rapidement mises en œuvre afin de limiter les risques d'arrivages sur un littoral incluant des sites sensibles (d'un point de vue, entre autres, écologique).



Récupération en mer des hydrocarbures flottants par le navire spécialisé Arca (Source : DG Environnement Belge)

Les premières tentatives de confinement et de récupération de nappes par chalutage de barrages et mise en œuvre d'écrèmeurs s'avèrent peu efficaces, en raison de l'agitation de l'eau, des courants, et d'un étalement relativement important du mélange gazole-fioul lourd.

La Belgique sollicite alors l'aide des Pays Bas, qui mobilise le navire antipollution Arca (disposant notamment de 2 *sweeping arms*, d'un séparateur et d'une capacité de stockage de 1 000 m³) et la drague *Interballast I*, bientôt rejoints par le navire de service *Hebo-Cat 7*³ (ces deux derniers étant chacun équipés d'un *sweeping-arm*).

Au bilan, au moins 50 m³ d'hydrocarbures (après séparation de l'eau) ont été récupérés sur l'eau par ces navires, qui resteront mobilisés sous la coordination des autorités jusqu'à la fin de l'allègement, confié par l'opérateur à des sociétés spécialisées (*Multraship* et *Smit Salvage*) qui mobilisent leurs propres moyens.

Ces opérations d'allègement ont été rendues difficiles par les forts courants de marée qui limitent le travail des plongeurs, et devront être interrompues à plusieurs reprises en raison de conditions météo océaniques défavorables. Le pompage s'achève trois semaines après l'accident (sur un bilan de 400 m³ d'hydrocarbures pompés du navire et dont, après décantation, 350 seront remis sur le marché).

Côté français, la Préfecture maritime de la Manche et de la Mer du Nord a mobilisé des moyens de surveillance aérienne et nautique (prélèvements / lutte), le VN *Sapeur* et le patrouilleur *Pluvier* étant maintenus sur zone jusqu'à la fin des opérations d'allègement avec des experts du CEPOL à bord.

En raison du danger que constitue l'épave pour la navigation, celle-ci doit être impérativement



Le Flinterstar échoué sur un haut fond sableux suite à la collision du 6 octobre 2015 (source : <http://www.mil.be/>)



Navires antipollution néerlandais en stand-by (*Interballast I* et *Hebo-Cat 7*) durant les opérations d'allègement par les moyens de la société *Multraship* (Source : DG Environnement Belge)

² *Oil Spill Evaluation and Response Integrated Tool*, modèle tridimensionnel développé par l'Unité de Gestion du Modèle Mathématique de la mer du Nord (UGMM), département sous l'égide de l'Institut royal des sciences naturelles de Belgique (IRSNB).

³ de la société *Hebo Maritiemservice*.

enlevée. L'armateur du *Flinterstar* ayant pris des dispositions pour son abandon, les autorités belges saisissent la justice. Le 22 février 2016, celle-ci met en demeure l'armateur d'enlever l'épave qui, entretemps, s'est rompue en 2 parties.

Une lourde opération en ce sens est préparée par un consortium de 4 sociétés de sauvetage (*Scaldis SMC, Dredging international, Herbosch-Kiere et Jan De Nul*), et durera toute la période estivale suivante : les deux parties de l'épave sont tour à tour sorties de l'eau et transportées par voie maritime vers le port de Gand, où elles sont livrées, ainsi que la cargaison de pièces métalliques, à un chantier de démolition agréé pour la récupération et la valorisation des métaux.

La zone de l'accident sera déclarée « libre de tous débris conformément aux critères définis par les autorités » à l'issue d'investigations acoustiques des fonds (*side scan sonar survey*), réalisées le 20 septembre 2016.



27/06/2016 : Le navire Rambiz et ses deux grues, relevant la partie avant du *Flinterstar* (Source : Scaldis/DEME Group)

Conformément aux prévisions des modèles de dérives, réalisées quotidiennement par les autorités belges et par Météo-France (modèle MOTHY), de petits arrivages très limités de micro-boulettes éparses sont observés en quelques sites du littoral. Au gré des changements d'orientation des vents et des marées, les côtes néerlandaises (péninsule de Walcheren) et belges sont touchées (légers dépôts sur 4 km entre Ostende et Knokke-Le-Zoute, qui donneront lieu à des opérations de ramassage manuel), ainsi que les côtes septentrionales françaises (quelques centaines de mètres de plages ponctuellement affectés, à la mi-octobre, par des micro-boulettes éparses dans le secteur de Dunkerque et de Oye-Plage)⁴. A noter qu'à titre préventif, une digue de sable a été édifée pour protéger la réserve naturelle du Zwin (Belgique et Pays-Bas) ; en France, la Préfecture du Nord lance des reconnaissances systématiques du littoral de Gravelines à la frontière belge (Bray-Dunes) qui ne mettent pas en évidence d'autres arrivages.



Arrivages de boulettes (de 1 à 5 cm) éparses sur la plage de Blankenberge (Belgique) (Source : DG Environnement Belge)

Le Cedre a été sollicité par l'UGMM (Belgique)⁵, d'une part, pour réaliser des analyses visant à caractériser des échantillons de fioul, et par la Préfecture du Nord, d'autre part, pour confirmer la similitude entre les boulettes récoltées sur ses côtes et le fioul des soutes du *Flinterstar*.

Les dispositions préventives pour la prise en charge d'éventuels oiseaux mazoutés s'avèrent heureusement inutiles. Peu d'oiseaux mazoutés sont en effet signalés, à la faveur d'une météorologie favorable et du fait que les grosses concentrations d'oiseaux sont toujours localisées plus au nord le long des côtes des Pays-Bas.

Les deux campagnes de suivi menées la première semaine après l'accident puis fin octobre (dosage des HAPs dans les chairs de poissons, de spécimens de faune benthique et dans les sédiments) n'ont pas permis de mettre en évidence d'augmentation des HAPs attribuables à l'accident.

Pour en savoir plus :

Anon., 2016. The *Flinterstar* Incident. Document OTSOPA 16/8/Info.1 presented by Belgium at the Meeting of the Bonn Agreement Working Group on Operational, Technical and Scientific Questions concerning Counter Pollution Activities (OTSOPA), held at Scheveningen, The Netherlands, 24-26 May 2016. 11 pp.

Fuite de gazole peu persistant en eaux portuaires (chaland *Nijptangh*, Cherbourg)

Vers 6h00 dans la matinée du 15 octobre 2015, le chaland de travaux maritimes *Nijptangh* (pavillon belge), alors en cours de travaux de dragage, talonne dans la grande rade de Cherbourg et laisse fuir dans les eaux portuaires, à partir d'une soute à carburant endommagée, un volume de gazole marine estimé entre 40 et 60 m³.

⁴ A quelques jours d'intervalle, des souillures d'engins de pêche (filets, dragues) ont également été rapportées par des crevettiers au large de Dunkerque/Oye-Plage.

⁵ Tout au long de la crise, des échanges réguliers d'expertise et d'informations ont eu lieu entre le Cedre et les acteurs belges impliqués dans la gestion de crise (UGMM et DG Environnement notamment), lesquels ont d'ailleurs contribué à la révision de cet article, ce dont nous les remercions.



15/10, t+3heures : Vue aérienne de la fuite de gazole à partir du chaland Nijptangh (proximité du petit port des Flamands) (Source : Marine Nationale)

La réponse d'urgence mobilise les marins pompiers de la base navale de Cherbourg (personnels et vedette d'intervention), et le Centre Opérationnel Départemental (COD) est activé en milieu de matinée en préfecture de la Manche (Saint Lô).

La base navale met rapidement à disposition ses moyens nautiques (2 remorqueurs) ainsi que des matériels de confinement (barrages flottants) et de pompage, de même qu'un hélicoptère EC225 de la Marine Nationale effectue plusieurs survols de la zone afin de suivre l'extension et l'évolution de la pollution. L'astreinte du Cedre est contactée par la capitainerie du port, qui l'informe de la pollution et sollicite l'assistance sur place d'un agent en appui aux services en charge de la réponse antipollution.

L'une des actions prioritaires est l'évaluation du risque de fuite supplémentaire à partir de la source. Dans ce contexte, le Groupe de Plongeurs Démineurs de la Manche apporte son concours en procédant aux premières inspections de la coque du *Nijptangh*. Il apparaîtra, à partir des inspections de la structure et en complément des observations réalisées sur l'eau, que la fuite est stoppée : le chaland sera remorqué à quai le jour même, avant allègement des soutes par une société locale.



Dispositif de confinement par barrages autour du chaland *Nijptangh*, à quai pour allègement (Source : Cedre)

En termes de réponse antipollution, des actions de protection des sites sensibles proches s'avèrent nécessaires, notamment avec la pose de barrages flottants (doublés d'un rideau de boudins absorbants) autour d'une exploitation salmonicole jouxtant le site de l'accident, et l'arrêt préventif des prises d'eau du parc de la Cité de la Mer.



Barrages flottants déployés par la Marine Nationale en protection des cages flottantes de la ferme aquacole (Source : Cedre)

Afin de prévenir les risques sanitaires, des arrêtés d'interdiction temporaire de pêche et de navigation sur la zone impactée sont émis par la préfecture de la Manche et par la mairie de Tourlaville.

Sur l'eau, les conditions météorologiques et les propriétés de l'hydrocarbure, relativement léger, contribuent au fort étalement de ce dernier, en rendent difficile la concentration et le confinement et, finalement, n'en permettent pas la récupération mécanique. De fait, les opérations de collecte sur l'eau s'avèrent inopportunes, et la faible persistance du gazole marine laisse présager un fort potentiel de dissipation naturelle à court-terme de la majeure partie du volume déversé, sous l'action de l'hydrodynamisme. Ce scénario est étayé, d'une part, par les prévisions (évaporation et dispersion importantes sous 24 h) du modèle de vieillissement utilisé par le Cedre, et confirmé, d'autre part, par les observations aériennes au long de la journée, au cours desquelles le fort étalement du polluant flottant se traduit par la présence d'un film aux reflets métalliques et arc-en-ciel.

Le lendemain, la dissipation du polluant s'opère sous l'effet d'un fort clapot (50 à 80 cm) et de vents relativement importants (20 à 26 nœuds), mais aussi du renouvellement de la masse d'eau de la grande rade de Cherbourg au gré des marées. Les reconnaissances aériennes réalisées en matinée confirment l'absence d'irisation sur le plan d'eau et, parallèlement, des reconnaissances à partir de la vedette de gendarmerie VSMP HEAUME ne permettent pas non plus d'établir de constats visuels d'hydrocarbure flottant. Enfin, les reconnaissances pédestres auxquelles participent conjointement le Cedre et la capitainerie ne permettent d'observer que de légères traces d'irisations, discontinues et localisées, en cours de dissipation naturelle, qui ne nécessitent par conséquent aucune intervention.

