

Pollution des

Dossier

Sundarbans - Bangladesh

03 ► Éditorial

Emilia Wahlstrom, Bureau des Nations Unies pour la coordination des affaires humanitaires (OCHA)

04 ► Dossier

- 4 ► Green Star Award, Oslo
- 5 ► Pollution des Sundarbans, Bangladesh (Loïc Kerambrun, Stéphane Le Floch, Cedre)

12 ► Études

- 12 ► Comportement des produits chimiques en mer (Sophie Chataing, Cedre)

16 ► Intervention

- 16 ► Argepol (Vincent Gouriou, Cedre)

17 ► Partenariat

- 17 ► Formations Ports de Paris (Olivier Couton, Ports de Paris)
- 19 ► Les projets européens MARINER et MARPOCS

20 ► Information

- 20 ► Les derniers arrivants
- 21 ► De nouveaux horizons
- 22 ► Calendrier des formations 2016
- 23 ► Publications du Cedre



La valeur des différences



Des irisations de pétrole scintillent sur la vasière d'un fleuve tropical. Qu'est-ce que cela vous évoque ? L'écologiste y décèle une menace pour l'espèce rare de dauphins qu'abrite le fleuve. Le pêcheur craint que ses filets ne soient détériorés. L'opérateur de la lutte antipollution évalue la quantité d'hydrocarbures et envisage les différentes options de récupération possibles. Le jeune chômeur observe du fioul qui flotte librement à la surface de l'eau.

Chacun perçoit le monde à travers un prisme qui lui est propre. Chacun a un rôle différent à jouer. En 2014, 35 personnes représentant 18 agences gouvernementales nationales, institutions universitaires, structures internationales et civiles, se sont rassemblées afin d'évaluer l'impact de la pollution par hydrocarbures de la mangrove des Sundarbans au Bangladesh. Comme souvent dans le cadre d'urgences environnementales, les actions de lutte prioritaires étaient déjà terminées alors que l'équipe est arrivée sur place. Les municipalités et le gouvernement avaient fait l'essentiel du travail.

Quel était donc l'intérêt de faire venir sur site cette équipe composée de membres issus de différents horizons ? Tout d'abord, cette mission a clairement mis en évidence la force d'un dispositif où les acteurs réalisent une évaluation coordonnée. Il n'a pas toujours été simple de trouver un consensus parmi la multitude d'intérêts, d'avis et de suggestions. Mais cela a été possible grâce à l'implication de chacun pour respecter l'objectif et les délais de la mission et en fin de compte, l'équipe a su apporter neutralité et objectivité dans un contexte hautement politique. Finalement, la mission a souligné l'intérêt d'associer les capacités locales à toute action de lutte ou d'évaluation environnementale. La mise en place d'un véritable travail d'équipe - discussions autour des stratégies, partage des informations techniques entre les organismes, les continents et les secteurs - a été extrêmement enrichissante. Les deux tiers des membres de l'équipe étaient du Bangladesh, ce qui a contribué à l'ancrage local de l'évaluation et a permis de garantir la mise en œuvre effective des recommandations suite au départ des membres étrangers de l'équipe. Des amitiés se sont nouées et existent encore aujourd'hui. Les experts bangladais partagent avec leurs homologues internationaux les dernières actualités à propos de la restauration des Sundarbans.

Lors de ces semaines sur place, nous avons appris qu'il ne s'agit pas seulement d'intervenir de façon efficace, mais surtout d'appréhender le contexte sous différents angles, celui de la communauté locale étant le plus important. Dans ce cas, nous avons pu voir la valeur ajoutée des différences dans un contexte où chacun est légitime et a un rôle à jouer. Si des partenariats tels que l'unité conjointe PNUE/OCHA pour l'environnement peuvent permettre aux acteurs d'appréhender la cause et les conséquences d'une pollution avec différents points de vue et les incitent à travailler de manière transversale au niveau des pays et des secteurs afin de minimiser conjointement les impacts, alors nous aurons réussi en partie notre pari.

Emilia Wahlstrom

Chef d'équipe, mission conjointe ONU/Gouvernement du Bangladesh pour l'évaluation de la pollution - Chargée de programme, unité conjointe Programme des Nations Unies pour l'environnement (UNEP) / Bureau des Nations Unies pour la coordination des affaires humanitaires (OCHA)

Green Star Award



Mme Mette Løyche Wilkie a remis le Green Star Award à M. Gilbert Le Lann en présence d'Yzabel Cue, animatrice de la cérémonie

© Morten Harangsen

En 2015, le Cedre a reçu un *Green Star Award*, une des plus hautes distinctions internationales en matière d'urgence environnementale.

La cérémonie officielle a eu lieu le 1^{er} juin à Oslo. Au nom du Cedre dont il était le directeur, Gilbert Le Lann y a reçu le fameux trophée des mains de Mme Mette Løyche Wilkie, directrice de la division de la mise en œuvre des politiques environnementales du Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE).

Les *Green Star Awards* résultent d'une initiative commune entre l'ONG Croix verte internationale, le Bureau des Nations Unies pour la Coordination des Affaires Humanitaires (OCHA) et le PNUE. Depuis 2007, ils récompensent l'excellence en matière de prévention, de préparation et de réponse aux urgences environnementales.

Le Cedre a été choisi pour recevoir un prix dans la catégorie « Intervention » afin de récompenser son action suite au passage du typhon Haiyan aux Philippines en 2013 et à la pollution dans le delta du Bengale en 2014.

Ces 10 dernières années, le Cedre a été mobilisé à 6 reprises pour des réponses à des urgences environnementales dans le cadre PNUE/OCHA :

- juillet 2006, dans le Sud Liban, 10 à 15 000 tonnes de fioul lourd brûlé se répandent sur le littoral suite au bombardement de la centrale électrique de Jieh ;
- novembre 2007, dans le détroit de Kerch, une violente tempête endommage une dizaine de navires. 23 marins sont portés disparus et 1 300 tonnes de fioul lourd se déversent en mer ;
- décembre 2007, en Corée du Sud, le pétrolier *Hebei Spirit* ancré devant le port d'Incheon est abordé par une barge. 10 000 tonnes de pétrole brut se répandent sur les côtes coréennes ;

- juin 2008, au large des Philippines, le ferry *Princess of the Stars*, pris dans le typhon Fengshen, coule avec 850 passagers. De nombreux corps ainsi que des produits chimiques en conteneurs restent piégés à bord ;
- novembre 2013, dans les Philippines centrales, au plus fort du typhon Haiyan, une centrale électrique flottante rompt ses amarres et s'échoue sur l'île de Panay répandant 800 tonnes de fioul lourd ;
- décembre 2014, une collision entre deux navires sur une rivière du delta du Bengale entraîne un déversement de 350 m³ de fioul lourd dans la mangrove des Sundarbans au Bangladesh.

La première de ces missions est organisée avec le Centre régional méditerranéen pour l'intervention d'urgence contre la pollution marine accidentelle (REMPEC), toutes les autres le sont conjointement avec la Commission européenne.

Ce *Green Star Award* est une véritable consécration internationale pour le Cedre. Il constitue également une reconnaissance du travail d'intervention mené par ses équipes sur les différentes pollutions par hydrocarbures et substances chimiques dangereuses qui surviennent à travers le monde.

Pollution des Sundarbans Bangladesh

Le 9 décembre 2014, à la suite d'une collision avec un autre navire à proximité du village de Joymoni, au sud du port de Mongla (Bangladesh), le petit citernier *OT Southern Star 7* coule et perd la totalité de sa cargaison, soit 350 m³ de fioul lourd (*Furnace oil*, assimilable à un IFO 380) dans la rivière Shela. La Shela est l'une des nombreuses rivières du delta du Bengale qui abrite la plus grande mangrove du monde connue sous le nom de Sundarbans. Elle constitue un espace naturel très fragile, dont la richesse et la biodiversité de première importance justifient son double statut de protection au plan mondial ; l'un au titre de la convention RAMSAR, l'autre au titre du patrimoine mondial de l'UNESCO.



Carte des Sundarbans, en détail : situation des Sundarbans au Bangladesh et zoom sur le lieu de l'accident

Dans les heures qui suivent l'accident, le Département des Forêts (DF) du Ministère de l'Environnement et des Forêts (MoEF) organise les opérations de lutte avec le support de la Marine indienne, puis le lendemain, le nettoyage des rives, avec cette fois l'aide des communautés locales.

