

Et les Shadoks pompèrent...

Jean-Charles Gérard* journaliste

Avec le naufrage de l'Erika, une longue bataille s'est engagée pour combattre la marée noire. Au-delà des polémiques sur la nocivité du pétrole et les problèmes d'organisation des plans Polmar, des moyens énormes tant humains que matériels ont été mobilisés pour neutraliser l'épave, nettoyer le littoral et traiter les déchets.

Ils sont des milliers à piocher, racler, transporter à dos d'ânes bâtés du pétrole. Ce sont des militaires, des pompiers, des bénévoles qui s'acharnent en plein hiver sur les plages de Bretagne et de Loire-Atlantique. Et ça n'en finit pas, les galettes arrivent, tartinent, repartent pour resurgir sans cesse depuis décembre dernier.

Tout a commencé un dimanche de tempête, quand un pavillon maltais se brisa en deux avec 28 000 tonnes de fioul lourd, au large de la pointe sud du Finistère. Par mer démontée, les secours sont menés par la Marine française et les garde-côtes britanniques. Deux hélicoptères Super Frelon et Lynx de la Marine nationale sauvent les vingt-six naufragés indiens. L'Abeille Flandre tente de remorquer la partie arrière du bateau, qui dérive vers Belle-Ile à 5 kilomètres par heure, mais l'arrière du tanker sombre brutalement. Et les premières observations aériennes indiquent une nappe de 15 kilomètres de long à 70 kilomètres des côtes françaises. Le préfet maritime de l'Atlantique déclenche le plan Polmar-mer.

« Il faut découper les nappes au laser ou les chauffer aux infrarouges ! »

Selon la fiche technique Totalfina de la cargaison, il s'agit d'un fioul lourd n° 2 (de 2,28 % de teneur en soufre) destiné à la compagnie nationale italienne d'électricité Enel. Le

produit doit servir de combustible dans une centrale thermique. Sa densité est proche de 1 (entre l'eau et l'eau salée), la masse noire flotte donc. Sa viscosité est de 20 000 centistokes à 10 °C, or les dispersants n'agissent pas sur des viscosités supérieures à 2 000 centistokes. La lutte par épandage de dispersants est donc exclue.

Le lendemain, TotalFina remet au Cedre (Centre de Documentation de Recherche et d'Expérimentation sur les Pollutions Accidentelles des Eaux) un échantillon de 100 litres de fioul n° 2 prélevé dans le stock restant de la raffinerie de Dunkerque où s'est approvisionné l'Erika. Dans le Polludrome du Cedre, instrument bruyant qui simule la houle, le vent et les courants marins, le fioul flotte, se fragmente peu et forme une émulsion à 50 % d'eau visqueuse (200 000 centistokes). C'est du chewing-gum, du Nutella, du caramel, on en finit pas de vulgariser cette masse noire pour expliquer que sa récupération en mer sera difficile. Mais possible « *si le fioul est poussé par pression ou mouvement dynamique dans les aspirations des pompes* » explique le Cedre.

Pour les opérations de pompage, on utilise des navires de haute mer : L'Ailette, l'Alcyon (France), Le Neuwerk (Allemagne), L'Alonso De Chaves (Espagne), l'Arca (Pays-Bas) et le British Shield (Grande-Bretagne) qui tentent d'aspirer 11 000 tonnes de fioul, avec des rafales de 20 nœuds et des houles de 10 mètres. On place tant

bien que mal des barrages pour canaliser les plaques. On utilise des récupérateurs oléophiles et mécaniques à seuil pour pomper le pétrole. Dans de telles conditions, le récupérateur le plus performant est le système suédois Foilex. C'est une pompe à motorisation hydraulique montée sur un seuil de récupération sélectif et stabilisé par trois flotteurs. Le pétrole s'engouffre dans le cône de gavage du seuil de récupération. Et des disques tranchent les plaques de pétrole pour qu'elles entrent dans le tuyau de refoulement. La pompe contrôle l'épaisseur du produit à récupérer. Plus sa vitesse est importante, plus le système récupère de pétrole. Le débit maximal est de 85 m³ par heure. Le 22 décembre, le pompage est néanmoins interrompu à cause de la tempête. 1 200 tonnes de fioul ont été récupérées, soit 10 % du total déversé.