Pollution littorale suite à l'échouement d'un pétrolier (*Nadezhda*, Oblast de Sakhaline, Fédération de Russie)

A la fin novembre 2015, le pétrolier *Nadezhda* (1 137 tpl) était victime d'un accident à proximité du port de Nevelsk (oblast de Sakhaline, dans l'Extrême-Orient russe), s'échouant sur un haut-fond durant une tempête. Endommagée, la structure du navire a laissé échapper dans les eaux littorales un volume non communiqué des 786 tonnes d'hydrocarbures (fioul lourd et gazole) dont il était chargé lors du naufrage.

Aucune réponse en mer n'a été possible du fait de conditions météo océaniques défavorables, et la pollution a rapidement atteint le littoral, motivant le Ministère des situations d'urgence russe à mettre en œuvre et à coordonner des chantiers de ramassage des arrivages de fioul. Bien que peu abondantes et imprécises, les informations disponibles indiquent que plus d'une centaine d'intervenants auraient été impliqués dans les opérations de nettoyage du littoral, d'une part, et de maîtrise du déversement à la source (transfert de la partie restante de la cargaison vers les citernes d'autres navires, et pose d'environ 150 m de barrages contre la coque du pétrolier en avarie), d'autre part. Deux jours après l'accident, les autorités russes faisaient savoir par voie de presse que 1,5 km de littoral étaient nettoyés (sur les 3,5 km souillés), correspondant à un bilan temporaire de collecte de plus de 100 m³ de sédiments pollués, et annonçait prévoir 2 semaines de chantiers supplémentaires pour compléter les opérations.

Souillure d'infrastructures au fioul lourd (accident du *City*, Port de Sakata, Japon)

Le 10 janvier 2016, le cargo *City* s'échouait dans le Port japonais de Sakata (Préfecture de Yamagata, Mer du Japon). Peu après que la structure se soit brisée, le navire a laissé échapper environ 120 tonnes de fioul de propulsion de type IFO 180 (ainsi que de gazole et de lubrifiants) qui, poussé par les vagues et les courants, s'est étendu dans les eaux portuaires pour venir souiller de nombreuses infrastructures, des berges de rivières et des canaux d'irrigation de rizières.

La lutte à terre a été mise en œuvre avec le soutien sur place de l'expert technique (*ITOPF*) de l'assureur du *City*. Selon celui-ci, les opérations de nettoyage ont été ralenties par les températures hivernales et l'abondante couverture neigeuse. Ont été mises en œuvre, durant les 6 semaines environ qu'ont duré les chantiers, des techniques de récupération/écopage du polluant flottant (visqueux et relativement figé) au moyen de filets, un ramassage manuel des arrivages avec utilisation d'absorbants (feuilles, tapis et écheveaux) et, pour le nettoyage des surfaces dures (infrastructures portuaires, parois en béton de canaux), un grattage des plus fortes épaisseurs avant nettoyage fin à l'aide de nettoyeurs à haute pression.

Perte d'une cargaison de charbon en eaux côtières (*New Mykonos*, Faux Cap, Madagascar)

Le 29 janvier 2016, le vraquier panaméen *New Mykonos*, faisant route entre Richards Bay (Afrique du Sud) et l'Inde avec une cargaison de 160 000 tonnes de charbon de houille, s'échoue sur un haut fond sableux à environ 8 km du littoral de Faux Cap, dans la Région d'Androy (extrémité méridionale de Madagascar).

Au cours des semaines suivant le naufrage, des opérations de secours sont envisagées pour remettre à flot et remorquer le navire. A cet effet, l'armateur mandate 2 sociétés (dont *SMIT Salvage*) pour en expertiser la structure et évaluer les options de sauvetage, le tout en concertation avec les autorités malgaches (en particulier l'Organe de lutte contre les événements de pollution marine par les hydrocarbures, ou OLEP, du Ministère de l'Environnement, de l'écologie, de la mer et des forêts). Dans ce contexte, 2 remorqueurs basés en Afrique du Sud sont mobilisés (*Mermaid Vanquish* et *Raptor*), ainsi que le pétrolier maltais *Anuket Topaz* où il est prévu de transférer le contenu des soutes à fioul –intactes- du *New Mykonos*.

Plus d'un mois après l'accident, le déséchouage du navire n'a toujours pas pu être mené à bien, du fait des conditions météorologiques défavorables persistant sur zone. Dans cet intervalle, des fuites de charbon pulvérulent, régulièrement observées, attestent d'un début de déversement de la cargaison. À la mi-mars, les 2 500 tonnes de carburant en soute sont pompées (et les circuits hydrauliques purgés), écartant au moins le risque de déversement de produits pétroliers.

Mais la structure, victime de voies d'eau et quasi-totalement immergée par 25 m de hauteur d'eau, se brise en deux au début avril sous l'action du travail mécanique exercé par les houles. Ainsi disloqué, le *New Mykonos* laisse échapper sa cargaison, et l'Etat malgache annonçait alors par voie de presse poursuivre ses négociations avec l'armateur et ses représentants quant à l'enlèvement du charbon et de l'épave (nous n'avons pas identifié d'informations quant aux suites éventuelles à cet incident).

Échouement de porte-conteneurs, et pollution en milieu littoral exposé (*TS Taipei*, Taiwan)

Le 10 mars 2016, durant une tempête, le porte-conteneurs *TS Taipei* s'échouait, en panne de propulsion, à environ 300 m du littoral de la ville de Shimen, au nord de Nouveau Taipei (Taiwan) en bordure de Mer de Chine Orientale. Les 21 membres d'équipage ont été évacués sains et saufs le jour même, via les hélicoptères du *Taiwan National Airborne Services Corps* (un accident d'hélicoptère, en causant 2 morts parmi les intervenants, a endeuillé ces opérations de secours).

Non remorquable, la structure s'est avérée très exposée à l'action des houles, se déformant et se fragilisant en conséquence sur les roches. L'une des priorités était donc l'allègement des soutes à fioul pour limiter les risques immédiats de pollution littorale par hydrocarbures, et pour procéder ultérieurement à l'enlèvement du navire (dont l'examen des options et la réalisation ont été confiées par l'opérateur *TS Lines* aux sociétés spécialisées *Resolve Marine* et *Nippon Salvage*). Le volume de carburant transporté, au moment du naufrage, était estimé à environ 410 m³ de fioul lourd IFO 380 et 50 m³ de gazole marin. Les conditions météo-océaniques ont considérablement ralenti les opérations de pompage par les moyens de *Nippon Salvage*.

Celles-ci n'ont pu être réalisées que durant six jours parmi les quinze qui ont suivi l'accident, et au terme desquels une brèche ouvrait la structure du *TS Taipei*, causant l'invasion immédiate par les flots de plusieurs soutes à cargaison, et la fuite d'une partie des hydrocarbures dans les eaux littorales.



Vue de la structure du *TS Taipei*, fissurée verticalement le 25/3/2016 ; Arrivages de fioul lourd sur les estrans rocheux distants de 300 m environ de l'épave (Source : Taiwan Environmental Protection Agency)

Dès le 25 mars, ces fuites de fioul lourd observées à partir de l'épave fissurée, causaient la souillure quasi immédiate du littoral proche sur environ 2 km, avant que les arrivages ne se produisent, de façon plus ou moins intense, au sein d'un linéaire de 20 à 25 km au cours des 2 semaines suivantes.

Le risque de voir le navire se disloquer plus avant a rendu d'autant plus nécessaires et urgentes les opérations de pompage des quantités de carburant restantes dans les soutes, que l'Agence taiwanaise pour la protection de l'environnement (*TEPA*) estimait alors à potentiellement 250 tonnes, mentionnant également la présence à bord de 35 tonnes de lubrifiants et de 617 conteneurs⁶ (dont quelques-uns seulement sont tombés à l'eau, avant de s'échouer).

La proximité de la source de pollution d'avec le littoral et l'état de la mer rendent difficiles, sinon inopportunes, les opérations en mer, et les actions de récupération des hydrocarbures *in situ* sont menées essentiellement sur le littoral, avec une mise en œuvre de chantiers de ramassage des arrivages de fioul, essentiellement manuel (à l'aide d'outils légers, ou d'absorbants), et de débris souillés présents en quantité assez importante (s'agissant de macro-déchets dérivés d'engins de pêche).

Selon l'ITOPF, mobilisé par les représentants de l'opérateur, des opérations de brassage immergé de sables pollués et de *surfwashing*, avec récupération par écheveaux d'absorbants, ont également été réalisées ; la récupération du fioul lourd plaqué sur les substrats durs a impliqué un rinçage en basse pression et, en finition, un nettoyage en haute-pression.

⁶ A bord, 9 boîtes comportaient des substances dangereuses dont, selon les autorités indonésiennes, 22 tonnes de perchlorate de potassium, 20 tonnes de toluène, 20 tonnes de graisses, 9 tonnes de « liquides corrosifs », 6 tonnes de « lubrifiants inflammables » et 12 tonnes de peinture époxy. Elles seront récupérées avec succès et sans déversement, selon nos informations, de leur contenu.

Le nettoyage du littoral a été achevé au bout de 2 mois (10 mai), affichant le bilan, selon la *TEPA*, de près de 130 tonnes de solides pollués et collectés et de 60 m³ d'hydrocarbures récupérés dans l'environnement littoral (fioul flottant et arrivages sur l'estran compris). Dans le navire, les volumes pompés ont été estimés à 295 m³ d'IFO 380 et à 24 m³ de gazole marin. Durant ces opérations, des barrages flottants avaient été disposés en protection des prises d'eau d'une centrale nucléaire proche du site de l'accident.

Après enlèvement par grues de la cargaison en pontée et en soutes, les parties arrière et avant du *TS Taipei* ont été remorquées respectivement fin juillet et début août 2016 (chantier *Smit Salvage*), pour démantèlement.