Le 15 décembre 2014, redoutant un sévère impact de la pollution sur l'environnement de la mangrove (l'accident est survenu dans un sanctuaire de dauphins protégés) et sur les communautés qui en tirent leur subsistance, le gouvernement du Bangladesh demande une assistance technique aux Nations Unies via le Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD) afin de lutter contre la pollution et d'en évaluer les impacts.

Cette demande d'assistance revêt un caractère politique d'importance, dans la mesure où c'est la première fois que le Bangladesh procède ainsi à une telle demande d'assistance internationale.

Le 16 décembre, la Ministre française en charge de l'Environnement assure officiellement son homologue bangladais de la solidarité de la France face à cette catastrophe et lui propose, s'il le juge utile, de mettre à sa disposition l'expertise du Cedre.

La mission PNUD

Seuls deux pays répondent à la demande d'assistance relayée par le PNUD : les USA et la France. Deux ingénieurs du Cedre se rendent sur place (du 19 décembre 2014 au 3 janvier 2015), l'un au nom du Ministère français en charge de l'environnement, l'autre au titre du Mécanisme européen de protection civile ou EC-ERCC (*Emergency Response Coordination Center* de la Commission européenne).

Les États-Unis, via leur Agence pour le développement international (*United States Agency for International Development - USAID*) présente au Bangladesh, mettent à disposition trois experts en provenance de deux agences américaines (*National Oceanic and Atmospheric Administration / NOAA* et *United States Coast Guard / USCG*) et d'une université.



© WCS

L'OT Southern Star 7



© WCS

Collecte du fioul et de la végétation flottante polluée (directement à la main ou à l'aide de filets de pêche)

L'objectif de la mission d'assistance est double : renforcer le dispositif de lutte (confinement et nettoyage) du gouvernement bangladais et apporter un support pour évaluer la situation et bâtir un plan d'action.

Le PNUD décide d'associer à son équipe d'experts (trois de l'*United Nations Disaster Assessment and Coordination / UNDAC* - PNUD et 5 étrangers mis à disposition) des experts bangladais (issus de ministères, universités et ONG) qui avaient déjà pris part à la réponse et/ou manifestaient le souhait d'évaluer les conséquences de cet accident. Le PNUD met ainsi en place une mission conjointe Nations Unies et Gouvernement du Bangladesh (UN/GoB) regroupant 35 personnes. Celle-ci offre l'avantage de bénéficier des connaissances scientifiques locales, d'apporter une meilleure cohérence en matière d'évaluation et d'interprétation des observations, de faciliter la rédaction et l'acceptation de recommandations finales communément validées. Les experts scientifiques et techniques sont répartis en différents groupes selon leurs compétences et les objectifs fixés de la mission.

Le déroulement de la mission

Sur site, l'équipe UN/GoB réalise des reconnaissances visuelles de la pollution le long de la mangrove, une première évaluation des impacts observables ainsi que des enquêtes auprès de la population. L'objectif est de dresser un historique des actions entreprises (protection, collecte, nettoyage, déchets) et d'identifier les éventuels impacts socio-économiques et sur la santé humaine.

Rallier les Sundarbans depuis Dacca nécessite plus de 8 heures de bus. Une fois sur site, les experts étrangers sont tous hébergés à bord d'un bateau-hôtel au confort relativement spartiate.

Une escorte armée est en permanence présente sur le bateau et parfois même à bord des embarcations de reconnaissance si un débarquement à terre ou une approche de la mangrove est prévu. Le but est de parer à toute attaque de tigre ou de crocodile.

Les points marquants

Les experts ont pour but de dresser des recommandations à court et long termes, notamment en matière de suivis destinés à évaluer les incidences du polluant sur le milieu aquatique, la mangrove et les ressources, ainsi que sur les moyens de subsistance et la santé de la population locale.



Le bateau-hôtel des premiers jours et les embarcations dédiées à la reconnaissance



Le second bateau-hôtel, avec l'embarcation WCS

La situation

En ce qui concerne la pollution, les tout premiers constats de la situation sur place révèlent une pollution stabilisée d'une intensité relativement faible (pas d'accumulations visibles de polluant, flottantes ou échouées). Ceci explique l'arrêt des opérations de collecte qui ont cessé 2 jours avant l'arrivée des experts et justifie *a priori* la non nécessité, très vite confirmée, d'envisager des opérations de nettoyage complémentaires.

Les impacts de la pollution sur l'environnement au sens large apparaissent, eux aussi, moindres que ceux initialement redoutés à la vue des vidéos filmées le premier jour.

Les experts focalisent dès lors leur intérêt sur les aspects suivants : l'étendue des secteurs visiblement impactés et leur relative contamination (groupe *Extent*) ; l'historique des opérations de lutte et les éventuels manques (groupe *CleanUp*) ; les impacts visibles et escomptés sur l'environnement (groupe *Aquatic* + groupe *Wildlife* + groupe *Mangrove*) ; l'impact sur les populations locales - santé et socio-économie (groupe *Human*).

L'impact relativement limité de la pollution s'explique par divers facteurs, comme :

- le volume initial déversé (350 m³) somme toute modéré, abstraction faite évidemment de la très forte sensibilité du site du déversement ;
- la très forte intensité de l'hydrodynamisme du site (forts courants de marée - d'ailleurs à l'origine de la remontée de la pollution vers l'amont et de la pollution de la rivière princi-

pale, le Pusher ; marnage notable > 2,5 m) qui a facilité l'auto-nettoyage, et disséminé le polluant et des débris pollués vers l'aval ;

- un coefficient et un cycle de marée favorables au moment de l'accident associés à la présence quasi-continue de falaises d'érosion en front de mangrove le long des rives, qui ont empêché l'extension de la pollution ;
- l'arrêt du trafic maritime sur la Shela, décidé par les autorités sitôt l'accident survenu. Cette mesure a empêché l'extension horizontale de la pollution dans la mangrove qui serait inévitablement survenue par effet de débordement sous l'effet des vagues d'étrave.

L'accident

Les conditions de l'accident, bien que non abordées par les experts, présentent des aspects particuliers qui méritent d'être mentionnés. Le navire n'était pas vraiment un citernier, mais était utilisé comme tel. L'accident s'est produit dans de mauvaises conditions météo (brouillard) en un point de trafic intense (confluence et proximité du port de Joymoni) dans une zone dépourvue de système de contrôle ou d'aide à la navigation. Enfin, la rivière Shela qui normalement n'était plus ouverte à la navigation - pour des raisons environnementales liées aux statuts de la zone - l'était par la "force des choses". En effet, les nécessaires opérations de dragage de la rivière Pusher, plus importante et ouverte au trafic, tardaient à être réalisées.

La réponse

Le Bangladesh dispose d'un plan national d'urgence en cas de catastrophes (naturelles surtout) mais le volet « déversement accidentel d'hydrocarbures » (type POLMAR) n'existe pas dans le dispositif de gestion de crise. Cela explique la quasi absence d'organisation/responsabilité et le manque de dispositif et d'équipements de lutte antipollution (excepté du dispersant et un vieux barrage à bord d'un bâtiment de la marine bangladaise) observés pendant cet accident.



L'OT Southern Star 7

Sundarbans - Bangladesh

Les Bangladais manquent d'expérience en matière de lutte contre les pollutions. C'est la première de cette ampleur (seulement deux déversements connus, nettement moindres et dans des sites moins sensibles, car portuaires).

Des moyens de collecte originaux sont mis en œuvre sur l'eau :

- la fermeture des entrées de chenaux et petites rivières par des filets;
- la collecte de fioul dérivant à l'aide de filets en mode stationnaire en bordure de la berge en recourant à la technique couramment utilisée localement pour capter les alevins (poissons/crevettes) ;
- le plus original et manifestement efficace : le recours à la végétation flottante (jacinthe d'eau) pour « éponger le polluant » et ensuite l'essorer ;
- la mise en place d'une file de pirogues, disposées en oblique le long de la rive pour bloquer la pollution et les jacinthes d'eau dérivantes avec stockage direct sur certaines d'entre elles - dans des contenants divers - qui une fois pleines partaient au village pour y être « dépotées ».

