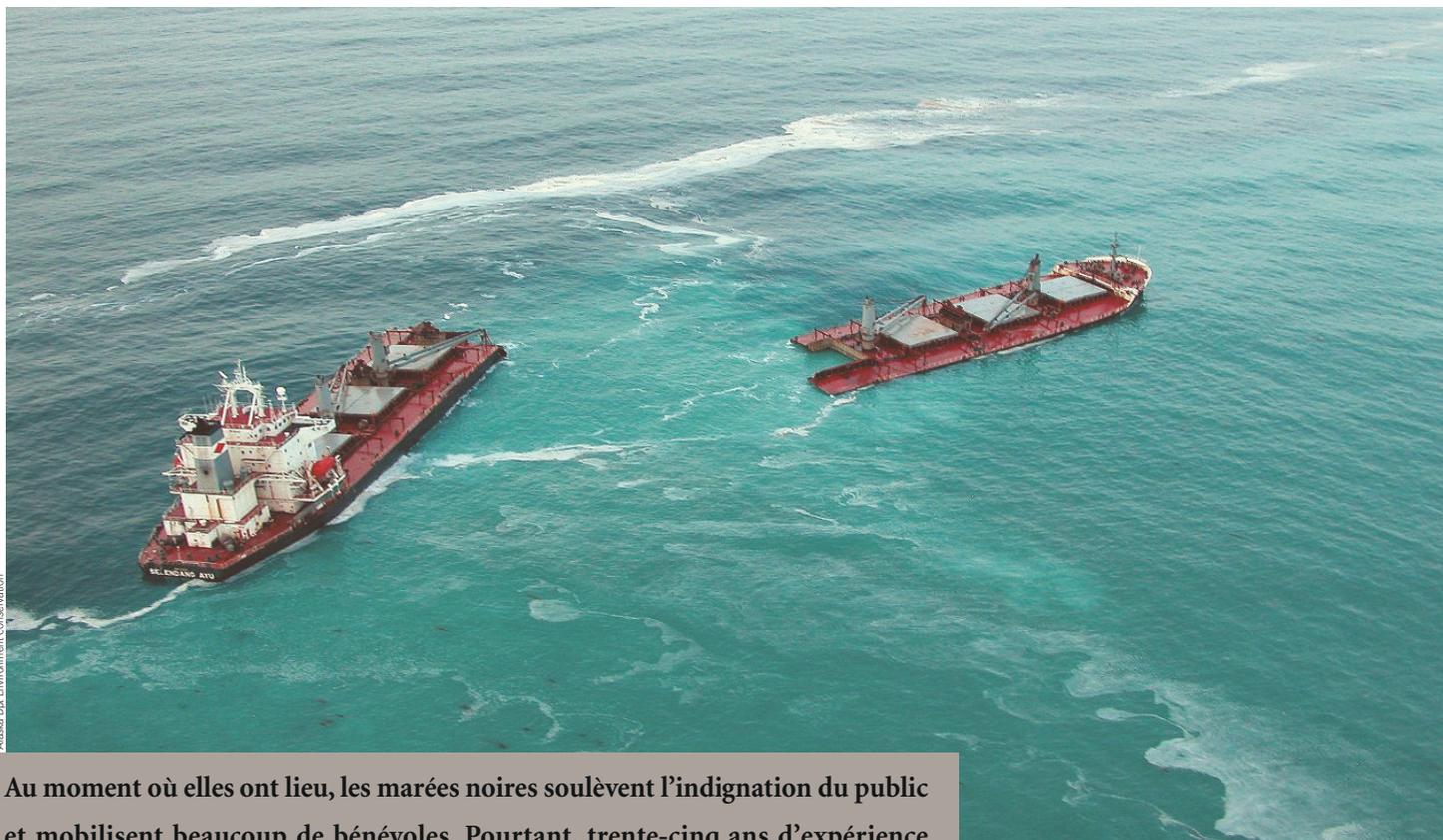


Lucien Laubier\*

# Les marées noires ne constituent qu'un dixième du pétrole qui souille les océans



Austria DOT Environment Conservation

43

Au moment où elles ont lieu, les marées noires soulèvent l'indignation du public et mobilisent beaucoup de bénévoles. Pourtant, trente-cinq ans d'expérience révèlent que les écosystèmes digèrent sans trop de conséquences irrémédiables le déversement massif d'hydrocarbures. Et les techniques de récupération du pétrole et de lutte contre ses effets se perfectionnent au fil des naufrages. Reste que les marées noires ne représentent que 10 % des rejets que la filière du pétrole relâche dans la mer. Et il existe très peu de données sur cette pollution chronique.

Noël 1999. Les Français broient du noir. Du 23 au 27 décembre, une partie de la cargaison de pétrole que l'épave de l'*Erika* relâche dans la mer touche les côtes de la Loire-Atlantique et de la Vendée et s'étale sur les côtes du Finistère, du Morbihan et de la Charente-Maritime. Les travaux de nettoyage ne sont pas terminés qu'un vaste programme de recherche débute pour évaluer les conséquences écotoxicologiques et écologiques de cette nouvelle marée

\* Lucien Laubier est professeur au Centre d'océanologie de Marseille, à l'Université de la Méditerranée, et dirige l'Institut océanographique de Paris, en France.

noire. Trente projets d'études sont retenus et financés de 2000 à 2004. Les résultats majeurs tendent à montrer que l'ampleur de la catastrophe a pu être limitée.

Sur les 31 000 tonnes de fioul lourd que transportait le navire, 1200 sont récupérées en mer et dans l'épave en deux semaines. De mai à septembre 2000, le pompage par 120 mètres de fond des deux morceaux de l'épave permet de récupérer 11 200 tonnes. Ce sont donc un peu moins de 19 000 tonnes de pétrole qui contaminent l'eau, se déposent dans les sédiments *subtidaux*\* et *intertidaux*\* et souillent plages et falaises.