Fin mars : Vue aérienne de l'épave du *TS Taipei* et du littoral -proche et exposé- en cours de nettoyage (Source : Taiwan Environmental Protection Agency)

Prévention de l'extension aux eaux littorales d'un déversement en rivière (raffinerie *Iplom SpA*, Gênes)

Le 17 avril 2016, en Italie, un déversement de pétrole brut se produit à la raffinerie *Iplom SpA* sise à Bussala (une commune de la métropole de Gênes), atteignant le torrent de la Polcevera et, en aval, les eaux du port pétrolier de Multedo (Port de Gênes, Ligurie).

A l'origine du déversement : une explosion de cause non communiquée, ayant ouvert une brèche au niveau d'une conduite interne à l'installation, pendant le dépotage de la cargaison d'un pétrolier. Si plusieurs estimations relayées par voie de presse font état d'un volume déversé relativement important, de l'ordre de 500 m³, les informations quant à la réponse antipollution sont rares et imprécises. Toujours est-il que la menace d'une extension de la pollution aux eaux littorales et marines motive rapidement le déclenchement du plan Ramogepol⁷ : un avion de la garde côtière italienne a en effet détecté, au cours des premiers jours après l'incident, une tache de 8 km de long au large d'Albenga (soit vers le sud-ouest, en direction des eaux monégasques et françaises).



Vue à partir d'un aérostat Hawk Owl déployé par la société Castalia : rideaux de barrages en travers de la Polcevera se jetant dans le port de Gênes (Source : Castalia Consorzio Stabile S.C.p.A.)

A Gênes, des mesures sont prises pour essayer de limiter l'extension de la pollution dans les eaux portuaires et, au-delà, dans celles du Golfe : des rideaux successifs de barrages sont posés sur le cours d'eau au plus près de la source du déversement, d'une part, et dans le port pour tenter d'y confiner et récupérer le pétrole, d'autre part ; au niveau de l'estuaire de la Polcevera, des barrières filtrantes (talus busés) sont aussi édifiées, qui céderont dans la nuit du 22 au 23 avril sous l'effet des courants et de fortes pluies.

En mer, une dizaine de navires spécialisés sont à l'œuvre, sous coordination de la garde-côtière italienne, pour des opérations de récupération (résultats non précisés) qui dureront au moins jusqu'à 7 jours après l'accident.

Côté français, le BSAD⁸ *Jason* affrété par la Marine Nationale (MN) est positionné en *stand-by* à Nice, en soutien éventuel aux autorités italiennes ou dans le cas où des nappes atteindraient les eaux sous juridiction nationale. Rapidement, les autorités italiennes déclarent la pollution « sous-contrôle », circonscrite à proximité de Gênes. Ces déclarations vont dans le sens des observations réalisées le 23 avril par le *Falcon 50* de la MN, à la demande de la Préfecture Maritime de Toulon, et qui attestent l'absence de pollution dans les eaux françaises. Elles confortent en outre les prévisions des modèles de dérive, qui écartent *a priori* l'hypothèse d'une pollution transfrontalière vers la France.

Il semble que les mesures de confinement et de récupération du pétrole en amont de l'exutoire de la rivière dans les eaux portuaires, soit au niveau de berges fortement artificialisées, voire canalisées et présentant peu de sensibilité écologique, aient permis de limiter les impacts environnementaux.

⁷ Plan d'intervention pour la lutte contre les pollutions marines accidentelles en Méditerranée établi en 1993 dans le cadre de l'Accord RAMOGE entre la France, l'Italie et Monaco.

⁸ Bâtiment d'Assistance, de Soutien et de Dépollution

Quelques arrivages ponctuels ont été rapportés dans le secteur de l'embouchure du Polcevera (rade/port de Gênes) par les personnels de l'*ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale)*. La souillure de quelques oiseaux a été constatée par l'antenne ligurienne de la *LIPU (Lega italiana protezione uccelli)*, en faible nombre *a priori* probablement en lien avec le fait qu'aucune zone fonctionnelle pour l'avifaune n'aurait, selon nos informations, été menacée par la pollution.

Selon diverses sources de presse, 4 personnes de la raffinerie, entendues par les autorités italiennes, auraient formulé des avis contradictoires quant à l'état de la conduite à la source du déversement, jugé « satisfaisant » par les uns, ou comportant « 20 points critiques » pour les autres.

Fuite de pétrole brut à partir d'une conduite sous-marine (*Shell Offshore Inc., USA*)

Le 12 mai 2016, au sein du champ pétrolier offshore *Glider* situé à environ 160 km au large de Port Fourchon (Louisiane, Etats-Unis), une fuite survenait pour une raison non précisée sur une ligne de collecte (15 cm de diamètre) reliant un puits de production à la plateforme *Brutus*, opérés par la compagnie *Shell Offshore Inc.* L'incident a causé le déversement d'environ 340 m³ d'un pétrole brut de densité non précisée dans les eaux du Golfe du Mexique.

La détection initiale de la pollution en surface est réalisée par un hélicoptère de l'opérateur, qui observe des irisations s'étirant sur une surface de 20 km de long sur 3 de large. Des bandes de couleur vraie sont également visibles, et la compagnie pétrolière notifie les autorités du déversement le jour même. Elle mandate 2 sociétés spécialisées (*Marine Spill Response Corporation* et *Clean Gulf Associates*) pour démarrer au plus tôt des opérations de lutte en mer. Cinq navires sont ainsi mobilisés, équipés de moyens de confinement et de récupération mécanique, stratégie privilégiée par l'*US Coast Guard (USCG)* en concertation avec *Shell Offshore*.

Ce dernier contractualise également les moyens et personnels privés nécessaires à la reconduction des reconnaissances aériennes.

L'*USCG* demande le soutien de la *NOAA*⁹, notamment pour avis en matière de comportement et de dérive du brut, ainsi que des ressources environnementales à risque ; l'étalement important du produit est confirmé, et les modèles de dérive indiquent une dérive vers l'Ouest des hydrocarbures, sans risques immédiats d'atteinte des côtes.

Les opérations seront conclues 4 jours après le déversement, en l'absence à ce stade d'épaisseurs récupérables de pétrole, sur un bilan de récupération de 320 m³ d'un mélange eau/hydrocarbures.



Vue aérienne de 3 navires en cours d'opérations de confinement/récupération mécanique en mer le 14 mai 2016 (Source : *USCG/Marine Safety Unit Morgan City*)

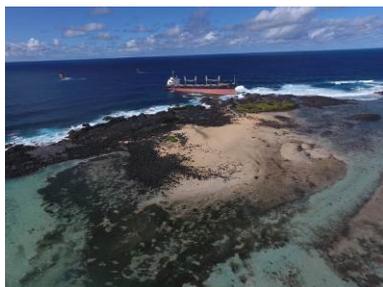
La mobilisation rapide et conséquente de moyens de lutte en mer et d'intervenants (plus 130 intervenants, parties publiques et privées confondues) sur une pollution qui s'est, au final, avérée d'envergure moyenne, est à mettre en parallèle avec l'importance apportée par l'opérateur à la communication s'agissant, dans un contexte marqué par l'accident de *Deepwater Horizon*, de prévenir l'émergence de rumeurs infondées de perte de contrôle de pression du puits (en l'occurrence, l'arrêt de l'activité du puits de production a ici rapidement permis de stopper la fuite).

Vraquier échoué : pollution en site littoral exposé (*Benita, République de Maurice*)

Le 17 juin, le vraquier libérien *Benita* s'échouait sur le littoral du Bouchon, dans le Sud de Maurice (Océan Indien), suite à une altercation entre membres de l'équipage¹⁰ travaillant en salle des machines ayant finalement abouti à l'arrêt inopiné du moteur. Le navire de 44 000 TPL, alors sur ballasts, transportait dans ses soutes 145 tonnes de fioul de propulsion et 30 tonnes de gazole marin.

⁹ *National Oceanic and Atmospheric Administration*

¹⁰ En lien avec un problème d'ordre médical, selon l'assureur du navire (*London P&I Club*).



Situation du vraquier *Benita*, échoué sur le récif du lagon du Bouchon (Source : Five Oceans Salvage)

D'emblée, les sensibilités du site, tant écologiques (récif délimitant un lagon ; proximité d'un parc marin également site *RAMSAR*) que socio-économiques (proximité d'un élevage aquacole ; festivités locales à venir ; attractivité touristique), rendent prioritaire l'allègement des soutes à carburant. Celui-ci a été confié par le propriétaire du navire à la société grecque *Five Oceans Salvage* (*FOS*, disposant d'une antenne mauricienne) dont les experts examinent, en plongée, l'état de la structure du *Benita* : une partie des soutes à cargaison est victime de voies d'eaux au niveau de plusieurs bèches, mais le vraquier échoué apparaît stable, malgré des déferlantes de 4 à 8 m sur le récif.

Les préparatifs des opérations de pompage (incluant l'acheminement à bord du matériel *ad hoc* par les hélicoptères des Forces de Police Mauriciennes -*MPF*) ont été initiés dès le lendemain de l'accident, dans le cadre d'un plan de sauvetage prévoyant, à terme, le renflouement du cargo et son remorquage. Le carburant pompé était stocké dans des conteneurs (type *IBC*¹¹ de capacité 1 m³) installés en pontée, progressivement évacués par hélicoptères avant transfert à terre en citernes routières à destination d'un site local de raffinage¹². Durant ces opérations, ponctuellement interrompues lors d'épisodes de dégradation des conditions météorologiques, l'*Ionian Sea* de *FOS* (basé à Port-Louis) restait sur zone, une remorque passée sur le vraquier pour en anticiper d'éventuels déplacement/déstabilisation.



Acheminement par hélicoptère (*MPF*) des moyens nécessaires au pompage des soutes (Source : Five Oceans Salvage)

En parallèle, dès les premiers jours suivant l'accident, des fuites d'hydrocarbures se produisent et des arrivages sur le littoral sont constatés en face du vraquier, probablement du fait d'un hydrodynamisme rendant inefficaces les barrages flottants posés en protection (dans le lagon et, semble-t-il, autour du navire). Selon les premiers communiqués de la Garde Côtière Nationale (*NCG*), il s'agirait d'eaux huileuses (cale, salle des machines), et non du contenu des soutes¹³. Ultérieurement, d'autres sources indiqueront le déversement de 10 à 15 tonnes de fioul de propulsion suite à l'échouement, puis de 10 tonnes supplémentaires en juillet, durant les opérations de sauvetage.

Des chantiers de nettoyage, à terre et dans le lagon, sont mis en œuvre, sous la supervision du Ministère de l'Environnement de Maurice, avec le concours de la *NCG* et impliquant la mobilisation, par l'assureur, des moyens et personnels d'une société de services spécialisée (*Swire Emergency Response*) et de l'expertise technique d'*ITOPF*.