Sur les berges, en 2 ou 3 sites accessibles, les villageois récupèrent à la main les amas de



Filet monté sur cadre



Jacinthe d'eau

polluant et de végétaux souillés, mais le piétinement intense favorise ponctuellement l'enfouissement d'une partie du polluant dans la vase.

Le Département des Forêts (DF) incite la population à collecter le polluant grâce à une mesure originale. La rémunération du



Reconnaissance nautique : pollution sur mangrove

fioul récupéré (rachat par la compagnie pétrolière BPL, à un prix du litre légèrement inférieur au prix courant du litre de fioul) permet de récupérer une partie notable de la pollution. Au total, 68 m³ de fioul sont collectés/rachetés, ce qui représente environ 20 % de la quantité initiale déversée, soit un record dans le genre,

compte tenu des courants (même s'il s'agit probablement d'un mélange fioul-eau) et des moyens utilisés. Cette mesure a très certainement contribué à limiter l'extension et l'impact de la pollution sur l'environnement... Mais pas sur la santé humaine. En effet la mission a constaté l'absence cruelle d'équipements de protection



Filet de pêche en bordure de rive



Cage de stockage/égouttage de déchets



Déchets en tas recouverts de vase (en haut de berge inondable), en vignette : collecte des déchets

individuelle (inexistants d'ailleurs dans le pays, d'où la nécessité de les importer d'un pays voisin - hors délai) excepté quelques rares gants de type laboratoire distribués par le DF et par une ONG. De ce fait, des symptômes d'intoxication des opérateurs locaux (difficultés respiratoires, maux de têtes, vomissements) sont observés suite aux opérations de collecte, mais aussi et surtout de séparation fioul/végétation (par pressage et aussi par ébouillantage).

Cependant, la gestion des déchets montre beaucoup de lacunes. Aucun suivi des filets, végétaux souillés n'a été réalisé. La majorité a probablement été enfouie à proximité immédiate des habitations, la plupart du temps sur l'estran. Une partie est retrouvée en tas, recouverte de blocs de vase sur le haut de la rive, ou enfouie sur l'estran dans des trous rebouchés. Une action originale et efficace menée par une ONG locale incite la population à « ressortir » ces végétaux cachés et à les mettre à égoutter dans des cages hors-sol en bambous, en attente de traitement ultérieur (incinération...). Une incertitude demeure sur le devenir des filets souillés : certains sont lavés au gazole, d'autres abandonnés sur place.

Les impacts environnementaux

En ce qui concerne les impacts sur la faune et la mangrove, aucune hécatombe n'est constatée. Les impacts rapportés (antérieurement à la mission) sont faibles : un dauphin mort (selon une photo parue dans un journal et dont le cadavre - non souillé *a priori* - n'a pas pu être retrouvé), deux cadavres pollués de loutres et un varan vivant fortement souillé (observé

les premiers jours). Les impacts constatés durant la mission (environ 20 animaux : oiseaux essentiellement, et aussi un crocodile, présentant des traces de pollution sur le corps) restent également limités. Ni trace ni odeur de fioul ne sont constatées sur les corps/carapaces ou dans les contenus stomacaux de poissons et de crabes achetés à des pêcheurs au cours de la mission. Toutefois, la population locale rapportait des baisses de prises de pêche.

Les dommages socio-économiques

La pollution persistait encore localement, sous forme de souillures sur les pilotis et aux abords d'habitations dans des secteurs à population très démunie comme à Joymoni (volailles souillées...).

L'impact sur les moyens de subsistance de certaines communautés a été sévère durant les 2 premières semaines : bateaux souillés, filets souillés (parfois réutilisés pour la pêche après un simple nettoyage au gazole), pertes de revenus de pêche pour certains, mais revenus d'opportunité pour d'autres.

Certains villageois ont perdu leurs filets de pêche. Il se posait alors une certaine difficulté pour réparer/compenser ce dommage dans la mesure où, pour des raisons écologiques, la pêche au filet est interdite dans tout le secteur (mais évidemment se poursuit faute d'autres sources de revenus...).



Mangrove impactée



© Cedre

Habitations souillées

La restitution

La mission UN/GoB a proposé un certain nombre de recommandations pour le court, le moyen et le long terme. Celles-ci ont été présentées, dans la foulée de la mission sur le terrain, sous diverses formes écrites (diaporamas, notes...) et orales (exposés et échanges techniques) à différents acteurs présents au Bangladesh : le PNUD, le GoB (représentants du premier ministre, du Ministère de l'Environnement et des Forêts et des représentants des départements techniques des ministères) et les médias. Le rapport final de la mission transmis le 13 janvier au PNUD et au GoB, pour commentaires, est en libre accès sur le site PNUE - OCHA.

Loïc Kerambrun,
Stéphane Le Floch, Cedre

MISSION DE NOS EXPERTS

L'un d'eux est chargé de la coordination de l'équipe *Oil extent* qui avait pour mission d'évaluer l'extension de la pollution et de cartographier et caractériser cette dernière. Les reconnaissances systématiques des rives des rivières et chenaux sont réalisées en utilisant des relevés GPS.

L'autre expert rejoint l'équipe *CleanUp*. Constatant qu'il n'y avait plus d'opérations de nettoyage en cours et que la pollution résiduelle ne justifiait plus d'en mener, le groupe quitte rapidement la mangrove pour poursuivre dans le village proche l'enquête auprès de la population sur les actions conduites lors de la pollution (collecte, nettoyage et gestion des déchets).



© Cedre

On 9th December 2014, the small tanker *OT Southern Star 7* collided with another vessel south of the Port of Mongla, Bangladesh. The tanker sank, releasing its entire cargo of 350 m³ of furnace oil (comparable to IFO 380) into the Shela River. This river lies in the Bay of Bengal, home to the world's largest mangrove, known as the Sundarbans, a very fragile natural area with rich biodiversity which is listed as a UNESCO World Heritage Site and protected under the

RAMSAR Convention.

For the first time ever, the Government of Bangladesh (GoB) requested international assistance for spill response through the United Nations Development Programme (UNDP). A joint UN/GoB mission was organised, including

two experts from Cedre, in order to assess the situation, establish an action plan and reinforce response operations organised by the Government of Bangladesh. Upon arrival of the international experts, the pollution was stabilised and of relatively low intensity and clean-up operations had stopped. The impacts of the spill appeared low given the moderate quantity spilt, the site's strong hydrodynamics, favourable tides at the time of the spill and the ban on traffic on the Shela River.

In terms of response management, there was no section on oil spill response in the National Plan for Disaster Management, which explains the near-complete lack of organisation, as well as of spill response equipment, and the Bangladesh authorities lacked experience in this field, given that this was the country's first major spill.

Original collection systems were set up including nets across entrances to channels

and streams and along the river banks, the use of floating vegetation (water hyacinths) to trap the oil then recover it by draining and a row of pirogues positioned diagonally along the banks to block the floating oil and hyacinths, also used to directly store the oil in various containers and then transport it to storage sites.

On the banks, villagers recovered oil and oiled vegetation by hand, however part of the oil became buried in the mud due to heavy trampling. The Forest Department introduced an original measure by offering payment for the recovered oil. In total 68 m³ of oil was collected, i.e. 20 % of the quantity spilt, a near-record given the currents and lack of equipment.

Although this incentive helped to reduce the spread and environmental impact of the spill, it had repercussions for human health. Personal protective equipment was cruelly lacking and symptoms of intoxication (breathing difficulties, headaches, vomiting...) were observed among responders.

Waste management was also inadequate, with a complete lack of tracking.

The majority of the oiled waste (nets, vegetation, etc.) is thought to have been buried on the foreshore, while piles of waste were also found covered with mounds of mud.

Although impacts on wildlife and on the mangrove were relatively low, the spill led to severe socio-economic impacts, with the oiling of homes as well as boats and nets, resulting in a lack of income from fishing.

The UN/GoB joint mission resulted in a number of recommendations, presented both orally and in writing to the UN, GoB and the media. The final report is available on the UNEP/OCHA website.



Fisherman with a net along the river banks

SUNDARBANS OIL SPILL BANGLADESH

Comportement des produits chimiques en mer

Le transport maritime des produits chimiques a fortement progressé au cours des années passées, augmentant de ce fait le risque d'accidents et de pollutions. Approximativement 2 000 produits chimiques sont régulièrement transportés par mer, en vrac ou sous forme conditionnée (Häkkinen et Posti, 2013). Bien que des données récentes sur l'intensité de ce trafic soient difficiles à obtenir (Harold et al., 2014), le marché du transport des produits chimiques par voie maritime a été estimé à 165 millions de tonnes en 2009 (Olafsen, 2009).