*Catastrophe : le 9 décembre 2004, le Selendang Ayu fait naufrage, provoquant une marée noire aux tristes conséquences pour les côtes de l'Alaska*

Les premières victimes de l'arrivée en surface de ces hydrocarbures sont les oiseaux marins qui hivernent dans le golfe de Gascogne. Le guillemot de Troil est le plus touché. Au cours du premier mois après le naufrage, 64 000 à 125 000 d'entre eux périssent, dont un tiers de jeunes de l'année, un tiers d'individus en âge de se reproduire et un tiers d'âge intermédiaire. Malgré cette hécatombe, un phénomène de compensation et des déplacements de populations permettent aux populations de guillemots de Troil de retrouver leur abondance habituelle trois ans après l'accident. Les mammifères marins, eux, ne subissent pas de mortalité. Les échantillons de fèces de loutre révèlent des différences de teneur en *porphyrine*\* et une variation du rapport nickel/



vanadium entre les sites pollués et non pollués. Déjà confrontés à une pollution chronique aux métaux tels que le vanadium, les phoques gris et les *delphinidés*\* ne présentent pas de contamination supplémentaire significative.

Localement, des cadavres d'invertébrés s'échouent en masse en janvier 2000. Dans la presqu'île guérandaise, sur le site de Piriac, des mortalités importantes sont relevées chez des espèces sensibles comme les oursins comestibles de la zone intertidale et de nombreux petits *gastéropodes*\* littoraux. Des espèces qui réapparaissent en 2003 grâce à la migration d'adultes et de juvéniles épargnés. Sur les côtes les plus affectées, de la Loire-Atlantique et de la Vendée, la vente des produits de la conchyliculture et la consommation des prises de la pêche à pied sont interdites jusqu'en 2001, la chair des mollusques présentant des concentrations trop élevées d'hydrocarbures par rapport aux normes nationales.

