



Dégazages Illégaux dans les Mers d'Europe

Un tiers du trafic maritime mondial des hydrocarbures transite par les eaux européennes. Les pétroliers, mais aussi de nombreux autres navires provoquent de petites à moyennes pollutions d'hydrocarbures à la suite de dégazages illégaux dont environ 3 000 représentent chaque année des événements majeurs dans la région⁽¹⁾. Les conséquences des rejets continus des transports pétroliers sont plus nocives et plus dévastatrices que celles des marées noires occasionnelles.

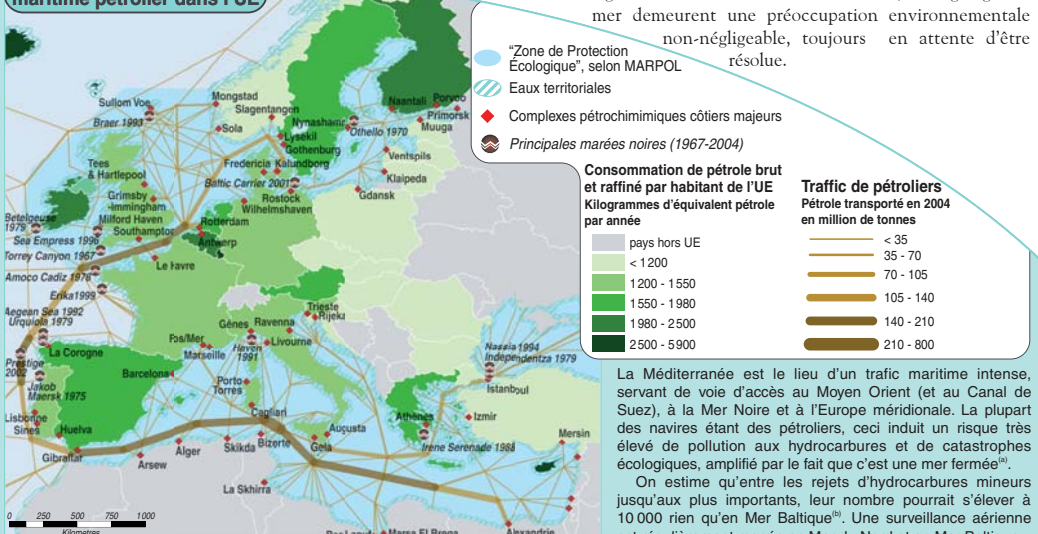
Quatre-vingt-dix pour cent du pétrole et des produits raffinés sont transportés sur les mers. Lors d'accidents, provoquant d'immenses marées noires, les médias diffusent des images de plages souillées et d'oiseaux mazoutés qui peuvent avoir une incidence sur l'opinion publique et les décideurs. Néanmoins de telles catastrophes sont rares, et ne représentent qu'une infime partie du problème des pollutions marines. En effet, les opérations de routine des tankers mènent au largage en mer d'eaux souillées, provenant de ballast ou de rinçage de cuves. De plus, les résidus toxiques des salles des machines et des fonds de cales sont produits par tout type de navires et finissent aussi souvent dans les océans.

Sur les 1.5 à 1.8 milliards de tonnes de pétrole brut transportées mondialement par an – 35% du transport maritime total – c'est l'Europe qui en reçoit la plus grande partie, soit 500 millions de tonnes et 250 à 300 millions de tonnes de produits raffinés. Ces taux sont en constante augmentation du fait de la consommation

croissante. En outre, de nombreux cargos transitent par les eaux européennes, ce qui laisse penser que la quantité totale de pétrole brut parcourant la région atteindrait environ 1 milliard de tonnes⁽¹⁾. On estime que 360 millions de tonnes de brut et de produits raffinés transitent annuellement rien qu'en Mer Méditerranée, soit environ 22% du total mondial⁽²⁾.

Ne craignant pas de contrôles plus strictes et pour baisser leurs coûts, les équipages des pétroliers relâchent leurs résidus huileux directement en mer. On estime qu'au moins 3 000 événements majeurs de dégazage ont lieu dans les eaux européennes chaque année, soit entre 1 750 et 5 000 tonnes dans la Mer Baltique, 15 000 à 60 000 dans la Mer du Nord et plus de 400 000 en Méditerranée⁽¹⁾. La quantité de produits pétroliers répandue dans les mers d'Europe suite aux opérations de bord dépasse de loin celle issue des accidents: chaque année en Méditerranée, ces déversements sont estimés à 20 fois la quantité provenant du naufrage du "Prestige" au Nord-Est des côtes espagnoles en 2002. Malgré les conventions et législations nationales et internationales, les dégazages en mer demeurent une préoccupation environnementale non-négligeable, toujours en attente d'être résolue.