En plus d'écrémeurs et de pompes, ces opérations ont notamment inclus des techniques manuelles de récupération du polluant, flottant (écopes) ou en échouage (outils légers, grattoirs, brosses, absorbants...), ainsi que de rinçage en basse pression. Elles se sont déroulées durant et au-delà des phases d'allègement et de renflouement du *Benita*¹⁴.

Réalisé par plus d'une trentaine d'intervenants dont des bénévoles (pêcheurs indemnisés), le nettoyage littoral s'est inscrit dans un contexte de difficulté de transport d'équipements à travers le lagon et de leur installation en des secteurs peu accessibles et très exposés (récif barrière)¹⁵, et de nécessité d'un recours à des techniques peu agressives en raison de la sensibilité du site (ex : pas de produits de lavage, ni de jets d'eau chaude ou en haute pression).

Le pompage des carburants et des lubrifiants a été achevé (235 cubitainers évacués) durant la première quinzaine de juillet, ouvrant la phase préparatoire à la remise à flots et au remorquage de

¹¹ *Intermediate Bulk Container*

¹² Raffinerie *Virgin Oil*, à Montagne-Blanche (Maurice).

¹³ En contraste avec diverses informations relayées par voie de presse, selon lesquelles des photos et vidéos postées *via* des médias sociaux attesteraient d'accumulations d'hydrocarbures en apparence relativement épaisses et visqueuses, semblables à du fioul de soute.

¹⁴ Plus de 25 000 heures de travail auraient été nécessaires à leur aboutissement, selon *FOS*.

¹⁵ L'accès à un petit îlot (*Ilot Brocus*) faisant partie du récif barrière aurait ainsi nécessité la construction d'une plateforme, moyennant l'installation de plusieurs tonnes d'échafaudages acheminés *via* de multiples rotations d'hélicoptères.

l'épave, réalisé le 23 juillet.

Le *Benita* coulera 6 jours plus tard, au cours de son remorquage vers un chantier de démolition indien, à plus de 170 km de Maurice et par plus de 4 000 mètres de profondeur, suite à une submersion initiale de sa partie arrière. Selon FOS, aucun signe de pollution n'était visible à la surface au cours des heures suivant cette perte en mer.

Douze jours après l'accident, des sources de presse indiquaient que les frais jusque-là engagés par l'assureur pour les opérations d'allègement (toujours en cours à cette date, et incluant la rotation des moyens humains et logistiques à bord du navire, le pompage proprement dit, et la gestion des hydrocarbures récupérés) s'élevaient à 6 millions de roupies mauriciennes (soit environ 161 k€), dont une bonne part correspondait aux coûts d'intervention par les hélicoptères de la MPF. En outre, un coût de 5,5 millions de roupies mauriciennes par jour (soit environ 147 k€/jour) a également été indiqué, correspondant à la mobilisation des experts et techniciens nécessaires au renflouage.

Notons enfin la mise à profit, mentionnée par la société de sauvetage FOS, d'engins télécommandés pour divers aspects de la réponse à cette pollution : drones pour les reconnaissances du littoral et ROVs pour l'inspection de la structure du *Benita* dans le cadre de son enlèvement. Dans le premier cas, il est intéressant de retenir la nécessité des démarches préalables d'approbation des autorités ayant compétence en matière de communications et d'aviation.

• Anciens accidents

Retours d'expérience sur la pollution littorale de *Refugio State Beach* (mai 2015, USA)

Au printemps 2016, deux rapports proposant un retour d'expérience sur l'accident du pipeline *Line 901* (opéré par *Plains All-American Pipeline*, et ayant entraîné en 2015 une pollution littorale dans le Comté californien de Santa Barbara, Etats-Unis)¹⁶, ont simultanément été publiés.

L'un propose le [point de vue du Bureau pour la prévention et la lutte contre les déversements accidentels \(OSPR\)](#) du Département de Californie pour la pêche et la faune sauvage (*California Department of Fish and Wildlife*), l'autre [celui de la Garde-côtière \(USCG\)](#), ces deux structures assurant le rôle de Coordinateur de la réponse (*On-Scene Coordinator*) aux niveaux de l'état et fédéral respectivement, au sein de l'*Unified Command* classiquement édifié en situation de crise aux USA¹⁷.

Les actions de lutte mises en œuvre y sont décrites et des recommandations formulées, autant de points plus ou moins originaux dont on retiendra succinctement les suivants :

- En termes d'organisation :
 - o Le succès des opérations a été jugé comme étroitement lié à une bonne coopération entre les divers partenaires (publics et privés), particulièrement nécessaire dans un contexte de forte mobilisation de moyens humains et logistiques (jusqu'à 1 400 intervenants au plus fort des activités de lutte) ;
 - o L'immédiateté de prises des mesures sanitaires (fermeture des pêches, mise en place de suivi de la qualité de l'environnement et des ressources consommées), qui a en l'occurrence permis une reprise aussi précoce que possible des activités (limitation des impacts sur les usages) ;
 - o A été soulignée l'importance d'une bonne communication vers les organisations non gouvernementales (ONGs). A ce chapitre, un effort accru est préconisé, hors crise, en termes d'information et de pédagogie, à l'attention des autorités locales et des associations, quant aux stratégies d'intervention ;
 - o Sur un plan plus spécifiquement « états-unien », l'inclusion réussie des autorités tribales a été soulignée, par le biais d'actions de formation/sensibilisation, de participation aux opérations de nettoyage et de suivi, en particulier, de secteurs culturellement sensibles pour les amérindiens (notion de « *cultural monitors* ») ;
 - o Une optimisation des processus (i) de gestion des demandes de participation de la

¹⁶ Cf. LTML n°41

¹⁷ (et, pour rappel, incluant également des représentants de la partie responsable, des autorités locales –comté, municipalités, tribus, etc.- et d'autres Agences fédérales ou d'état concernées -telles que par exemple l'*U.S. Environmental Protection Agency*)

part des bénévoles et, le cas échéant, (ii) de leur intégration dans la réponse (notamment en termes de leur encadrement par des personnels de l'OSPR) est également préconisée ;

- Le besoin et le développement d'un système informatisé pour la gestion des données issues des reconnaissances littorales sont également reconnus ;
 - De nombreuses sollicitations de structures scientifiques, voyant dans cette situation de déversement réel une opportunité de recherches ou de tests de terrain, ont été enregistrées par les autorités en charge de la lutte (ainsi que par la partie responsable). En retour d'expérience, des préconisations ont été émises pour développer des processus/grilles d'évaluation de ces demandes, diversement pertinentes (parfois jugées intéressantes pour les opérations, comme des tests de capteurs, mais parfois jugées comme relevant de volets couverts par ailleurs, tels que le NRDA concernant les propositions d'études d'impact), si nécessaire avec le soutien des partenaires *ad hoc* (agences, universités, etc.) à l'USCG Research & Development Center.
- En termes techniques :
- L'afflux de propositions techniques en provenance de tiers (sociétés de services, fabricants, distributeurs de matériels,...) a motivé l'activation d'experts (ART THSP)¹⁸, afin d'en évaluer la pertinence et l'efficacité potentielles dans la réponse. Une quarantaine de propositions aurait ainsi été évaluée, dont 2 se sont avérées intéressantes (Cf. point suivant). Si cette thématique a été largement développée et éprouvée suite à l'accident de *Deepwater Horizon* en 2010, le présent retour d'expérience préconise la définition de groupes d'experts ART THSP au sein des équipes régionales d'intervention (RRT) qui n'en disposeraient pas déjà ou, à défaut, de mécanismes de facilitation de mise à disposition de cette expertise en provenance d'autres RRT. Sur la base des cas existants, la définition d'une méthodologie acceptée pour l'évaluation *in situ* dans l'urgence des technologies alternatives est aussi préconisée ;
 - La topographie du terrain, en particulier au niveau du déversoir de la pollution sur le littoral, a posé certains défis techniques nécessitant le recours à des moyens spécifiques. Notamment, le pétrole brut s'était écoulé le long d'une falaise quasi verticale, constituée d'un grès poreux, fracturé, avec des éboulis localement végétalisés, et potentiellement érodable. Fortement souillée et située dans un secteur sensible écologiquement et culturellement, son nettoyage s'est imposé sous la double contrainte de limiter les impacts liés à l'intervention et les risques pour les intervenants. A cet effet, un ramassage mécanique des plus grosses accumulations et des blocs/sols très souillés a pu être réalisé, relativement sélectivement, *via* l'utilisation d'une pelle « araignée » légère (*spider excavator*, soit une pelle mécanique sur béquilles articulées) permettant le travail en sécurité sur ce type de terrain incliné et périlleux. Le matériau enlevé a été remplacé par des substrats de composition, d'aspect et de dimensions similaires (après visa de la *California Coastal Commission*) et, dans un second temps, l'engin a permis le nettoyage de surfaces souillées par carboglace (*dry ice*) projetée à haute pression (avec récupération des hydrocarbures en pied de falaise), procédé jugé à la fois efficace et limitant l'érosion des surfaces traitées ;
 - La distance¹⁹ entre le secteur d'opérations en mer et des ports (i) accessibles aux navires d'opportunité et (ii) permettant d'y décharger les hydrocarbures récupérés a pénalisé l'efficacité de la réponse. Elle a en effet imposé des interruptions de service conséquentes (trajets simples de 5 heures), même si les transits liés à la maintenance des équipements légers (ex : décontamination, réparation de barrages) ont, eux, pu être minimisés *via* la mobilisation sur zone d'une barge *ad hoc*. La non-disponibilité d'une capacité de stockage temporaire pour le déchargement a été ici clairement identifiée comme une limite à la récupération en mer, et un point d'amélioration en la matière ;

¹⁸ Applied Response Technology (ART) Technical Specialists (THSP)

¹⁹ (Dans le cas présent, plus de 70 km)

- Mentionnons que la proximité de suintements naturels aurait généré des difficultés en termes, notamment, de réception de chantiers (satisfaction des critères d'arrêts fixés à la partie responsable). Parmi les préconisations à ce sujet, on mentionnera celle de vérification, par l'Unité environnementale (*Environmental Unit*) du Commandement unifié (*Unified Command*), que la conception des suivis autorise bien la production de résultats analytiques permettant d'identifier un polluant en provenance d'une source éventuellement confondante.

Ces documents présentent également une large revue des efforts déployés et des résultats obtenus (bilans de récupération, atteinte de la faune sauvage entre autres), complétant/amendant un certain nombre de données antérieures.