Globalement, après une phase de mortalité immédiate des espèces sensibles de la zone in-

tertidale de quelques sites, l'impact de la pollution de l'*Erika* sur ces communautés et populations se distingue peu, voire pas du tout, de la variabilité et de l'hétérogénéité naturelles du milieu et des perturbations chroniques. L'analyse de la biodiversité entre 0 et 30 mètres de profondeur sur les côtes de la baie de Concarneau, des îles de Glénan, de l'île de Groix et de Belle-Ile-en-mer ne met pas en évidence une influence de la marée noire.

Les arrivées de fioul ne semblent pas non plus affecter le développement des plantes, excepté là où le pétrole les a totalement recouvertes. Les teneurs en hydrocarbures dans les tissus végétaux se réduisent peu à peu. Et le couvert végétal ou la composition floristique des zones sujettes aux opérations de nettoyage ou à des dégradations annexes sont affectés de manière très variable.

### Circonstances atténuantes

Ainsi, cinq ans après le naufrage de l'*Erika*, l'ampleur de la catastrophe écologique se ré-

véle moins dramatique que les oiseaux marins et les plages souillées le laissent supposer. Plusieurs facteurs expliquent ce bilan. D'abord, la quantité de liquide relâchée est relativement modeste : c'est moins de 10 % de ce que l'*Amoco Cadiz* déverse en mars 1978 sur les côtes bretonnes. L'*Amoco Cadiz* est une bonne référence, car c'est la plus importante catastrophe de l'histoire des accidents de pétroliers.

Ensuite, très toxique et très soluble, le pétrole brut de l'*Amoco Cadiz* accomplit son œuvre de mort jusqu'à 30 à 40 mètres sous la mer. La combinaison de ces deux caractéristiques amène à foudroyer 260 000 tonnes de biomasse d'animaux marins. Par contraste, le fioul raffiné de l'*Erika* se comporte comme du chewing-gum. Il contient certes des produits toxiques, mais qui ne forment que très lentement des micelles (gouttelettes de moins de 10 micromètres) qui ne se dissolvent quasiment pas. C'est pourquoi il est rare que les teneurs dans l'eau qui circule atteignent le niveau mortel.



Les navires pétroliers n'échappent pas à la statistique qui veut que les trois quarts environ des naufrages ont pour origine des défaillances humaines, que les conditions de mer n'expliquent pas toujours. L'échouement du *Torrey Canyon* sur une roche bien connue, par mer calme, alors que son commandant cherchait à couper au plus court pour gagner quelques heures, est à cet égard

exemplaire. Dans d'autres cas, les pratiques maritimes traditionnelles ont joué : il est probable que si le commandant Bardini avait lancé un appel au secours dès le jeudi matin du 16 mars 1978, une équipe de mécaniciens hélicopté aurait pu intervenir pour remettre en état l'appareil à gouverner, évitant ainsi la catastrophe de l'*Amoco Cadiz* en face de Portsall.

### Des naufrages aux causes diverses

Le cas de l'*Exxon Valdez* est plus irritant : ce pétrolier très récent, armé par un équipage états-unien, quitte le port pétrolier de Valdez dans le golfe d'Alaska par mer belle. Le commandant n'est pas en passerelle. L'enquête révélera qu'il est dans sa cabine, ivre. Le pilote chargé de conduire le bateau hors du chenal quitte le pétrolier dès sa tâche accomplie. Le jeune lieutenant de quart demande quelques minutes plus tard l'autorisation – immédiatement accordée – de se dérouter, pour éviter un bloc de glace sur la route du navire. Puis, de manière incompréhensible, le lieutenant et l'homme de barre laissent le pétrolier poursuivre sa route sur les roches Bligh, pourtant bien visibles devant lui. Lorsqu'ils réagissent, il est

trop tard pour dérouter l'énorme masse du pétrolier, qui s'éventre sur les roches, libérant 40 000 tonnes de pétrole brut d'Alaska.