Déversement d'un produit chimique dans une cellule de confinement en mer

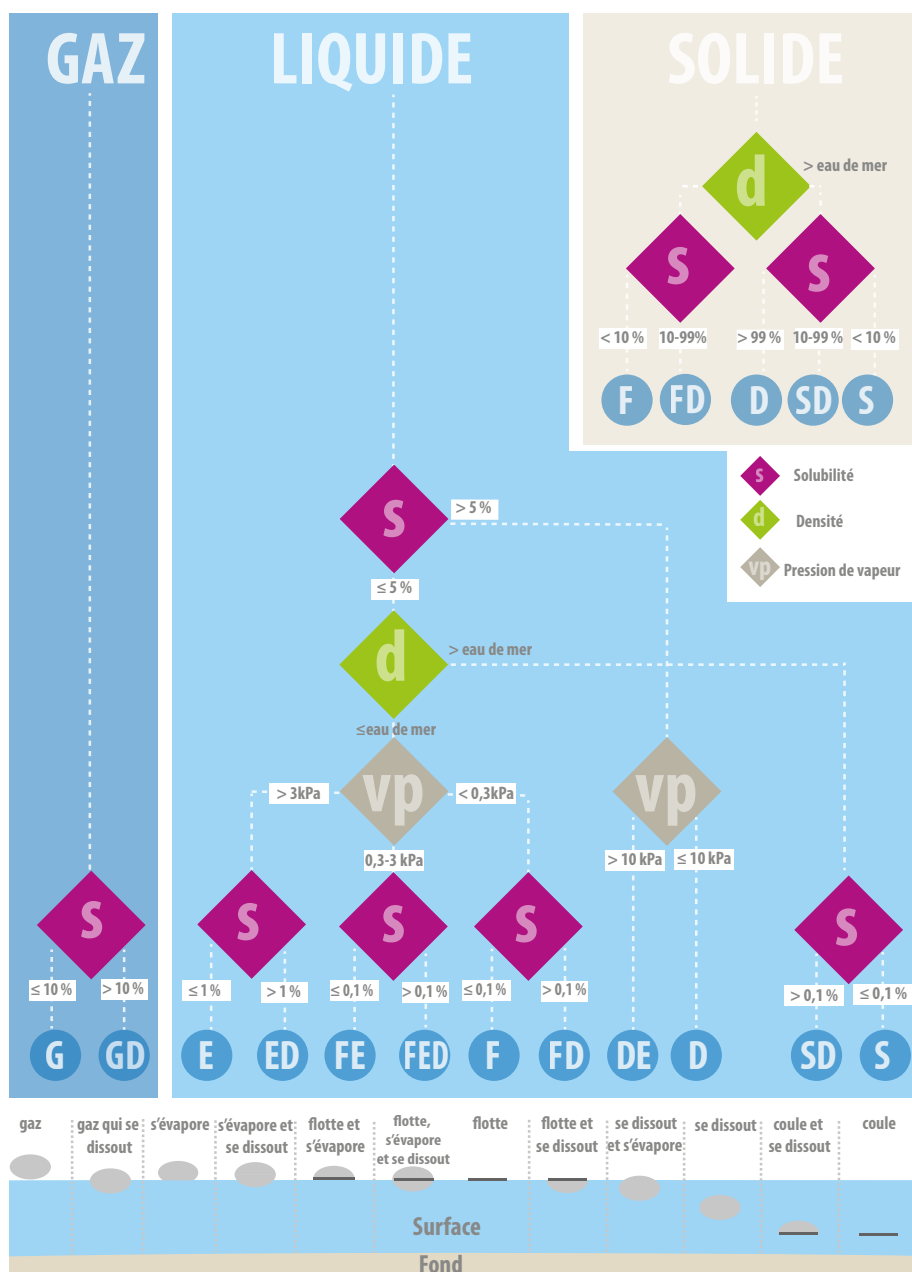
Contexte

La grande diversité des substances transportées implique une large gamme de devenir en cas de déversement accidentel dans le milieu marin. En effet, chaque substance possède ses propres caractéristiques induisant un comportement et des impacts spécifiques. La connaissance de ces propriétés est essentielle pour déterminer le devenir d'un produit suite à un déversement accidentel en mer et, par conséquent, les risques auxquels peuvent être exposés les opérationnels en charge de la lutte. De ce devenir dépendent donc les actions de lutte à mettre en place ainsi que les précautions à prendre pour les équipes d'intervention. Dans cette optique, le GESAMP (*Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Environmental Protection*) a créé une procédure d'évaluation des risques associés à une cargaison donnée, transportée en vrac. Au cours des trente dernières années, cette procédure a fourni des informations relatives à la protection du milieu aquatique et à la santé humaine pour plus de 2 200 produits chimiques. En complément, l'Agence Européenne de Sécurité Maritime (EMSA) a défini, en 2007, comme prioritaires l'identification des dangers et l'évaluation du risque d'une cargaison pour le public, les intervenants et l'environnement.

Les Substances Nocives et Potentiellement Dangereuses (SNPD ou HNS pour *Hazardous and Noxious Substances*) sont définies par le protocole OPRC-HNS (convention internationale portant sur la préparation, la réponse et la coopération en matière de lutte contre les pollutions chimiques) comme étant toute substance autre que du pétrole, qui, en pénétrant dans le milieu marin, est susceptible de mettre la santé de l'homme en danger et de nuire aux ressources vivantes marines (Protocole OPRC-HNS, 2000). Ces substances peuvent être regroupées en fonction de leurs propriétés physico-chimiques en 4 types de comportements à court terme dans l'environnement :

produit s'évapore dans l'atmosphère, se dissout dans la colonne d'eau, flotte en surface ou coule. Les produits chimiques n'étant généralement pas régis par un seul devenir dans le milieu marin, une classification a été définie dans le cadre de l'accord de Bonn : la *Standard European Behaviour Classification* (SEBC) (Bonn Agreement, 1994). C'est d'ailleurs cette classification qui est utilisée dans la procédure du GESAMP/EHS (*Working Group on the Evaluation of the Hazards of Harmful Substances Carried by Ships*) visant à évaluer la dangerosité d'un produit vis-à-vis de l'environnement marin et de l'homme.

La classification SEBC permet une première approche du comportement d'un produit, mais elle ne se base que sur les propriétés physico-chimiques (densité, solubilité et pression de vapeur) des substances qui sont déterminées en laboratoire, dans des conditions normalisées et indépendamment les unes des autres. De ce fait, l'influence des paramètres environnementaux (salinité de l'eau, agitation de surface, impact du vent et de l'ensoleillement) ainsi que la compétition entre les différents phénomènes (dissolution, évaporation) ne sont pas prises en compte. Ainsi, les



Classification SEBC

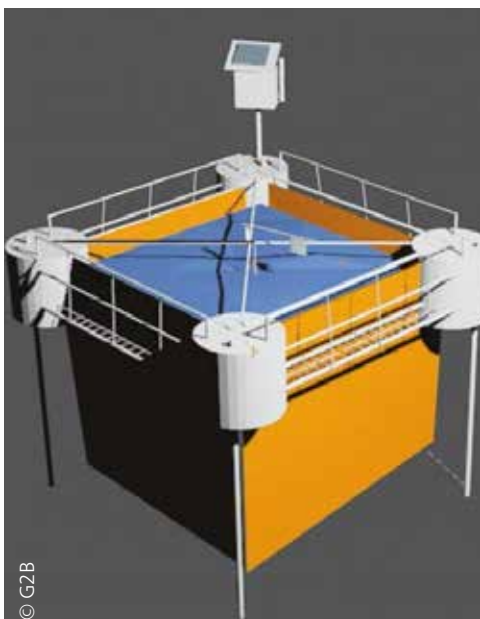
paramètres utilisés pour catégoriser le comportement des substances chimiques sont déterminés dans des conditions très éloignées de celles rencontrées dans l'environnement lors d'un accident.