Pour en savoir plus :

Calif. Dept. of Fish & Wildlife/OSPR, 2016. *Refugio oil spill, response evaluation report: summary & recommendations from the Office of Spill Prevention and Response*, 75 pp.

USCG sector Los Angeles-Long Beach, 2016. *Refugio Beach Oil Spill, Santa Barbara County, California: Federal On-Scene Coordinator's After Action Report*, 47 pp.

Accident de l'*Oleg Naydenov* : opérations de pompage des soutes finalisées

C'est à la fin-novembre 2015 que le Plan National de gestion des urgences maritimes espagnol a été levé, suite à la finalisation des opérations de pompage du fioul de soute et de neutralisation des risques posés par l'épave de l'*Oleg Naydenov*. Pour rappel, il s'agit d'un chalutier russe de 136 m qui avait sombré à la mi-avril de cette même année, par quelque 2 700 m de fond et à plus de 20 km au sud de Grande Canarie, après son remorquage en haute mer sur décision des autorités espagnoles à la suite d'un incendie s'étant déclaré à bord quelques jours auparavant (au port de Las Palmas de Gran Canaria)²⁰.

De fait, SASEMAR²¹ a annoncé, le 26 novembre 2015, la fin du traitement de l'épave (colmatage des brèches, notamment, et allègement des soutes) par la société *Ardent* (et *Oceaneering International* pour la mise en œuvre de ROVs) et, partant, la levée du statut d'urgence environnementale.

Au terme des opérations en mer, 528 m³ d'hydrocarbures auraient été récupérés –un bilan incluant la récupération en surface et de pompage du carburant, soit à peu près un tiers du volume initialement estimé à bord du navire au moment de son naufrage.



Mise en place des dispositifs d'allègement des soutes du *Oleg Naydenov* (Source : *Ardentia Marine*)

Pour rappel, les autorités portuaires avaient justifié le choix de remorquer le chalutier en feu au large pour des raisons de sécurité vis-à-vis des autres navires stationnés au port de Las Palmas, ainsi que de minimisation des risques de pollution des structures portuaires et d'atteinte de l'usine de désalinisation voisine (dont dépend l'alimentation en eau potable de centaines de milliers de riverains).

• Synthèse des pollutions accidentelles survenues dans le monde en 2015

Déversements d'hydrocarbures et d'autres substances dangereuses, toutes origines confondues (analyse *Cedre*)

• Volumes déversés

En 2015, le *Cedre* a recensé à partir de sa base de données 26 évènements ayant entraîné des déversements de polluants supérieurs ou équivalents à 10 m³ environ, d'une part, et suffisamment renseignés pour faire l'objet d'une exploitation statistique, d'autre part. Près de la moitié de ces évènements se sont produits en mer, contre un quart en eaux portuaires, environ 20 % en eaux littorales, et un peu moins de 10 % dans des estuaires (fig. 1).

²⁰ Cf. LTML n°41

²¹ *Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima*

Le nombre d'évènements recensés en 2015 est proche de la valeur médiane annuelle de 29 incidents, exprimée sur la décennie précédente (2004-2013). La quantité cumulée d'hydrocarbures et autres substances dangereuses déversée, de l'ordre de 13 500 tonnes, est nettement inférieure à la quantité médiane estimée selon la même approche sur les 10 années précédentes (de l'ordre de 30 500 tonnes) plaçant le bilan 2015 parmi les plus faibles estimés depuis 2004 (fig. 3).

Globalement en 2015, les déversements significatifs se distribuent de part et d'autre d'une ampleur médiane d'environ 45 tonnes.

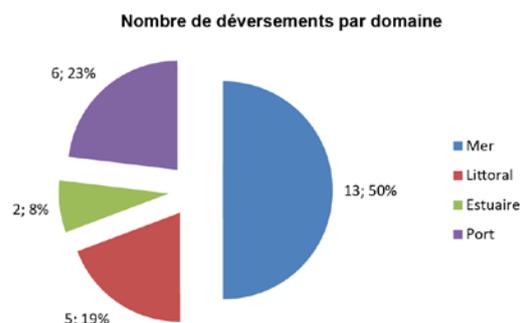


Figure 1

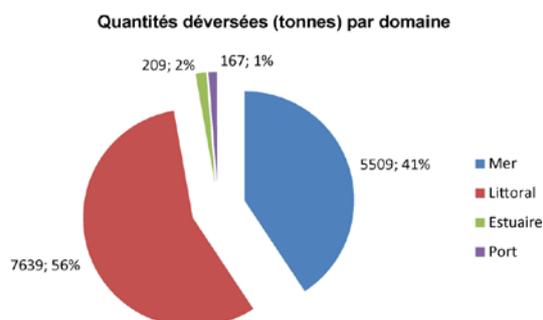


Figure 2

Les quantités déversées en 2015 l'ont été majoritairement (à raison d'un peu moins de 60 %) en eaux littorales (fig. 2), l'essentiel de cette contribution étant attribuable à la perte de cargaison d'une barge échouée en septembre en Indonésie (Java)²².

L'autre plus large part (environ 40 %) des quantités déversées a concerné les eaux marines, en grande partie en lien avec la collision entre le pétrolier *Alyarmouk* et un vraquier au large de Singapour au mois de janvier²³.

Les eaux portuaires et estuariennes ont été les réceptacles de parts relativement faibles du bilan estimé en 2015.

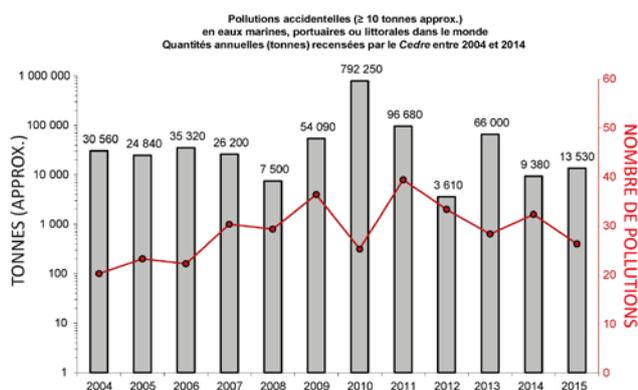


Figure 3

• Localisation des déversements

²² Accident de la *Finacia 32* et perte de sa cargaison de charbon bitumineux. Cf. supra.

²³ Cf. LTML n°41

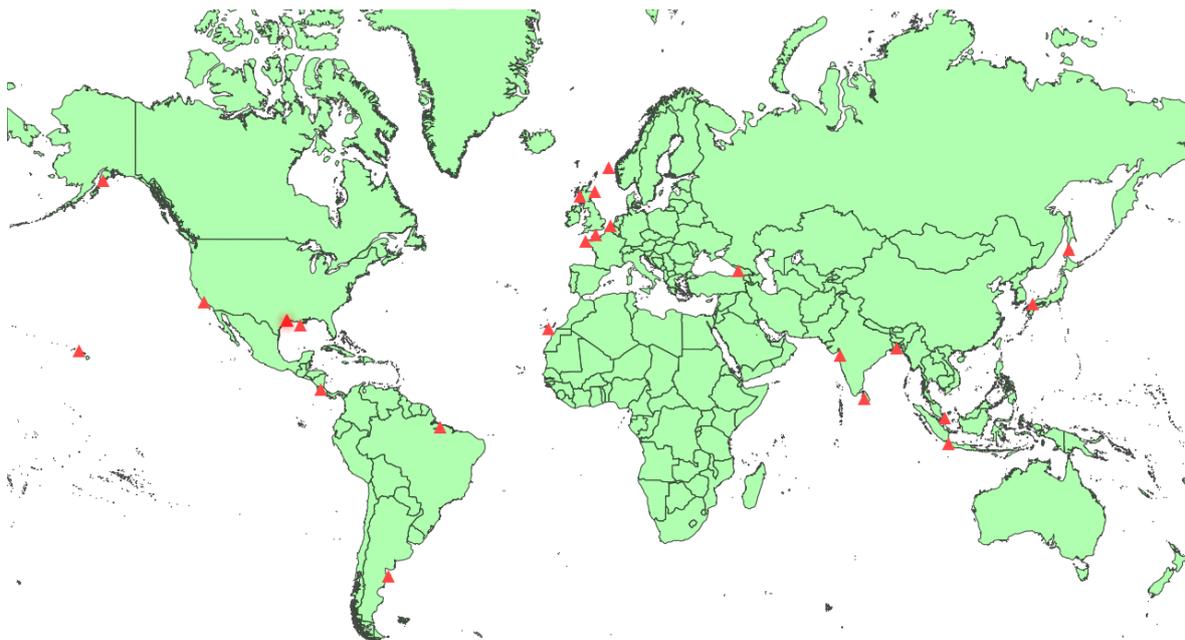


Figure 4. Localisation des principaux déversements accidentels (≥ 10 t.) d'hydrocarbures et de substances dangereuses survenus en mer et sur le littoral en 2015 et recensés par le Cedre.

• Evènements à la source des déversements

Les évènements de déversements identifiés en 2015 ont correspondu à la survenance de **brèches ou de ruptures** sur diverses structures :

- Près d'un quart de ces évènements sont associés à des **échouements** ou à des **talonnages** de navires, totalisant 23 % des évènements (fig. 5). Si les seconds n'ont que faiblement contribué au volume total déversé en 2015, les **échouements** y ont majoritairement contribué, à hauteur de quasiment 60 % (fig. 6). Les pollutions les plus significatives en termes de volume déversé, dans cette catégorie, sont survenues en Asie suite à échouements, en Indonésie (cas de la barge non motorisée *Finacia 32*)²⁴ et au Bangladesh (cas du petit vraquier *Jabalenoor*)²⁵ ;
- Les **collisions de navires** (avec d'autres navires ou des structures) ont également représenté 23 % environ des évènements, et constitué la deuxième contribution au bilan déversé en 2015 en termes de volume (38 %, d'ailleurs largement du fait des collisions entre navires ; fig. 6). On en retiendra la collision impliquant le pétrolier *Alyarmouk* dans le détroit de Singapour au mois de janvier²⁶, celle ayant causé la rupture de citernes sur un chimiquier (*Carla Maersk*), en mars à proximité de Galveston Bay (USA-TX) et enfin, en Europe, l'accident du *Flinterstar*²⁷ au large de Zeebruges.
- Les **pertes d'étanchéité** de structures diverses, le plus souvent de pipelines ou de conduites au sein d'installations industrielles, représentant environ 20 % des évènements en 2015, n'ont contribué qu'à environ 1 % du bilan total, du fait de volumes impliqués généralement faibles à modérés (de l'ordre de 10 à 20 m³, avec un évènement dépassant 50 m³ en 2015) ;
- Les pollutions associées à des **pertes de navires en mer ou à des épaves** apparaissent à une occurrence de 12 % environ, et représentent une contribution minimale (3 %) au volume déversé en 2015 (le plus important volume renseigné étant celui déversé consécutivement au naufrage du remorqueur *Nalani*, à quelques kilomètres au large d'Oahu, Hawaï, en janvier)²⁸.