Les accidents plus récents de l'*Erika* et du *Prestige* sont des exceptions : pas de défaillance humaine à la mer. En revanche, ces deux navires sont très âgés (24 ans environ) et la corrosion a lentement mais sûrement affaibli leurs tôles. Par forte mer, le navire est en porte-à-faux lorsque la crête de la vague est au niveau du milieu de la coque, ou lorsque c'est le creux entre deux vagues qui s'y trouve. Peu à peu, sous ces contraintes inverses, la coque travaille et finit, dans les deux cas, par se briser.



Le pétrole de l'Amoco Cadiz en face de Portsall

De plus, l'Erika s'est brisé au large. Or, les dommages produits à proximité de la côte sont plus graves, car le littoral est une zone fragile. Avant le naufrage de l'Amoco Cadiz, qui s'est échoué à moins de deux milles de la côte, la route des pétroliers chargés arrivant en Europe est proche de la côte, tandis que les vides naviguent au large. La première mesure que la France prend après 1978 consiste à inverser les rails de navigation.

### Des moyens de lutte plus efficaces

Outre ces circonstances atténuantes, le naufrage de l'Erika a bénéficié de plus de trente ans d'expérience de ces tristes épisodes. Lorsqu'en 1967, le *Torrey Canyon* laisse échapper 119 000 tonnes de pétrole brut léger au large de la Cornouaille, 100 000 tonnes d'algues et 35 000 tonnes de crustacés et de coquillages succombent en quelques semaines. Pour la plupart des spécialistes, le principal responsable de cette mortalité n'est pas le pétrole, mais les 10 000 tonnes de solvants utilisées pour nettoyer les côtes polluées en dispersant le pétrole. Croyant que ces produits affecteraient surtout les coquillages, les experts prescrivent de ne pas l'appliquer à proximité des bancs de coquillages. Or, il atteint gravement les algues. Faute de nourriture, les espèces qui s'en nourrissent meurent en masse.

Lors du naufrage de l'Amoco Cadiz, de nouveaux produits beaucoup moins toxiques sont au point. On décide néanmoins de ne pas les utiliser par moins de cinquante mètres de profondeur ou à une distance horizontale de moins de trois milles nautiques de la côte. Le nettoyage des côtes repose sur les jets d'eau à haute pression et l'eau chaude. Et des tests avec des sels nutritifs destinés à favoriser la croissance bactérienne à même de dégrader le pétrole sont réalisés. Il existe aujourd'hui des techniques de biodégradation accélérée qui incorporent au milieu naturel un mélange de nutriments susceptibles d'accroître l'activité des populations bactériennes naturelles.

Lorsqu'il s'agit de décontaminer le littoral de l'Alaska en 1989, après l'accident de l'*Exxon Valdez*, la vitesse de biodégradation des bactéries est deux à cinq fois plus rapide grâce à l'application de fertilisants. Dans le cas de l'Erika, il n'y a pas de nettoyage « biologique » parce que ce fioul ne s'y prête guère, durcissant très rapidement en surface, et qu'il faut agir très vite pour que les plages soient propres pour la saison touristique. Cette hâte conduit à un excès de nettoyage, car les arrivées de pétrole se succèdent. Plus de six mois après le naufrage, on s'empresse de faire disparaître pour la énième fois les galettes indésirables qui continuent de s'échouer sur des plages déjà nettoyées. Les chiffres parlent d'eux-mêmes : pour l'Amoco Cadiz, on a récupéré 100 000 tonnes de déchets – sable, algues, galets, etc. – dont environ 20 000 tonnes de pétrole ; pour l'Erika, on a récupéré 260 000 tonnes de déchets, contenant environ 15 000 à 20 000 tonnes de fioul.

En parallèle, les moyens physiques pour empêcher les marées noires d'atteindre les plages évoluent eux aussi. A proximité de la côte, des barrages gonflables en tissu épais caoutchouté ou armé contiennent un temps les hydrocarbures qu'il faut vite pomper avant qu'ils ne passent sous ou sur le barrage et, surtout, qu'ils ne soient déviés ailleurs. Ces barrages servent avant tout à protéger les côtes. Des dispositifs en forme de V, remorqués par des bateaux équipés de systèmes de pompage, récupèrent également des nappes. De nombreux systèmes de récupération des nappes utilisent des matériaux absorbants portés sur des disques ou des tapis roulants équipés d'une série de lames. Ils ne fonctionnent bien qu'en zone calme. Les bateaux-citernes qui pompent les émulsions et des déchets divers sont aussi très efficaces.