Objectifs

Dans ce contexte, le Cedre réalise, avec le soutien de la Marine nationale et du CEPPOL en particulier (Centre d'expertises pratiques de lutte antipollution) ainsi que du MEEM (Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer), un programme de recherche pluriannuel visant à déterminer de manière expérimentale le comportement de produits chimiques en mer. Ce travail, qui se veut très pragmatique, a pour objectif de fournir des données aux opérationnels en charge de la lutte contre la pollution. Deux scénarios d'incidents sont étudiés : un déversement en surface et une libération sous-marine correspondant à la simulation d'une fuite à partir d'une épave coulée. À chaque scénario d'incident correspond un outil spécifique et unique au monde, imaginé et construit par le Cedre.

Scénario 1 : dérive d'une nappe en surface

Pour l'étude du devenir des produits chimiques en surface, le Cedre a imaginé et construit des structures flottantes pouvant être ancrées en mer, appelées cellules flottantes (Fuhrer *et al.*, 2012; Le Floch *et al.*, 2011; Péron *et al.*, 2011). Ce sont des structures carrées de 3 m de côté, constituées d'une armature en aluminium flottante supportant une bâche souple plongeant dans l'eau et ouverte en partie basse. Cette bâche délimite une surface de mer et une section de colonne d'eau soumises aux conditions environnementales extérieures (vagues, température, courants...). Ces conditions environnementales (température de l'air, humidité, précipitations, radiations solaires, vitesse et direction du vent) sont enregistrées en continu par une station météorologique placée sur l'une des cellules.



Cellules flottantes

Le comportement du produit chimique est évalué pendant 5 jours au travers d'échantillonnages réguliers de :

- la nappe en surface : la viscosité, la densité et la teneur en eau sont mesurées ;
- la colonne d'eau à 3 profondeurs (0,5 m ; 1 m et 1,5 m) pour le suivi de la cinétique de dissolution ;
- l'atmosphère par des PID (*Photo Ionisation Detectors*) détectant les Composés Organiques Volatils (COV) pour le suivi de la cinétique d'évaporation.

Ces expérimentations *in situ* permettent d'évaluer la persistance de la nappe ainsi que les processus d'évaporation et de dissolution. Les valeurs maximales mesurées dans l'atmosphère sont comparées avec les limites d'explosivité du produit et les valeurs de référence pour la santé (VME...). Les concentrations maximales dans la colonne d'eau sont confrontées aux données de toxicité environnementales disponibles (CL_{50} , CE_{50} , PNEC...). Les résultats obtenus permettent de déterminer la pertinence d'une intervention en cas de déversement (temps de présence du produit en surface), les stratégies de lutte à adopter (confinement, récupération...) ainsi que les risques encourus par le personnel intervenant, voire les populations (nuage toxique, inflammable, produit corrosif dissous...).

Les comportements des produits chimiques évalués via ces expérimentations sont comparés à la classification SEBC et, de façon plus générale, à la littérature scientifique. Depuis 2003, plus d'un tiers des produits testés en cellules flottantes ont ainsi eu un comportement expérimental différent de celui attendu, c'est-à-dire ne correspondant pas à la théorie. Cela se traduit par des recommandations d'intervention différentes. Par exemple, l'octanol, classé comme flottant persistant (Fp), n'a persisté en surface qu'une quarantaine d'heures en raison d'un processus de dissolution plus intense que celui estimé par la littérature.

Scénario 2 : fuite à partir d'une épave coulée

Suite à l'accident du chimiquier *Ievoli Sun* en 2000 dans la Manche, le Cedre a développé un outil spécifiquement dédié à l'étude du comportement de substances piégées dans les citernes d'un navire coulé : la Colonne d'Expérimentations du Cedre (CEC). Cette colonne (décrite par Le Floch *et al.*, 2009) en inox et de forme hexagonale, est équipée d'un dispositif d'analyse optique de haute fréquence d'acquisition en ombroscopie directe en lumière "parallèle" ou "cohérente" (laser). Les dimensions de la colonne, hauteur de

5 m et largeur de 1 m, permettent d'éviter les interactions entre les gouttes de produit, et ainsi, de caractériser plus précisément leur cinétique de solubilisation lors de leur remontée ou de leur sédimentation dans la colonne d'eau.

Cet outil expérimental a été imaginé afin d'apporter des informations très opérationnelles aux autorités en charge de la définition des stratégies de lutte contre la pollution, à l'image de la quantité de produit pouvant former une nappe en surface suite à une libération, contrôlée ou pas, depuis une épave coulée par x mètres de profondeur.

Si la profondeur et le débit de fuite vont influencer la présence ou non de nappe en surface, les paramètres physico-chimiques intrinsèques au produit libéré vont également jouer un rôle primordial. La limite de solubilité est le premier facteur à prendre en considération. Effectivement, des produits considérés totalement insolubles, donc supposés former une nappe en surface, peuvent rester piégés dans la colonne d'eau du fait d'une densité proche de celle de l'eau de mer et de l'adsorption sur des particules en suspension. Des produits considérés totalement hydrosolubles et donc supposés ne pas se retrouver en surface peuvent également ne pas se solubiliser (tension de surface, écart important de densité) et remonter rapidement la colonne d'eau jusqu'à former une nappe. Ce comportement a été observé pour la méthyl éthyl cétone (MEC), produit impliqué dans l'accident du *Levoli Sun*.

Les essais dans la CEC permettent ainsi d'estimer le débit de fuite conduisant à la formation d'une nappe en surface. En situation accidentelle, selon la toxicité du produit sur le milieu, il peut être envisagé de libérer de manière contrôlée le produit par le percement d'ouvertures dans la coque de l'épave (cas de l'acide phosphorique dans l'accident de l'*Ece*). Les dimensions de ces ouvertures sont définies en fonction de ce débit de fuite limite.

Conclusions

L'étude du comportement de produits chimiques avec les outils spécifiques du Cedre permet l'obtention de données expérimentales uniques et originales. Ces résultats *in situ* sont nécessaires pour valider ou invalider les comportements théoriques SEBC basés sur des propriétés déterminées séparément en laboratoire. Les conclusions de ces essais permettent d'établir des recommandations sur :

- les aspects sécurité. Où le risque est-il localisé ? Quel équipement de protection individuelle (EPI) est requis ? Les limites d'explosivité et/ou les limites d'exposition sont-elles atteintes ?
- les réponses opérationnelles à mettre en place lors d'un incident. Les techniques d'intervention sont en effet liées au comportement et au devenir des produits dans le milieu. Une intervention ne sera probablement pas nécessaire sur un produit s'évaporant rapidement. À l'inverse, un produit flottant persistant pourra être confiné afin de limiter sa dérive et de déployer des techniques de récupération.



Acétate de méthyle



Cyclohexanone



Dipinène



Gouttes de produits chimiques dans la CEC

Colonne d'expérimentations du Cedre (CEC)

Les produits chimiques étudiés sont choisis selon plusieurs critères : les données du transport maritime (fréquence et tonnage), l'accidentologie (base de données interne du Cedre), la classification SEBC et l'existence ou non de documentations opérationnelles (i.e. guides chimiques du Cedre).

Il est à mentionner que quelques produits chimiques représentent à eux seuls la majeure partie du tonnage transporté par voie maritime. Le méthanol et les produits chimiques liquides au sens strict du terme représentent 46 % du tonnage total transporté en 2009, l'huile de palme ainsi que les autres huiles végétales 29 % et la soude caustique 12 % (Olafsen, 2009). Ces statistiques les identifient comme étant les produits ayant la probabilité la plus élevée d'être impliqués dans un événement accidentel et sont donc à étudier en priorité.

Le Cedre publie régulièrement des guides prenant en considération les résultats de ce type d'expérimentations *in situ*. Ces données sont également utilisées pour mettre à jour les logiciels de modélisation (CLARA...). Les conclusions de ces essais sont, par ailleurs, transmises au GESAMP qui détermine le bénéfice à les inclure dans son évaluation de substances.

Sophie Chataing, Cedre

ARGEPOL

Archivage et gestion des données d'une pollution

En cas de crise, il est indispensable de collecter et d'organiser l'ensemble des données relatives à la pollution elle-même ainsi qu'à toutes les opérations qui lui sont associées. Ces données doivent ensuite être exploitées, synthétisées, mises en forme puis diffusées rapidement sur Internet afin de fournir une aide à la décision et de permettre un suivi ultérieur.