²⁴ Cf. supra

²⁵ Cf. LTML n°41

²⁶ Cf. LTML n°41

²⁷ Cf. supra

²⁸ Le *Nalani* a été victime d'une voie d'eau durant une phase de tests en mer, du fait d'un trou d'homme non refermé suite à des travaux de maintenance. Selon le NSTB américain, l'accident est attribuable à un défaut de vérification de l'intégrité de la structure avant ces essais (la charge en d'eau ayant été

Aucun des autres types d'évènements identifiés n'émerge de l'analyse 2015, ni en termes d'occurrence ni en termes de contribution au bilan annuel (fig. 5 et 6)²⁹. Aucune information quant à l'évènement impliqué dans le déversement n'a pu être identifiée dans 15 % des cas recensés.

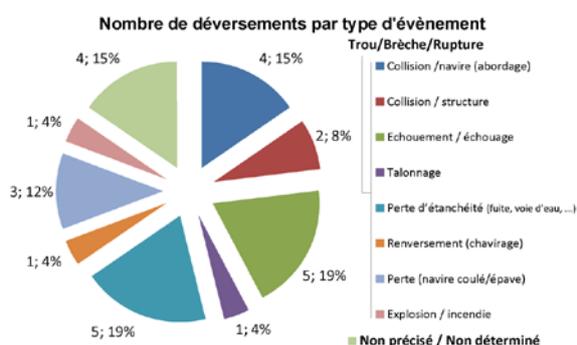


Figure 5

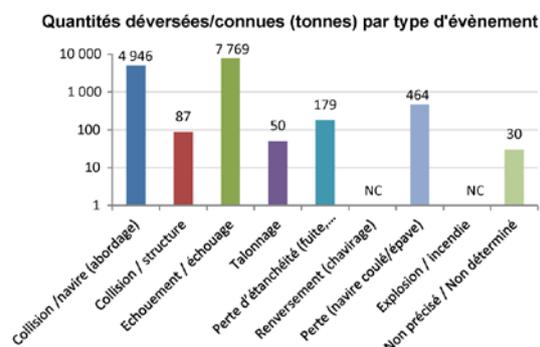


Figure 6

• Cause des déversements

L'analyse des causes montre que, dans deux tiers des cas (>60 %) environ, celles-ci sont **indéterminées ou non précisées** (fig. 7). En plus d'être prévalente, cette catégorie de causes est de très loin la principale contributrice (>90 %) au bilan déversé (fig.8). On notera cependant que cette contribution est en majeure partie assignable à la collision du pétrolier *Alyarmouk*³⁰ et à l'échouement du vraquier *Finacia 32* (Cf. supra), évènements dont les causes ne sont pas communiquées dans nos sources d'information.

Cette imprécision pénalise par conséquent l'appréciation des principales causes des déversements accidentels significatifs, où l'on notera la fréquence des **avaries techniques** (20 % environ, dont la moitié liée à la **défectuosité/vétusté** des installations), devant les accidents attribués à des **défaillances humaines** (12 % des cas ; fig. 7), causes dont les contributions au bilan total sont difficiles à relativiser au regard du manque de données précises concernant les volumes.

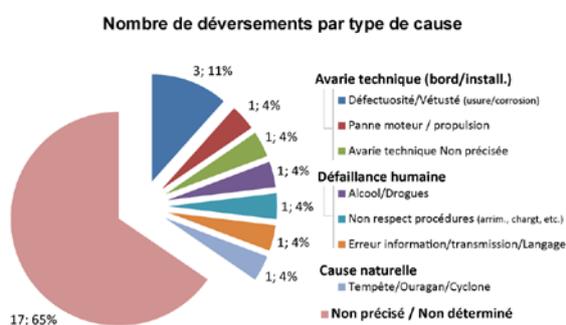


Figure 7

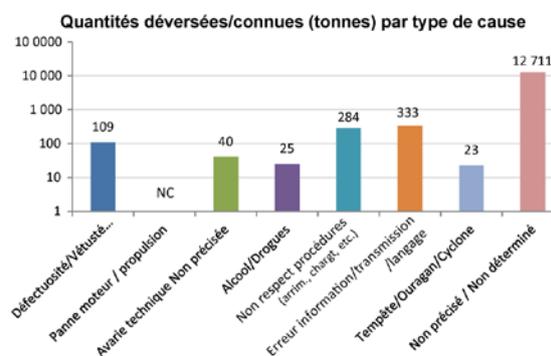


Figure 8

• Produits déversés

Les pollutions ont en majorité (plus de 90 % des cas en 2015) impliqué des hydrocarbures. Dans cette catégorie, les produits les plus fréquemment déversés ont été les produits pétroliers **raffinés légers** (34 %), devant les **hydrocarbures non précisés** (15 %), les raffinés **lourds/intermédiaires** (grades IFO non précisés ou <380) et les raffinés **lourds** (IFO≥380). Viennent ensuite les pétroles **bruts de densité non précisée** et, au-delà des produits pétroliers, les 2 occurrences notées dans la catégorie des **dérivés houillés**³¹ (fig. 9).

aggravée par le franc-bord relativement peu élevé du navire). Chargé d'environ 290 m³ de gazole au moment de l'accident, le remorqueur a coulé, en perte totale, par plus de 650 m de fond avec le contenu de ses soutes.

²⁹ S'agissant moins d'un constat que d'une indication, à tempérer au regard du caractère lacunaire des informations disponibles, notamment en matière de volumes impliqués.

³⁰ Cf. LTML n°41

³¹ En l'occurrence de charbon bitumineux, d'une part, et de goudron de houille (*coal tar*), d'autre part.

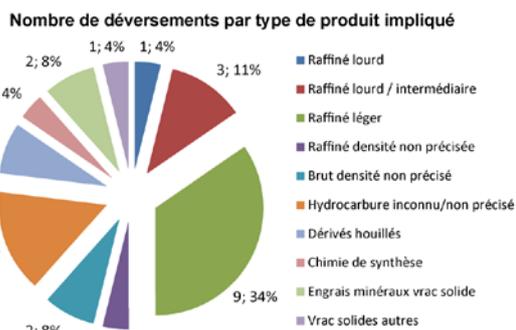


Figure 9

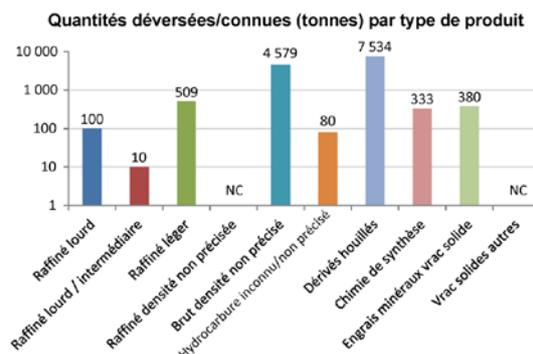


Figure 10

En termes de quantités déversées, on note la contribution majoritaire des **dérivés houillés** au bilan 2015 (fig. 10), correspondant essentiellement à la cargaison de charbon bitumineux échappée du *Finacia 32*, barge échouée sur le littoral indonésien au mois de septembre 2015 (Cf. supra).

La contribution des hydrocarbures pétroliers au bilan annuel semble plutôt dominée par les **bruts de densité non précisée**, devant les **raffinés légers** (produits blancs) et les produits **lourds à intermédiaires**, même si l'imprécision des données empêche une analyse plus fine.

Les cas de déversements de produits chimiques ont été peu nombreux, avec un cas entrant dans la catégorie **Chimie de synthèse** (déversement de 330 tonnes environ de Méthyl tert-butyl éther, ou MTBE, suite à l'accident du *Carla Maersk* en baie de Galveston, Texas, en mars 2015), et 2 cas de déversements d'**engrais minéraux en vrac solide** (engrais potassique dans le cas de l'accident du vraquier *Jabalenoor* au Bangladesh, et ammonitrate dans le cas de celui d'une barge ayant sombré en eaux côtières au Costa Rica)³².

Déversements d'hydrocarbures issus de navires en 2015 : statistiques ITOPF

Les statistiques 2015 de l'*International Tanker Owners Pollution Federation (ITOPF)* portant sur les déversements accidentels d'hydrocarbures à partir de navires confirment à nouveau la tendance à la baisse, observée depuis les années 70, du nombre de pollutions majeures par navires.

Deux pollutions par tankers impliquant plus de 700 tonnes de produits pétroliers ont été rapportées par ITOPF en 2015 (contre 3 en 2013 et 1 en 2014), et 6 cas impliquant entre 7 et 700 tonnes figurent également au bilan des sollicitations de l'organisme expert pour l'année 2015.

Selon l'ITOPF, le volume total d'hydrocarbures déversé par navires en 2015, d'environ 7 000 tonnes (contre 4 000 l'année précédente), s'inscrit dans la gamme de valeurs enregistrées dans son champ d'activités depuis 2008, inférieures à 10 000 tonnes (1 000 à 7 000 tonnes) à l'exception de 2010.