Ne reste plus qu'à suivre la dérive des plaques de pétrole. Les premiers oiseaux mazoutés sont ramassés sur le littoral. Des barrages sont installés pour protéger les ports comme celui de La Rochelle. Le plan Polmar-terre sélectionne les premiers sites de stockage des déchets. Le secrétaire général de la Mer informe le public sur les procédures d'indemnisation. Les maires de Vendée font venir des huissiers pour constater la propreté de leurs belles plages. Et des centaines de propositions des plus farfelues aux plus ingénieuses affluent au Cedre : « *Il faut découper les nappes au laser ou les*

* Tél./Fax : 01.45.20.13.98.
E-mail : gerardjc@minitel.net

chauffer aux rayons infrarouges ! », « Utiliser des sous-marins nucléaires pour attraper le pétrole dans un filet géant qu'un hélicoptère transportera ensuite »...

Trois modèles simulent l'inexorable dérive des plaques. L'anglais Osis « qui est le meilleur modèle commercial européen » selon le Cedre, l'américain Oilmap « qui est le plus diffusé dans le monde » et Mothy de Météo France qui a le désavantage « de ne pas avoir été testé dans le golfe de Gascogne ».

Les premières prévisions ont de quoi laisser sceptique. Pour Oilmap et Osis, les nappes atteindront l'Île d'Yeu le 17 décembre. Pour Mothy, elles arriveront plus tard mais passeront plus au sud. Par la suite, les trois modèles épargneront le Finistère. Si les nappes arrivent en effet massivement en Vendée et en Loire-Atlantique le 25 décembre, le 23 les premières galettes surprennent le Finistère. « Nous n'avons tout simplement rien vu venir » admet Michel Girin, directeur du Cedre. « Les avions des douanes et de la Marine nationale avec leurs capteurs infrarouges surveillaient surtout les grandes nappes au large de la Loire-Atlantique et de la Vendée ».

Du mazout pour bûche de Noël

Les Français auront donc du mazout pour bûche de Noël. Des couches de 5 à 30 centimètres d'épaisseur recouvrent 400 kilomètres de côte, entre la pointe de Penmarc'h et La Rochelle.

Les premiers jours sont à la fraternité nationale. Des industriels « font la queue dans les PCA (points de commandement avancés) pour approvisionner gratuitement les plages en produits absorbants » explique Daniel Blangy, responsable DDE du PCA de Beauvoir-sur-mer... Des milliers de bénévoles piochent, raclent, transportent des tonnes de pétrole. Ils fauchent pour empêcher l'hydrocarbure de descendre dans la terre et asphyxier la végétation et se nettoient avec du Ketrul 211, un solvant commercialisé par TotalFina. On récupère plus de 60 000 oiseaux mazoutés dont 12 000 vivants sont lavés dans les centres de soins. Les militaires, pompiers et autres forces publiques montent sur les

tracteurs, tombereaux, quads, et grues dans les criques difficiles d'accès pour évacuer les déchets. Que du matériel de gros chantier. Il faut avoir le moral car le rendement est faible, de l'ordre de 100 à 200 mètres par jour pour une équipe de 10 personnes.

Les déchets sont ensuite conditionnés dans des sacs plastiques, poubelles et placés dans de simples trous ou bennes en haut de plages. Les déchets sont alors transportés dans des centres de stockage intermédiaires (une trentaine), comme celui de Fromentine au pied du pont de Noirmoutier. Puis, on les centralise dans la raffinerie Elf de Donges (capacité de 54 600 tonnes), Paimbeuf (17 900 tonnes) et Arceau (40 000 tonnes). Plus de 250 camions assurent le transport entre les différents centres de stockage !