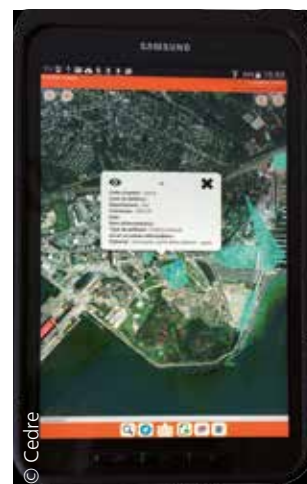
Pour répondre à ce besoin en cas de pollutions accidentelles des eaux, le Cedre a mis au point un outil opérationnel baptisé ARGEPOL (ARchivage, GEstion et diffusion des données sur les observations de POLLutions en mer et à terre, sur les prévisions de dérives de nappes et sur les chantiers de nettoyage littoraux). La première version a été développée durant la pollution du *Prestige* en 2003. Depuis, l'outil fait l'objet d'évolutions régulières. Pour mémoire, il permet de centraliser les données d'observations de pollution en mer et sur le littoral et de les présenter sous forme de cartes opérationnelles.

La version 3 d'ARGEPOL, basée sur des technologies de web-mapping (accessible de façon protégée et sécurisée),

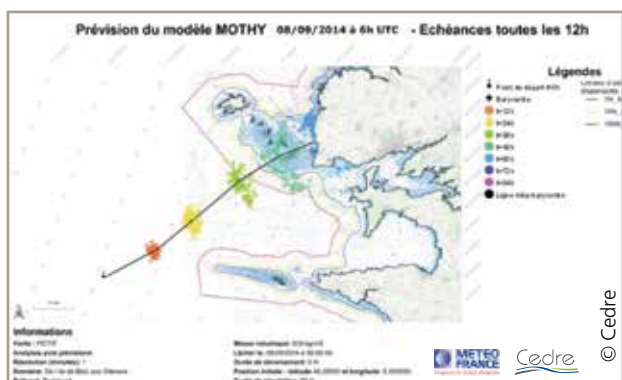
est utilisée en cas de pollution accidentelle majeure par hydrocarbures afin de visualiser les nappes de polluant en mer et les résultats des modélisations de dérive obtenus quasiment en temps réel. L'outil permet d'anticiper sur la suite des événements dans les meilleurs délais et de suivre les arrivages de polluant sur le littoral. Il permet aussi de gérer les chantiers de nettoyage mis en place pour faire face à la pollution.

Une version mobile permettant la saisie des reconnaissances depuis le terrain au moyen de tablettes ou smartphones a été déployée.

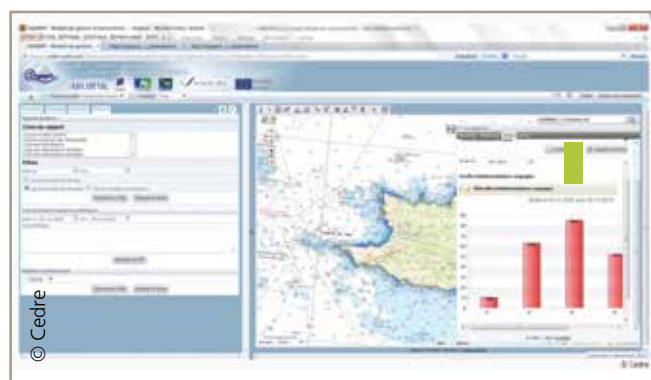
À noter qu'ARGEPOL peut être adapté à un autre pays et déployé en langue anglaise.



ARGEPOL version mobile



Cartographie sur la prévision de dérive de nappes (modèle MOTHY de Météo-France)



Visualisation de statistiques sur les chantiers en cours de nettoyage (ici : moyens humains)

Vincent Gouriou, Cedre



FORMATIONS

PORTS DE PARIS

PARTENARIAT

© Ports de Paris

Avec près de 20 millions de tonnes de marchandises transportées par voie d'eau en 2015, Ports de Paris est le premier port fluvial français et le deuxième à l'échelle de l'Europe. Il est également le premier port intérieur touristique mondial grâce aux transports de passagers. Ces bonnes performances s'inscrivent dans un contexte de renouveau du transport fluvial en Ile-de-France après une période de crise sur ces trente dernières années.

L'aspect environnemental a pris une dimension de plus en plus importante à Ports de Paris au début des années 2000, avec l'idée que la prévention et le traitement des pollutions devaient relever également de notre responsabilité. Il ne s'agissait pas de se substituer à la Sécurité Civile, mais d'apporter un soutien logistique et humain. Quelques pollutions, dues à des exutoires trop pleins, des évacuations sauvages d'huile de vidange ou des fuites de carburant de bateaux avaient eu lieu et notre connaissance sur le sujet était très faible.

Nous avons connu le Cedre par le biais d'un collaborateur qui avait effectué une formation à titre personnel (il était revenu de Brest avec un beau diplôme et un grand sourire...). Nous avons donc tout naturellement pensé à cette structure pour nous aider dans notre démarche et nous permettre d'acquérir les connaissances et les compétences nécessaires en matière d'antipollution.

Une première session de formation a été spécialement élaborée selon nos spécificités, sur le thème de la prévention et du

traitement des pollutions en eaux intérieures. Nous étions donc six « Parisiens » à débarquer un soir de novembre 2011 à la gare de Brest. Le moins que l'on puisse dire, c'est que cette semaine de formation nous a été très bénéfique. Outre la douceur du climat et l'accueil charmant de l'équipe de formation, nous avons pu acquérir de solides connaissances sur les types et le comportement des hydrocarbures, les techniques et équipements de confinement et récupération. Le point d'orgue fut bien sûr la mise en application « sur le terrain » de toutes



© Ports de Paris

CHIFFRES-CLÉS EN 2014

- 91,92 MILLIONS D'EUROS DE CHIFFRE D'AFFAIRES
- 25 % DU BUDGET CONSACRÉS AUX DÉPENSES ENVIRONNEMENTALES
- UN TRAFIC DE 20,4 MILLIONS DE TONNES
- 8 MILLIONS DE PASSAGERS
- 70 SITES PORTUAIRES
- 6 PLATEFORMES MULTIMODALES
- 6 TERMINAUX À CONTENEURS EN ACTIVITÉ
- 1 000 HA D'ESPACES PORTUAIRES EN ILE-DE-FRANCE
- 20 000 EMPLOIS DIRECTS

les connaissances acquises. Même si certains ont un peu souffert au bord, sur, et... dans la Penfeld, cela reste pour tous un souvenir fort agréable (et pas seulement la magnifique tenue de protection). Plus sérieusement, l'identification des polluants, le maniement du barrage flottant et de la pompe de récupération sont désormais gravés dans nos esprits de façon indélébile !

De retour à Paris, des actions ont été mises en œuvre : consignes d'applications, achats d'équipements de lutte contre la pollution... Mais la plus emblématique reste la mise en place de barrages flottants de 150 mètres dans nos principales plateformes portuaires (Gennevilliers, Bonneuil-sur-Marne et Limay). Ce projet a d'ailleurs remporté un concours interne et rapporté aux trois participants un vélo électrique ! Merci le Cedre ! Cela dit, pour nous rendre à Brest nous privilégions quand même le TGV...

Aujourd'hui, la plateforme de Gennevilliers est certifiée ISO 14001 et le volet pollution prend toute sa signification dans notre système de management environnemental. Nous sommes retournés à Brest pour renforcer nos connaissances sur la maîtrise opérationnelle avec toujours le même entrain et le même sentiment de ne vraiment pas avoir perdu notre temps. D'autres formations sont régulièrement effectuées par nos collaborateurs.

Le professionnalisme des équipes, le niveau de connaissance, les équipements très complets font du Cedre une référence. Nous devons beaucoup à ce bel établissement, sans qui nous n'aurions pu déployer tous nos projets.

Olivier Couton, Ports de Paris

Le Cedre est partenaire de deux nouveaux projets européens

PROJET MARINER

Le projet MARINER (*Enhancing HNS preparedness through training and exercising*) a démarré officiellement le 1er janvier 2016. Financé par le mécanisme de protection civile de l'Union Européenne (DG ECHO) et coordonné par le CETMAR (*Centro Tecnológico del Mar*, Espagne), ce projet, d'une durée de 2 ans, implique également les partenaires espagnols INTECMAR (*Instituto tecnológico para el control del medio mariño de Galicia*) et l'Université de Vigo, les partenaires portugais *Action Modulers (Consultoria de Segurança)* et CIIMAR (*Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental*) et le partenaire anglais PHE (*Public Health England*).