Pour en savoir plus :

<http://www.itopf.com>

• Bilan des pollutions illicites

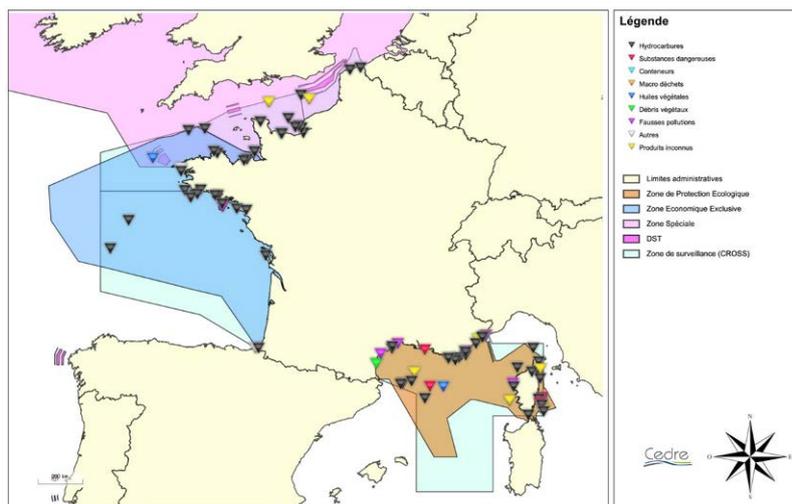
Rapports de pollution : analyse des POLREP 2015 (France métropolitaine)

Depuis 2000 le *Cedre* établit une synthèse annuelle des POLREPs (Rapports sur les pollutions des eaux sous juridiction française) transmis par les CROSS (Centres régionaux opérationnels de surveillance et de sauvetage) -directement jusqu'en 2010, puis *via* la base française de données maritimes *Trafic 2000* depuis cette date. Les résultats de 2015 viennent s'ajouter à ceux des années précédentes, dans la perspective d'apprécier, en dépit de variations interannuelles de la pression d'observation, l'évolution des pollutions marines (accidentelles, opérationnelles ou illicites) détectées par l'effort de surveillance aérienne dans les eaux françaises.

La synthèse des données 2015 relatives aux POLREPs montre :

³² Cf. LTML n°41

- un nombre de 239 POLREPs émis, dont 90 confirmés, soit des valeurs comparables à celles de 2014 (respectivement 237 et 96), s'inscrivant globalement dans une relative stabilité, après la baisse identifiée au cours de la période 2000-2012³³ ;
- une distribution toujours majoritaire des POLREPs en façade méditerranéenne, d'où ont été émis 53 % des rapports de l'année. Parallèlement, le pourcentage de POLREPs confirmés en Manche Ouest a augmenté depuis 2013 ;
- à l'instar des années précédentes, les hydrocarbures constituent nettement la catégorie de polluants la plus fréquente, impliquée dans environ 70 % des POLREPs (soit comme pour les 3 années précédentes) ;
- l'origine des rejets a été établie dans 27 % des POLREPs, soit un pourcentage restant dans la gamme observée au cours de la période 2012-2014 (période où ce pourcentage augmenté régulièrement, de 18 % en 2012 à 29 % en 2013 puis 34 % en 2014).



Localisation des POLREPs confirmés en 2015 en France (Source : Cedre)

En 2015, la part relative des POLREPs confirmés sur les axes de trafic maritime des façades Manche et Méditerranée est inférieure à celle des POLREPs confirmés localisés à proximité immédiate des côtes.

Il est cependant difficile, en l'état, d'interpréter ce constat inhabituel comme une évolution de la localisation et, partant, des sources de pollutions confirmées ; celui-ci pourrait traduire une variabilité de la pression de surveillance.

L'évolution mensuelle du nombre de rapports confirmés reproduit globalement celle de la période 2000-2014 : une augmentation estivale est toujours visible, avec des pics en particulier en juin et en août (ce dernier portant uniquement sur la Méditerranée, sans qu'il soit possible d'en identifier la cause –pression d'observation, conditions météo, ou nombre effectif de rejets). En 2015, le faible nombre de POLREPs par hydrocarbures confirmés et assortis (i) de données permettant d'estimer la superficie, d'une part, et (ii) d'un signalement du code (apparence couleur) de l'accord de Bonn, d'autre part, n'a pas permis d'évaluer l'aire moyenne des nappes/irisations ni la gamme de volume de l'ensemble des rejets.

Pour en savoir plus :

Rapport Cedre R.16.11.C/4306 « Analyse et exploitation des Polrep en zone de surveillance française - Année 2015 ».

● Préparation à l'intervention

Moyens de lutte en mer de l'AESM : élargissement de la flotte et création de stocks

L'Agence Européenne pour la Sécurité Maritime (AESM) a mis en place, en 2016, deux stocks de matériels de réponse contre les pollutions marines par hydrocarbures, moyens venant s'ajouter à la flotte de navires d'intervention spécialisés de l'AESM. Implantés en zones Baltique (Gdansk, Pologne) et Mer du Nord (Aberdeen, Ecosse, Royaume-Uni), ces stocks sont opérationnels depuis juillet et septembre 2016, respectivement. Les matériels sont mobilisables 24 heures sur 24 sur demande de n'importe quel pays membre, avec un délai maximum de mise à disposition annoncé de 12 heures (temps de préparation/chargement de l'équipement, prêt à être expédié).

L'AESM a également fait savoir la disponibilité, sur demande, de personnels techniques pour faciliter la mise en œuvre des équipements de lutte spécifiques. Ces derniers incluent des moyens

³³ hors pollutions de l'Erika, du Tricolor et du Prestige

propres aux opérations de confinement et de récupération mécanique en mer, avec un accent sur les dispositifs concentrateurs en forts courants (*Speed sweep 1500 DESMI*, *NOFI Current Buster 6*), des capacités de stockage mais aussi des moyens de mise en œuvre de brûlage *in situ* (barrages anti-feu *American Fireboom* de la firme *Elastec*), stratégie peu usuelle dans les pays européens jusqu'à présent. Les conditions et les tarifs de ce service sont définis dans le contrat d'intervention (*Incident Response Contract for Equipment*, ou *IRC-E*) signé par le demandeur.

L'été 2016 a également vu les entrées en service de 2 souteurs :

- le *Norden*, basé à Göteborg en Suède où il renforce désormais les moyens en *stand-by* en zone Sud-Baltique, *via* notamment une capacité de stockage de 2 880 m³ et les matériels dont il a été équipé dans le cadre de ce contrat : 2 bras rigides de 12 m (*Lamor LSS 12*) avec récupérateurs à brosses intégrés, 2 sections de barrages autogonflables (*Lamor Ocean Master Boom 1900*) sur tourets, un récupérateur de haute mer *Normar 250 TI (Norden)* ainsi qu'un dispositif de télédétection *Argus* (de la firme *SIMRAD*, société norvégienne *Navico*) ;
- le *Mencey*, basé à Las Palmas (Îles Canaries, Espagne), doté d'une capacité de stockage de 7 270 m³, de moyens de dispersion (systèmes d'épandage et stockages de dispersants), de récupération (incluant 2 systèmes de bras concentrateurs/récupérateurs *Lamor LSS 12*, un récupérateur à seuil *Lamor LWS 1300* et 2 sections de barrages de 250 m à point de gonflage unique) et de système de télédétection de nappes *OSD Miros*.

Enfin, après Chypre et Malte en 2015, l'AESM a établi 2 nouveaux stocks de dispersants (*Radiagreen OSD*, de 3^{ème} génération) de 200 tonnes chacun, respectivement au Portugal et en Espagne.

Pour en savoir plus :

<http://www.emsa.europa.eu/oil-spill-response/eas-inventory.html>

<http://www.emsa.europa.eu/oil-spill-response/oil-recovery-vessels/vessel-technical-specifications.html>

Planification au Bangladesh, en réponse aux enseignements d'accidents récents

Le Ministère de l'Environnement et des Forêts du Bangladesh a mis en chantier, en 2016, un plan de lutte nationale contre les pollutions par déversements accidentels en eaux marines, proposant l'établissement d'une entité gouvernementale spécifique chargée de superviser et de coordonner la gestion de crise, entité *a priori* placée sous l'autorité du Département de l'Environnement. La responsabilité du volet opérationnel serait confiée à la Garde Côtière.

Le gouvernement du Bangladesh a fait savoir que cette démarche est motivée par la survenance récente de plusieurs accidents, dont ceux du petit navire citerne *Southern Star 7* (décembre 2014) et de la barge *Jabalenoor* (mai 2015), ayant entraîné des déversements en sites sensibles (mangroves protégées ; Cf. LTML n° 40 et 41), et qui sont venus souligner les besoins existants en termes de minimisation des risques de dommages dans l'environnement du Delta du Bengale qui, abritant notamment la plus grande mangrove du monde, présente un enjeu international de conservation.

Par ailleurs, un autre but identifié est celui de parvenir à y définir des mécanismes de coopération internationale en matière de lutte contre des pollutions d'ampleur, en particulier à l'échelle régionale dans le contexte d'un protocole d'entente (*MoU*) établi en 2010 avec 4 autres pays côtiers voisins (Inde, Pakistan, Sri Lanka et Maldives) dont le Bangladesh espère le soutien, reconnaissant une expertise nationale à ce jour limitée en la matière.

Leçons de l'accident du *Flaminia* : guide opérationnel d'assistance aux navires en difficulté

Début 2016, la Commission Européenne a annoncé la finalisation d'un guide opérationnel relatif à l'assistance aux navires en difficulté, rédigé par un groupe d'experts établi en 2013 et incluant des représentants des Etats Membres et d'opérateurs privés.

Largement motivé par l'expérience de l'accident du porte-conteneurs battant pavillon allemand *Flaminia* (juillet 2012)³⁴, ce [document](#) propose des recommandations pour une meilleure coordination internationale, partenaires publics et privés inclus, en pareil cas où les dangers posés par un sinistre (ici, explosion/incendie) à bord d'un navire présentant une cargaison potentiellement

³⁴ Cf. <http://www.cedre.fr/Nos-ressources/Accidents/Accidents/MS-C-Flaminia>

toxique (sans parler des soutes à carburant) et, partant, un danger pour l'environnement voire la navigation, avaient engendré un délai de deux mois avant que le navire ne se voie accorder l'accès à un port de l'Union Européenne (en l'occurrence dans le port allemand de Wilhelmshaven, en septembre 2012).

Il ambitionne de compléter les dispositifs nationaux existants à l'égard de cette thématique des « ports refuges », visant en particulier les cas où l'incident se produit hors d'une juridiction nationale (eaux internationales, comme dans le cas du *Flaminia*), ou est susceptible d'impliquer des prises de décisions par plusieurs Etats Membres.

Pour en savoir plus :

http://ec.europa.eu/transport/modes/maritime/digital-services/places-of-refuge_en

• Guides et recommandations pour l'intervention

Initiative de l'industrie offshore au Royaume-Uni : finalisation des guides d'intervention de l'OSPRAG

L'*Oil Spill Prevention and Response Advisory Group (OSPRAG)*, est un groupe de travail établi au Royaume Uni en mai 2010, suite à l'accident de la plateforme *Deepwater Horizon* dans le Golfe du Mexique³⁵, dont la vocation est d'identifier les enjeux émergents pour l'industrie pétrolière offshore. Il réunit, aux côtés des représentants des opérateurs britanniques (groupés au sein d'*Oil & Gas UK*), des participants du *Department of Energy & Climate Change (DECC)*, de la *Maritime & Coastguard Agency (MCA)* et du Secrétariat d'Etat pour les opérations de sauvetage et d'intervention en mer (*Secretary of State's Representative for Maritime Salvage and Intervention, SOSREP*), ou encore de sociétés d'intervention financées par l'industrie (*Oil Spill Response Ltd*).