« En France, le public pioche sous la surveillance des assureurs »

Avec le passage à l'an 2000 et la fin des vacances, la France commence à gronder. Les médias fustigent le gouvernement et les organisations Polmar pour sa mauvaise gestion de la marée noire, TotalFina pour son insouciance et le Cedre pour la sous-estimation de la pollution. « Assez de bénévolat, il faut faire payer Totalfina » scandent 4 000 manifestants à Vannes, le 9 janvier.

Aux États-Unis, la législation impose aux armateurs pétroliers de mettre

en œuvre les moyens humains et matériels nécessaires. Si les armateurs passent dans les eaux territoriales américaines, ils soumettent aux garde-côtes un plan de lutte, des certificats de formation de leurs personnels, un contrat d'assistance avec une société de lutte antipollution. Les principaux groupes pétroliers y ont ajouté des coopératives d'intervention de manière à être livrés en quelques heures à travers le monde par avions porteurs.

A l'inverse, en France, la lutte à terre est placée sous l'autorité des préfets qui coordonnent les plans d'intervention départementaux. Et les assureurs tel le Fipol (Fond International d'Indemnisation des Pollutions par hydrocarbures) attendent pour évaluer la réalité des dommages et comptabiliser les frais engagés par l'État.

Aux États-Unis, « c'est le privé qui travaille et paie sous le contrôle de l'État fédéral. En France, c'est le public qui pioche sous la surveillance des assureurs » résume Christophe Rousseau, responsable de la communication au Cedre.

Autre lacune des plans Polmar-terre. Les secours sont menés en concertation étroite avec une multitude d'organismes : administrations (préfectures, secrétaire général de la Mer, ministère de la Défense, ministère de l'Intérieur, ministère de l'Équipement, des Transports et du Logement, ministère chargé de l'Environnement, minis-

Encadré 1 -

Les dispersants utilisés en mer et les produits de lavage des rochers

Les dispersants, comme la plupart des produits de lavage, sont composés d'un mélange de tensioactifs (anionique et non ionique) et d'un solvant. Les tensioactifs émulsionnent le pétrole et le solvant dilue le produit pour faciliter son écoulement.

Produits

- Tensioactifs non ioniques
- Tensioactifs anioniques
- Solvants

Exemple de familles

Alcool gras éthoxylé
Ester gras éthoxylé
Mono- et polyester de glycérol ou de sorbitol éthoxylé
Dioctyl sulfo-succinate de sodium
Sulfate d'alcool gras éthoxylé
Coupe pétrolière
Alkyl glycol
Éther d'alkyl glycol

tère chargé de l'Industrie, ministère des Affaires étrangères, les directions départementales de l'Équipement), communes concernées, instituts de recherche (Ifremer, Cedre, IFP, DIREN...), associations de protection de la nature, professionnels du milieu marin, associations d'usagers du milieu marin... « *Les plans Polmar n'ont aucune cohésion ni autorité centrale, on passe 70 % de notre temps à présenter des gens, alors que nous devrions être sur le terrain, orienter les actions* » explique Christophe Rousseau.