Le naufrage du *Prestige*, en novembre 2002, est l'occasion d'une remarquable intervention du sous-marin *Nautile*, mis au point par l'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer (Ifremer). Le pétrolier étant posé à peu près horizontalement, les 77 000 tonnes de fioul lourd qu'il contient, un peu plus léger que l'eau de mer, se met à suinter par les

orifices des cuves. Grâce à ses deux bras télémanipulateurs, le *Nautile* parvient à poser des bouchons sur la plupart de ces orifices. Par la suite, une opération sous-marine de grande ampleur permet de pomper la plus grande partie de la cargaison.



Volontaires au secours des côtes de la Galice

### Le pétrole : ennemi juré de la mer

Plus de la moitié de la production mondiale de pétrole est exportée par voie maritime depuis le Moyen-Orient, l'Afrique et l'Amérique latine vers l'Amérique du Nord, l'Europe et l'Asie du Sud-Est. Aujourd'hui, la capacité des navires dépasse rarement les 200 000 tonnes. En retenant une capacité moyenne de transport de 150 000 tonnes par pétrolier, 10 000 trajets annuels sont nécessaires entre pays producteurs et consommateurs sur une distance considérable, où les détroits sont des zones à haut risque.

En 1990, un an après l'accident de l'*Exxon Valdez*, les autorités états-uniennes édictent le **Oil Pollution Act**, qui impose la double coque à tous les navires qui pénètrent dans les eaux territoriales du pays. Et l'armateur doit prouver qu'il est en mesure de payer les dommages qu'il pourrait entraîner. Une taxe de cinq cents de dollar par baril de pétrole transporté alimente un fonds qui finance les opérations de dépollution en cas d'accident. Depuis le 21 octobre 2003, aucun pétrolier à simple coque n'est autorisé à entrer ou sortir des ports des Etats membres de l'Union européenne (UE). A l'initiative de l'Union également, le transit de vieux pétroliers à simple coque est interdit partout dans le monde depuis avril 2005.

**Le transit de pétroliers à simple coque est interdit**



Fin 2002, l'UE crée une Agence européenne pour la sécurité maritime chargée de veiller à la mise en œuvre de la législation communautaire sur la sécurité maritime. Deux fois par an, cette agence publie au Journal officiel une bien nommée « liste noire » des navires qui ne satisfont pas les normes de sécurité maritime en vigueur et sont donc interdits d'accès dans les ports de l'Union. La vague d'indignation populaire que le naufrage de l'*Erika* a engendrée – confortée par celui du *Prestige* – a fait avancer la législation européenne sur la sécurité maritime. Compte tenu de l'immobilisme qui règne sur d'autres dossiers, c'est une véritable performance. Il est vrai que les marées noires ont un avantage de taille vis-à-vis des autres catastrophes écologiques qui accablent les océans et la planète en général : elles sont visibles de tous.

Au bilan, la prévention des naufrages s'améliore, les techniques de lutte contre les marées noires se perfectionnent et les écosystèmes marins font preuve d'une très grande résilience : après l'*Amoco Cadiz*, le milieu marin a mis une dizaine d'années à se rétablir ; dans le cas de l'*Erika*, trois à cinq ans ont suffi. Pourtant, la pollution par les hydrocarbures continue de sévir sur les mers et les océans.