Depuis sa mise en place, l'OSPRAG a rédigé une série de guides constituant une « boîte à outil » (*toolkit*) conçue pour informer et orienter les opérateurs pétroliers et gaziers d'*Oil & Gas UK* en matière de préparation et de mise en œuvre des mesures de lutte auxquelles ils pourraient avoir recours en cas de déversement accidentel dans le cadre de leurs activités en Mer du Nord.

Cette série de guides a été complétée début 2016 avec l'addition de 4 nouveaux *Response Implementation Guides, or RIGs*, dédiés à : la surveillance aérienne, la lutte sur le littoral, la séparation des hydrocarbures récupérés, et la gestion des déchets. Ils s'ajoutent à ceux, pré-existants, consacrés aux opérations de lutte en mer incluant : le confinement et la récupération mécanique, l'épandage de dispersants sur les nappes de surface à partir de navires, à partir d'aéronefs, et par injection sous-marine.

Ces guides sont téléchargeables à partir du site d'*Oil & Gas UK* (gratuitement pour ses membres).

Pour en savoir plus :

<http://oilandgasuk.co.uk/product/oil-gas-uk-oil-spill-response-tool-kit/>

IOGP/IIPECA : actualisation et enrichissement de la série « Guides des bonnes pratiques »

Depuis la fin 2015, la révision de la série des (*Good Practice Guides*³⁶) de l'IIPECA, objet du volet JIP 12 du projet OSR-JIP (*Oil Spill Response-Joint Industry Project*) lancé en 2011 et piloté par l'IIPECA pour le compte de l'industrie (*International Association of Oil & Gas Producers*), s'est poursuivie, avec l'ajout de nouvelles publications à la liste de celles déjà disponibles. Elles abordent les thèmes suivants :

- [Evaluation économique et compensation des dommages](#) (octobre 2015) ;
- [Impacts écologiques sur le milieu marin](#) (novembre 2015) et [Impacts écologiques sur le littoral](#) (2016) ;
- [Confinement et récupération mécanique en mer](#) (décembre 2015)³⁷ ;
- [Techniques de nettoyage du littoral](#) (décembre 2015) ;
- [Brûlage contrôlé de nappes in situ](#) (octobre 2016)³⁸. Mentionnons également sur ce point la mise en ligne, en novembre 2016, d'un document produit par le Cedre et l'Ineris

³⁵ Cf. LTML 29 & 30

³⁶ Amendant et remplaçant la série de guides '*Oil Spill Report Series*', publiée entre 1990 et 2008.

³⁷ Auquel on associera utilement le document, plus ancien, considérant pratiquement la problématique de décantation des émulsions collectées ([The use of decanting during offshore oil spill recovery operations](#))

³⁸ Complétant le rapport technique sur la sélection des matériels nécessaires à l'ISB [Guidelines for the selection of in-situ burning equipment](#)

consacré à la composition, la caractérisation et la toxicité potentielle des résidus de brûlage dans l'eau ([Preparation of an Information Document of In-Situ Burning Residues](#)). Celui-ci repose sur une analyse bibliographique et sur des données d'expérimentations réalisées avec les équipements (*banc de brûlage*) du Cedre ;

- [Télé-détection satellitaire des nappes d'hydrocarbures](#) (décembre 2016).

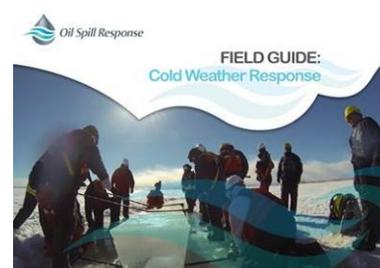
Ces publications incluent l'édition de guides pré-existants, pour l'occasion revus et augmentés, aux côtés de documents nouvellement rédigés.

Pour en savoir plus:

<http://oilspillresponseproject.org/>

Guide OSRL pour la réponse antipollution en milieux froids

La société de réponse britannique *Oil Spill Response Ltd* a publié récemment un document relatif à l'intervention en environnement de froid extrême, donnant une vue d'ensemble des singularités opérationnelles et techniques liées à pareil contexte climatique. L'influence des basses températures sur les propriétés physico-chimiques d'un hydrocarbure pétrolier et sur son devenir (processus de vieillissement, comportement) y est abordée, selon diverses hypothèses (déversement sur de l'eau englacée ou libre), fournissant des indications en termes de prédiction des mouvements et de la localisation possibles du polluant dans le milieu.



Les contraintes pesant sur les différentes stratégies et techniques de lutte, sur l'eau ou sur la glace, sont également exposées et, point d'importance, le document passe aussi rapidement en revue un certain nombre d'aspects liés à la sécurité des intervenants, listant les risques auxquels sont exposés ces derniers, et les modalités de leur minimisation (équipements, protections, organisation des opérations).

On en retiendra enfin l'inclusion de fiches techniques fournissant aux intervenants des outils d'aide à la caractérisation de la glace en présence (typologie, forme, stade de formation, épaisseur, etc.), ou encore du taux d'encombrement/englacement d'un plan d'eau, ainsi que des types de littoraux potentiellement rencontrés (tourbières, permafrost, toundras inondées...) et de leurs sensibilités respectives (potentiel à l'érosion, à la pénétration des hydrocarbures, etc.)

Pour en savoir plus:

<https://www.oilspillresponse.com/>

• Récupération

Petites pollutions par produits légers et navires d'opportunité : dispositifs amovibles *SeaHow*

La société finlandaise *SeaHow*, spécialisée en services de surveillance et de maintenance des plans d'eau (dont la réponse antipollution) intérieures, portuaires ou littorales, propose depuis 2015 sa propre gamme de bras pour la récupération sur l'eau d'hydrocarbures. Celle-ci se décline en modèles de dimensions adaptées à divers types d'embarcations : depuis des systèmes intégrés dans la structure de navires spécialisés à des équipements amovibles et légers, conçus pour des navires d'opportunité de petite taille (application en eaux portuaires, intérieures, estuaires...).

On signalera notamment la commercialisation du bras de balayage *MiniBagger*, en aluminium, qui procure une largeur de balayage de 2,5 mètres et est muni d'un récupérateur oléophile à brosses rotatives en polyéthylène.

Le dispositif, relativement léger (les divers éléments totalisent 106 kg) peut être installé à couple d'une petite embarcation (dès 5 mètres de longueur environ) sans nécessiter de moyens de levage ni d'outillage spécifique, pour une application en milieux portuaires, en cours d'eau, etc.



Le bras récupérateur *MiniBagger* (Source : *SeaHow*)

Le groupe hydraulique du récupérateur est situé sur le pont de l'embarcation, de même que, pour le

stockage des fluides récupérés, un système d'une capacité d'environ 1 m³ dénommé *SmartSacker* - de sacs disposés dans un cadre en aluminium- connecté à la manche de refoulement.



Vue du récupérateur oléophile à brosses rotatives à la base du bras récupérateur
(Source : Cedre)

Le débit de récupération annoncé par le constructeur est de 10 m³/heure sur produits lourds, habituellement ceux pour lesquels les brosses rotatives sont efficaces, et de 6 à 8 m³/heure sur produits légers avec pour ces derniers une sélectivité annoncée pouvant atteindre 90%. Selon *SeaHow*, l'efficacité sur ces produits légers résulte de la conception, brevetée, des brosses et du système de peigne.

Le modèle *MaxiBagger* reprend le même concept, dans une taille un peu supérieure pour équiper des navires de plus de 9 m auxquels il confère une largeur de balayage de 3 m et permettrait d'atteindre des débits de récupération de 40 à 15 m³/heure sur des produits, respectivement, lourds et légers.

Selon *SeaHow*, ses systèmes modulables répondent à un besoin à venir en matériels capables de récupérer des produits légers, notamment dans le contexte d'entrée en application, en Europe du Nord, de la Directive Soufre qui pourrait en toute hypothèse entraîner un recours accru à des carburants allégés en soufre (dont le gazole marin, par exemple).

Fin 2015, l'*HavarieKommando* allemand (ou *Central Coastal Command for Maritime Emergencies - CCCME*) annonçait s'être doté de plusieurs *MiniBagger* pour armer jusqu'à 6 navires de servitude en aluminium (catamarans *Faster 650 Cats*, de 7.5m de long, de la firme *Nordland-Hansa*), dans le but de combler des lacunes ressenties en termes de moyens nautiques de lutte en eaux peu profondes, en frange littorale ou en zones portuaires/estuariennes inaccessibles aux navires spécialisés.

Pour en savoir plus :

<http://www.seahow.fi/media/liitetiedostot/seahow/minibagger.pdf>

<http://www.seahow.fi/media/liitetiedostot/seahow/maxibagger.pdf>

• Dérive de nappes

Modèle Météo-France MOTHY : version 4.4

La nouvelle version (4.4) du système de prévision de dérive MOTHY est opérationnelle depuis l'été 2016. Après la version 4.3, d'avril 2016, qui a vu l'intégration de nouveaux forçages météo-océaniques à haute résolution, ces nouvelles améliorations concernent :

- La prise en compte de changements d'amure (soit d'orientation d'un objet flottant par rapport au vent, influençant la direction de son déplacement) concernant des cibles d'opérations SAR (*Search & Rescue*), ceci à hauteur de 4 % de changements aléatoires par heure, permettant d'améliorer le calcul de leur probabilité de dérive ;
- L'extension du domaine à haute résolution spatiale (maille de 10 km) du modèle global de vents ARPEGE, domaine jusqu'ici centré sur la France et permettant les prévisions sur les mers européennes et le proche Atlantique. Celui-ci a été étendu jusqu'à inclure des secteurs arctiques (Baie d'Hudson, Mers de Baffin, du Labrador, du Groenland, de Barents), au nord, et caribéens et sud-américains vers le sud (dont les Antilles et la Guyane concernant la France). Certains secteurs du nord-ouest de l'océan Indien (Golfes d'Aden, d'Oman, Persique) figurent également dans ce domaine dorénavant étendu.

Pour en savoir plus :

<http://www.meteorologie.eu.org/mothy/index-fr.html>

En l'absence de tests 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.).

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 ».