L'objectif principal demeure le renforcement de la coopération régionale en matière de préparation à la lutte contre les pollutions accidentelles par produits chimiques. Les principales activités menées dans le cadre du projet seront les suivantes :

1. Étude bibliographique afin d'effectuer une synthèse des résultats des projets de recherche européens et une compilation des informations sur la lutte antipollution en mer afin de les mettre à disposition sur le site internet du projet ;
2. Amélioration du modèle de transport et du comportement des produits chimiques développé dans le cadre du projet européen Arcopol + ;
3. Étude des protocoles et des équipements d'intervention mis en œuvre par les industriels ou les équipes d'intervention, en cas de déversement de produits chimiques à terre, et étude de leur applicabilité pour des déversements en milieu marin ;
4. Développement de supports pédagogiques sur la lutte contre les pollutions chimiques (diaporamas, posters, vidéos, supports d'e-learning, supports d'exercices) ;
5. Formation et entraînement des équipes à travers des conférences, ateliers et exercices.

Le Cedre apportera sa contribution à toutes ces activités et sera particulièrement impliqué dans le développement des supports de cours et d'exercices, l'animation de formations et d'ateliers avec un évènement prévu au Cedre en 2017.

PROJET MARPOCS

Le projet MARPOCS (*Multinational Response and Preparedness to Oil and Chemical Spills*) a démarré le 1er janvier 2016. Financé par le mécanisme de protection civile de l'Union européenne (DG ECHO) et coordonné par l'IST (*Instituto Superior Technico*, Portugal), ce projet, d'une durée de deux années, implique également les partenaires portugais *Action Modulers (Consultoria de Segurança)* et ARDITI-00M (*Agência Regional para o Desenvolvimento da Investigação Tecnologia e Inovação – Observatorio Oceânico da Madeira*), les partenaires espagnols PLOCAN (*Plataforma Oceanica de Canarias*) et UPLGC (*Universidad de Las Palmas de Gran Canaria*) et le partenaire marocain INRH (Institut National de Recherche Halieutique). L'objectif principal consiste à développer et mettre en œuvre un cadre opérationnel intégré en matière de préparation et de lutte contre les pollutions marines accidentelles par hydrocarbures et substances dangereuses. Ce projet concerne la sous-région Atlantique englobant le Maroc, Madère et les Iles Canaries dans le contexte de l'accord de Lisbonne. Il est conçu pour être aisément transférable à d'autres zones et intègre les activités suivantes :

1. La mise en œuvre d'un système d'aide à la décision sur les aspects opérationnels et tactiques s'appuyant sur un modèle existant (MOHID) de comportement 3D des hydrocarbures et produits dangereux. Modèle mis à jour et calibré pour les HNS et utilisant des systèmes de prévision météo-océanique de haute résolution, nouveaux ou éprouvés ;
2. Le développement d'un système d'alerte automatique précoce couplé aux services de surveillance maritime existants, tels que *CleanSeaNet* de l'AESM (Agence Européenne de Sécurité Maritime) et le système AIS ;
3. Des cours de formation, des exercices et démonstrations pratiques avec un focus particulier sur la préparation et l'intervention dans le cas de scénarios impliquant plusieurs pays ;
4. La caractérisation des risques holistiques pour le littoral en cas de pollution dans la zone considérée en vue d'identifier les sites prioritaires et mieux gérer la répartition des moyens d'intervention.

Le Cedre contribuera aux différentes activités et sera particulièrement impliqué dans la collecte des données et les formations et exercices.

Les derniers arrivants

Solène Ansquer

Elle obtient son BTS en comptabilité et gestion des organisations en 2004 et travaille durant une dizaine d'années pour différentes sociétés de la région brestoise. C'est donc forte d'une solide expérience en comptabilité qu'elle rejoint le service administratif et financier du Cedre en 2013. Elle est chargée de la partie administrative et financière des contrats.



Jérémy Legout



Après une formation de mécanicien naval, il travaille aussi bien sur des bateaux de plaisance que sur de plus grosses unités de pêche. En CDD depuis 2011 au service Formation du Cedre, il intègre en 2013 le service Analyse et Moyens, en CDI. Il a pour missions principales la préparation logistique et l'encadrement des exercices pratiques. Il assure la maintenance et le développement de tous les moyens de lutte.

Sophie Chataing-Pariaud

Titulaire d'un diplôme d'ingénieur en chimie de l'Ecole de chimie de Lyon (2011) puis d'un Master 2 sciences de la mer et du littoral de l'Université de Bretagne Occidentale (2012), elle travaille dans un premier temps dans l'unité recherche et développements technologiques de l'Ifremer de Brest. Elle intègre l'équipe Recherche du Cedre en 2014, où elle a la responsabilité de plusieurs projets scientifiques et d'expertise.



William Giraud



Il obtient son doctorat en chimie, spécialité génie des procédés et environnement, à l'Université de Toulouse en 2009. Il travaille quatre années dans des laboratoires océanographiques et scientifiques avant de rejoindre le service Etudes et Formation du Cedre en 2014. Il a pour mission de rédiger des plans d'urgence, des guides d'intervention et d'assurer des formations dans son domaine de compétence.

Fanny Chever

Après sa thèse de doctorat en chimie de l'environnement marin de l'Université de Bretagne Occidentale (2009), elle conduit divers travaux postdoctoraux dans plusieurs laboratoires français et étrangers. Elle intègre le service Analyse et Moyens du Cedre en 2015. Elle y mène divers projets scientifiques et d'expertise en matière d'analyse et d'études du devenir des hydrocarbures et autres substances chimiques.



Nicolas Jarry



Il complète son BTS mécanique et automatismes industriels par une licence professionnelle en systèmes automatisés et réseaux industriels obtenue en 2013 à l'IUT de Brest. Il travaille deux années comme technicien d'étude et automatismes dans la région brestoise et rejoint le service Analyses et Moyens du Cedre en 2015. Il a pour missions principales la préparation logistique et l'encadrement des exercices pratiques et l'amélioration de la capacité d'expérimentation.

De nouveaux horizons...



Chimiste et ingénieur expérimenté issu de l'industrie pétrolière, François-Xavier Merlin rejoint le Cedre dès sa création en 1979. Il prend en charge une succession de projets et études scientifiques et techniques concernant toute la gamme de produits de lutte contre les pollutions, utilisables en mer et en eaux intérieures (efficacité, matériels et techniques d'épandage, normes d'utilisation). Il produit de nombreux articles et manuels d'utilisation, tant au niveau national qu'international. Il forme et entraîne de nombreux stagiaires sur ce sujet. Il procède également à la révision de multiples documents internationaux traitant des dispersants.

Spécialiste internationalement reconnu concernant le traitement des pollutions par produits dispersants et les dispositifs de biorestauration il est appelé à mener diverses missions en France et à l'étranger pour effectuer des reconnaissances, évaluer des déversements et dispenser des conseils à propos des produits et méthodes de traitement.

Responsable de l'équipe Recherche et Développement du Cedre de 1995 à 2013, François-Xavier Merlin est en charge de la coordination de toutes les activités de R&D menées par le Cedre. En 2014, il est nommé Correspondant industrie pétrolière du Cedre. Musicien averti, il va enfin pouvoir donner libre court à sa passion pour le jazz.

Électrotechnicien de formation, Gérard Cariou travaille dix ans dans une société de maintenance industrielle et y acquiert une très bonne connaissance de nombreux équipements, de leur fonctionnement à leur entretien.

Recruté par le Cedre en 1986 comme responsable du service Technique, il est chargé des tests, de l'expérimentation et du développement des équipements de lutte contre les pollutions accidentelles des eaux.

Partenaire régulier de la plupart des firmes européennes de matériels antipollution, il évalue personnellement et utilise presque tous les équipements disponibles sur le marché. Il participe au développement de nombre d'entre eux.

En tant que conseiller technique, il est impliqué dans toutes les interventions conduites par le Cedre sur le terrain, en France et à l'étranger. Pendant plus de quinze ans, il organise et anime, avec son équipe, les phases pratiques des stages proposés sur notre plateau technique.