Pour preuve, l'affaire des cribleuses. En février, les techniciens du Cedre avaient estimé que dix cribleuses étaient nécessaires pour nettoyer les plages de Vendée. Ces engins sont constitués d'une lame d'attaque vibrante qui prélève le sable et d'un tapis convoyeur tamiseur qui garde uniquement les galettes de pétrole. « *Elles abattent le travail de 50 militaires !* » s'enthousiasme Christian Oliveau, responsable de chantier disposant d'une compagnie de 120 soldats. Or, cette demande qui remonta au PCO (poste de commandement opérationnelle) de la Roche-sur-Yon, puis au ZDO (zone de défense ouest) de Rennes resta lettre morte pendant une quinzaine de jours ! Pourquoi ? Les communes ont refusé de mettre à disposition leurs cribleuses. Motif invoqué : « *Le nettoyage des plages incombe à Totalfina* ». Réponse du pétrolier : « *Nous ne sommes juridiquement pas responsables et les communes ont l'obligation d'utiliser leurs services pour lutter contre la marée noire (circulaire du 17 décembre 1997 relative à la lutte contre les pollutions du milieu marin et aux plans de secours spécialisés Polmar)* ». Qui a raison ? Il serait moral que Totalfina finance le nettoyage des plages. Le pétrolier s'est d'ailleurs engagé à neutraliser l'épave, assurer le nettoyage des plages et traiter les déchets pour 730 millions de francs, et ainsi redorer son image médiatique. Mais juridiquement, Totalfina n'est pas responsable. « *Il intervient simplement en complément des moyens engagés par l'État, dans le cadre de son action volontaire de solidarité aux côtés des moyens publics* » expliquent les lettres de communication Totalfina. Un compromis fut



L'Erika en perdition (photo Marine nationale).

néanmoins trouvé où le pétrolier apporta cinq cribleuses et les communes trois. Totalfina finance également le transport des engins.

Une autre polémique et non des moindres concerne la nature cancérigène du fioul de l'Erika. Alors que les volontaires se battent avec le pétrole, il faut attendre février pour apprendre que le produit est toxique. Et c'est seulement en mars que « *les effets cancérigènes liés au benzo(a)pyrène pour le développement embryon-fœtal chez les femmes enceintes* » sont dévoilés. « *Le risque cancérigène par voie pulmonaire est également non négligeable si les opérations de nettoyage au jet d'eau haute pression ont été menées sans port de masque* » peut-on aussi lire dans le rapport INERIS concernant l'évaluation des risques sanitaires et environnementaux résultant du naufrage de l'Erika. « *Pour les nettoyeurs d'oiseaux mazoutés, le risque ne peut être apprécié en raison de l'incertitude sur la dose effective reçue* ».

Le nettoyage fin, un travail de professionnels

Les bénévoles sont donc aujourd'hui une denrée rare. Ils sont dix fois moins nombreux que pendant les fêtes de Noël. S'il existe toujours des problèmes de matériels et de main d'œuvre, les plans Polmar-terre ne peuvent plus compter que sur les profes-

sionnels. « *Heureusement que les militaires et les pompiers travaillent comme des forçats* » explique le colonel Courtois, chef d'état-major de la Sécurité civile au ZDO de Rennes. Heureusement aussi que le gros de la pollution a été enlevé par les volontaires en décembre et janvier.

On en est aujourd'hui au nettoyage fin, c'est-à-dire le lavage à l'eau sous pression. Sur un pétrole récent, comme celui piégé dans des excavations de rochers, le lavage à l'eau froide à faible pression (trois à dix bars) suffit. Lorsque le fioul adhère aux surfaces à nettoyer, il faut monter en pression ou/et en température. L'eau chaude (jusqu'à 140 °C) ramollit le fioul et la pression (60 à 150 bars) décape le fioul. Les hautes pressions ont cependant un effet destructeur sur la faune et la flore sur la zone d'impact du jet.

Si le pétrole ne peut être décollé, on utilise des produits de lavage : des solvants non émulsionnants ou des produits comprenant un solvant et un mélange de tensioactifs (anionique et non ionique) (*encadré 1*). Le solvant dilue le produit pour faciliter son écoulement et les tensioactifs émulsionnent le pétrole. On utilise plusieurs tensioactifs car un mélange disperse plusieurs types de pétrole et s'avère plus efficace qu'un seul tensioactif pour abaisser la tension interfaciale.