*Amoco Cadiz, Erika, Prestige, Selendang Ayu : chaque catastrophe mobilise des volontaires qui accomplissent un travail de fourmi sur les littoraux ravagés*

Pour une simple raison : les accidents pétroliers ne constituent que 10 % du pétrole lâché chaque année en milieu marin. Le nettoyage des cuves en mer après débarquement de la cargaison (interdit dans la plupart des Etats riverains), les suintements naturels, les rejets de combustible d'autres navires et les forages en mer sont autant de sources de pollution aux hydrocarbures en mer. Cette pollution chronique beaucoup plus diffuse que les marées noires pose une réelle difficulté pour quantifier son impact sur des écosystèmes en lente dégradation.

Et si les conséquences à relativement court terme des marées noires sont plutôt bénignes, il faut continuer à observer les écosystèmes dans la durée. Car les populations d'animaux et de végétaux restent soumises à des doses de pollution non mortelles, mais chroniques. Et nul ne peut dire pour l'heure la conséquence de cette exposition à long terme sur l'écologie des populations. ■



## Ordinateurs et bateaux poubelles, même combat

Empêcher les bateaux poubelles de voguer ne règle pas leur sort. Arrivés en fin de course, les navires partagent avec les ordinateurs le statut de déchets spéciaux. Et comme les déchets informatiques, les navires en fin de vie s'échouent en masse dans les pays asiatiques, causant d'insupportables dangers pour la santé des populations et de leur environnement. L'Asie héberge 90 % des sites de démantèlement de bateaux. Chaque année, 600 à 700 navires font un dernier voyage vers les côtes du Bangladesh, de

la Chine, de l'Inde, du Pakistan et de la Turquie. La suppression des pétroliers à simple coque devrait en éconduire 2000 vers une plage de décharge asiatique d'ici à 2010. La Convention de Bâle, qui interdit ce sinistre trafic, n'est pas appliquée.

Cette situation conduit Greenpeace et le Réseau d'action de Bâle à demander à l'Union européenne (UE), qui est responsable d'un tiers de ces bateaux (qui battent pavillon d'un Etat membre ou sont propriété d'une entreprise basée

dans l'Union), d'assumer ses responsabilités. Ils exigent que tous les tankers soient décontaminés avant d'être envoyés en Asie et qu'ils soient livrés avec un inventaire des matériaux toxiques qui sont à bord.

Pour régler le problème de l'élimination des bateaux, Greenpeace propose d'instaurer une taxe de recyclage comme pour les ordinateurs (LaRevueDurable, 2004). Un rapport que l'organisation a commandé estime que 200 à 500

millions de dollars par an garantirait l'élimination des bateaux dans de bonnes conditions dans les pays asiatiques (Ecorys, 2005). Il propose d'inclure la prime de recyclage dans la prime d'assurance que les armateurs paient. Les ministres des transports de l'UE ont dû étudier la question lors de leur conseil en juin. De même, l'Organisation maritime internationale, qui juge l'idée de la taxe intéressante, prévoit d'en discuter lors d'une réunion en juillet.

LRD

## BIBLIOGRAPHIE

BASTIEN VENTURA C, GIRIN M, RAOUL-DUVAL J. *Marées noires et environnement*. Institut océanographique Edition, Paris, 2005 : 1-382.

ECORYS. *The Ship Recycling Fund, Financing Environmentally Sound Scrapping and Recycling of Sea-going Ships*, Amsterdam, 2005. Disponible sur [www.greenpeace.org](http://www.greenpeace.org)

LA REVUE DURABLE. *Des chercheurs suisses au secours du recyclage des ordinateurs en Asie*, LaRevueDurable (13) : 42-44.

LAUBIER L. *Les marées noires. Conséquences à long terme*. La Recherche, juin 1991, 233 (22) : 814-823.

LAUBIER L. *La marée noire de l'Erika : conséquences écologiques et écotoxicologiques*. Nature Sciences Sociétés avril-juin 2004, 12 : 216-220.

LAUBIER L. *Marées noires, colères noires*. TDC juin 2003, 857 : 12-15.

COMMISSION EUROPÉENNE, DIRECTION GÉNÉRALE DE L'ÉNERGIE ET DES TRANSPORTS. *Mers plus sûres : un combat bien engagé*, Bruxelles, 2004.