En 2014, Gérard Cariou rejoint l'équipe Plans et Audit au sein de laquelle il réalise des études, des plans d'urgence et des formations théoriques et pratiques. Il participe à la sélection des équipements de lutte, notamment dans le cadre des plans d'urgence réalisés par le Cedre pour des compagnies pétrolières en Afrique. Quatre fois grand-père, pêcheur, chasseur, élu dans sa commune où il a été nommé référent communal Infra-POLMAR et délégué Vigipol : voilà qui occupera sa nouvelle vie à plein temps.





ZOOM SUR UNE NOUVELLE FORMATION : LUTTE CONTRE LES POLLUTIONS ACCIDENTELLES EN MILIEU INDUSTRIEL ET RIVIÈRE

Cette formation se déroule à la SOBEGI*, à Lacq (64). Elle comprend des cours en salle, une visite du stock d'équipements antipollution du service intervention de la plateforme, des exercices de mise en œuvre d'équipements dans une unité industrielle et en milieu naturel. Les cours et exercices sont assurés par des formateurs du Cedre et du service intervention de la SOBEGI. Les personnels ainsi formés connaîtront les procédures et les équipements nécessaires pour agir en sécurité au plus près d'une fuite, confiner et récupérer le polluant sur les sols ou dans les réseaux d'eau à l'intérieur d'un site industriel, ainsi que dans des cours d'eau situés à proximité.

* SOBEGI : Société Béarnaise de Gestion Industrielle

Calendrier des formations 2016

CONSTATATION AÉRIENNE DES POLLUTIONS EN MER

Personnels volants (Marine nationale, douanes...)
3 jours, du lundi 9 h au mercredi 17 h
Session 1 : 14/03 - 16/03
Session 2 : 14/11 - 16/11
au Cedre à Brest (Finistère)

FORMATION D'ÉTAT-MAJOR - ANTIPOLLUTION MER

Marine nationale, acteurs du transport maritime
4 jours, du lundi 8 h 30 au jeudi 16 h
Session 1 : 21/03 - 24/03
Session 2 : 03/10 - 06/10
au Cedre à Brest (Finistère)

LUTTE CONTRE LES POLLUTIONS PAR HYDROCARBURES EN MER ET SUR LE LITTORAL

Industrie pétrolière, ports, administrations, collectivités locales, SDIS, intervenants, compagnies de transport fluvial
4 jours, du lundi 13 h 30 au vendredi 14 h
Session 1 : 23/05 - 27/05 **Session 4** : 10/10 - 14/10
Session 2 : 20/06 - 24/06 **Session 5** : 24/10 - 28/10
Session 3 : 12/09 - 16/09
au Cedre à Brest (Finistère)

LUTTE CONTRE LES POLLUTIONS PAR HYDROCARBURES EN EAUX INTÉRIEURES

Industrie pétrolière, ports, administrations, collectivités locales, SDIS, intervenants, compagnies de transport fluvial
4 jours, du lundi 13 h 30 au vendredi 14 h
Session : 06/06 - 10/06
au Cedre à Brest (Finistère)

LUTTE CONTRE LES POLLUTIONS ACCIDENTELLES EN MILIEU INDUSTRIEL ET EN RIVIÈRE

Industrie pétrolière et chimique (pompiers, services sécurité...), SDIS :
4 jours, du lundi 13 h 30 au vendredi 14 h
Session : 26/09 - 30/09
à la SOBEGI à Lacq (Pyrénées-Atlantiques)

NAVIRES MARCHANDS ET RÔLE DES ACTEURS DU TRANSPORT MARITIME EN CAS DE POLLUTION ACCIDENTELLE

Marine nationale, acteurs du transport maritime
2 jours, du mardi 8 h 30 au mercredi 17 h 30
Session : 08/11 - 09/11
au Cedre à Brest (Finistère)

PRINCIPES D'INTERVENTION EN MER EN CAS DE POLLUTION CHIMIQUE

Industrie chimique, ports, administrations, Marine nationale, SDIS
3 jours, du lundi 9 h au mercredi 17 h 30
Session : 21/11 - 23/11
au Cedre à Brest (Finistère)

GESTION DE CRISE ORSEC / POLMAR-TERRE

Préfectures, collectivités, administrations
4 jours, du lundi 13 h 30 au vendredi 14 h
Session : 13/06 - 17/06
au Cedre à Brest (Finistère)

LUTTE CONTRE LES POLLUTIONS ACCIDENTELLES PAR HYDROCARBURES SUR LE LITTORAL ET EN RIVIÈRE

Industrie pétrolière, ports, administrations, collectivités locales, SDIS, intervenants, compagnies de transport de transport fluvial
4 jours, du lundi 13 h 30 au vendredi 14 h
Session : 09/05 - 13/05
au FOST à Rognac (Bouches-du-Rhône)

PLUS D'INFORMATION

Consultez : www.cedre.fr, rubrique Formation

Cedre Éditeur



Mieux comprendre les pollutions chimiques maritimes
Dossier pédagogique - 2012, 96 p.



Amoco Cadiz, 1978 - 2008
Mémoires vives, 158 p.
2008



Mieux comprendre les marées noires
Dossier pédagogique - 2006, 118 p.

Guides d'intervention chimique



Acide acrylique, 46 p.
Acide phosphorique, 76 p.
Acide sulfurique, 64 p.
Acrylate d'éthyle, 48 p.
Ammoniac, 68 p.
Benzène, 56 p.
Chloroforme, 44 p.
Chlorure de Vinyle, 50 p.
1,2-Dichloroéthane, 60 p.
Diméthylsulfure, 54 p.
Essence sans plomb, 56 p.
Hydroxyde de sodium en solution à 50 %, 56 p.
Méthacrylate de méthyle stabilisé, 72 p.
Méthanol, 47 p.
Méthyléthylcétone, 70 p.
Styrène, 62 p.
Xylènes, 69 p.



→ **Vient de paraître**

Les récupérateurs
2015, 93 p.

Ce guide traite des récupérateurs de polluants flottants conçus et commercialisés spécifiquement pour les besoins de la lutte antipollution et tente de fournir une vue d'ensemble des principaux types d'équipements disponibles dans les stocks de matériels antipollution ou sur le marché. Il traite aussi des moyens annexes, complémentaires, notamment de pompage et de stockage, dont l'emploi conjoint est nécessaire pour assurer l'efficacité de la récupération.

Guides opérationnels

Gestion des bénévoles dans le cadre d'une pollution accidentelle du littoral (2012), 52 p.

Implication des professionnels de la mer dans le cadre d'une pollution accidentelle des eaux (2012), 100 p.

Guide à destination des autorités locales - Que faire face à une pollution accidentelle des eaux ? (2012), 76 p.

Les barrages antipollution « à façon » (2012), 88 p.

Les barrages antipollution « manufacturés » (2012), 95 p.

Conteneurs et colis perdus en mer (2011), 73 p.

L'observation aérienne des pollutions pétrolières en mer (2009), 62 p.

Utilisation des produits absorbants appliquée aux pollutions accidentelles (2009), 52 p.

Lutte contre les pollutions portuaires de faible ampleur (2007), 51 p.

Reconnaissance de sites pollués par des hydrocarbures (2006), 41 p.

Traitement aux dispersants des nappes de pétrole en mer (traitement par voie aérienne et par bateau) (2005), 54 p.

Gestion des matériaux pollués et polluants issus d'une marée noire (2004), 65 p.

Les huiles végétales déversées en mer (2004), 35 p.

PLUS D'INFORMATION

Consultez www.cedre.fr, rubrique Documentation
Service Information - Tél. : 02 98 33 67 45 (ou 44)
documentation@cedre.fr



L'ensemble des guides du Cedre existe également en version numérique (française et anglaise)



Numéro d'urgence (24h/24)
Emergency hotline (24/7)

+33 (0) 2 98 33 10 10

BULLETIN Cedre d'information du

Centre de documentation,
de recherche et d'expérimentations sur
les pollutions accidentelles des eaux
*Centre of Documentation, Research
and Experimentation on Accidental Water Pollution*

715, rue Alain Colas - CS 41836
29218 BREST CEDEX 2
FRANCE

Tél.: +33 (0)2 98 33 10 10 - Fax : +33 (0)2 98 44 91 38
contact@cedre.fr

Délégation Caraïbes
Cedre's delegation for the Caribbean
Tél. mobile : + 33 (0) 6 74 79 76 66

www.cedre.fr



Suivez-nous sur