Les produits émulsionnants sont néanmoins incompatibles avec des opérations de récupération. On choisit

Encadré 2 • Les absorbants pétroliers

Les absorbants possèdent un fort pouvoir de rétention et un caractère hydrophobe pour ne s'imbiber que de pétrole.

Type d'absorbants	Nature du matériau	Aspect
Minéral	Fibre de verre	Fibreux jaune
Organique de synthèse	Mousse phénolique	Floconneux mauve et rose
	Mousse de polyuréthane	Granulats
	Polypropylène	Flocons blancs, fibreux blanc, en feuille, rouleau, tapis, coussin...
Organique végétale	Mousse époxy	Poudre blanche
	Cellulose	Floconneux beige
	Tourbe	Fibreux brun, tourbe brune
	Mousse de sphaigne	En feuille, rouleau, ou tapis de couleur beige

donc un produit non émulsionnant si la récupération est possible, et un produit émulsionnant dans le cas contraire. Ceci dit, l'utilisation de dispersants doit être limitée, voire interdite, si des ressources marines importantes sont présentes sur le site.

Pour récupérer les effluents de lavage, on utilise parfois des produits absorbants. Cela consiste à épandre les absorbants soit dans les tranchées de réception des eaux de lavage, soit derrière un barrage sur l'eau (encadré 2).

Une fois les déchets récupérés, il faut les traiter. Dans un premier temps, « on procède à leur caractérisation » explique Michel Fontaine, responsable de la filière Déchets chez TotalFina. Pour 150 000 tonnes récupérées, il y a en effet seulement 10 % de fioul. Ensuite, un traitement physico-chimique sépare le fioul et l'eau du sable et autres matières (algues...). Et un traitement thermique brûle les résidus solides par incinération. Les sables épurés sont enfin traités par inertage pour servir comme remblais routiers ou couches intermédiaires dans des déchetteries, ou être envoyés dans les cimenteries.

Du pétrole s'échappe toujours de l'Erika

Concernant l'Erika, si les dernières brèches ont été colmatées, « les deux épaves continuent à laisser échapper du pétrole » explique le commissaire en chef Velut, chef de la division Action, État en Mer. La Marine nationale avec l'Abeille Supporter était intervenue sur cinq fuites (trois sur la partie arrière, deux sur la partie avant du bateau). TotalFina s'était occupée des deux suivantes avec son CSO Marianos équipé de deux robots Triton et un robot d'observation Tiger.

Les Tritons sont des engins de trois tonnes, adaptés aux travaux sous-marins de construction sous grandes profondeurs (2 500 mètres), possédant trois caméras et deux bras manipulateurs (l'un de dextérité, l'autre de force). Le CSO Marianos a également constitué une base documentaire indispensable au pompage de la cargaison : mesure d'épaisseur, plan de détail des épaves, repérage des obstacles sur le fond de mer... Le Svitzer Meridian, bateau Totalfina de géophysique, avait lui établi auparavant une cartographie

précise de l'épave en trois dimensions et du site d'intervention, ainsi que prélevé des échantillons au sol et dans la colonne d'eau.

Le pompage de la cargaison devrait intervenir en avril. La méthode retenue s'inspire de l'exploitation des bitumes de l'Orénoque au Venezuela dont la texture est proche du fioul de l'Erika. TotalFina réalisera un premier transfert du pétrole vers des ballons intermédiaires en se servant de la pression hydrostatique (12 bars environ) des cuves. Dans les ballons, on injectera de l'ester méthylique de colza (EMC) dans le fioul (à un taux de 10 % en volume). Le fioul fluidifié sera alors envoyé vers un « module de transfert de pompage » immergé au côté des épaves. La pompe sera entraînée par un groupe hydraulique installé sur le pont du navire. Et, en surface, le fioul sera réchauffé par vapeur dans des échangeurs avant stockage.

Les travaux se dérouleront tout l'été pendant que les touristes se feront bronzer sur les plages, propres ???, de l'Atlantique.