Consommation et transport maritime pétrolier dans l'UE



Sources de données: le JRC de la Commission Européenne⁽¹⁾, EuroStat, ITOPF⁽²⁾, Division des Nations Unies pour la Population, Groupe de Travail des Nations Unies pour l'Information Géographique (UNGIWG)

Ce qui est relâché et pour quelles raisons...

Les pollutions pétrolières provenant des opérations à bord des tankers comprennent le déballastage, les résidus de rinçage des cuves, et d'autres mélanges huileux issus des salles des machines et des fonds de cales. De telles pollutions se nomment **slops**. Après avoir déchargé leur pétrole et avant de repartir "à vide", certains pétroliers doivent ballaster (charger les cuves en eau) pour maintenir l'équilibre du navire. Lorsque ces eaux de ballast sont relâchées, les résidus de pétrole des cuves partent aussi en mer. Les eaux de ballast doivent être reçues par des équipements portuaires appropriés, mais sont généralement larguées en mer pour faire des économies (~0.15 € par m³). Avant de changer de cargaison, les cuves doivent être débarassées du pétrole de leurs parois (~0.5% du poids total). Le lavage des cuves doit se faire en mer car les émanations et vapeurs émises lors du processus peuvent altérer les indices de qualité de l'air des zones urbaines portuaires. Le lavage s'effectue en arrosant les cuves de pétrole pur ou d'eau pour éliminer les résidus. A l'issus du rinçage, le restant doit être entreposé dans des "caisses à slops", déversé dans des équipements appropriés au port et les cuves inspectées. Ceci est rarement fait et les résidus de rinçage sont souvent laissés en mer. Pour les autorités portuaires, la valeur marchande des résidus huileux est moindre vis-à-vis des coûts de traitements et de recyclage de ces résidus. D'un point de vue législatif, les slops peuvent être classés comme "déchets toxiques" au sens légal, impliquant des démarches spécifiques pour les installations à terre. En clair, l'administration portuaire évite d'avoir à traiter avec les déchets des pétroliers.

Les **boues huileuses** ("sludges" en anglais) comprennent les déchets de salles des machines et les résidus de fonds de cales quelque soit le type de navire. Les carburants maritimes sont souvent de mauvaise qualité; une faible proportion étant efficace pour la propulsion. Pour améliorer les rendements, ils sont centrifugés avant d'être utilisés, générant des résidus (~2% du poids total), qui sont stockés dans les cales. Les fuites de lubrifiants utilisés finissent aussi en fond de cale. Ces résidus huileux boueux doivent être stockés dans des cuves spéciales (caisses à boues) devant être vidées régulièrement aux ports dans les installations prévues à cet effet. Les quantités de résidus ainsi gérés doivent être inscrites dans le "Livre de Suivi du Pétrole" selon le *Protocole MARPOL*. Le certificat de collecte délivré par les autorités portuaires est ajouté au dossier de suivi du pétrole.

Les marées noires - Le cas du Prestige

Le nombre d'accidents ainsi que le volume de pétrole déversé sont heureusement en diminution (voir graphique, ligne bleue, échelle de droite). Selon l'International Tanker Owners Pollution Federation Limited, la moyenne annuelle d'accidents de plus de 700 tonnes de pétrole est passé de 25 dans les années 1970, neuf dans les années 1980, à 3.8 entre 2000 et 2004⁽¹⁾.

Le 13 novembre 2002, le pétrolier Prestige, transportant 77 000 tonnes de pétrole brut, s'abîme au large des côtes de Galice, en Espagne. Six jours après les premiers incidents, il coule à 3 000 mètres de fond. Les premières nappes de pétrole atteignent la côte le 22 novembre. Les missions de pompage des cuves du navire se terminent le 30 septembre 2004, après avoir extrait 13 600 tonnes de pétrole. On estime à 64 000 tonnes la quantité déversée en mer! Les suivis aériens réguliers rapportent que des fuites sont toujours visibles.

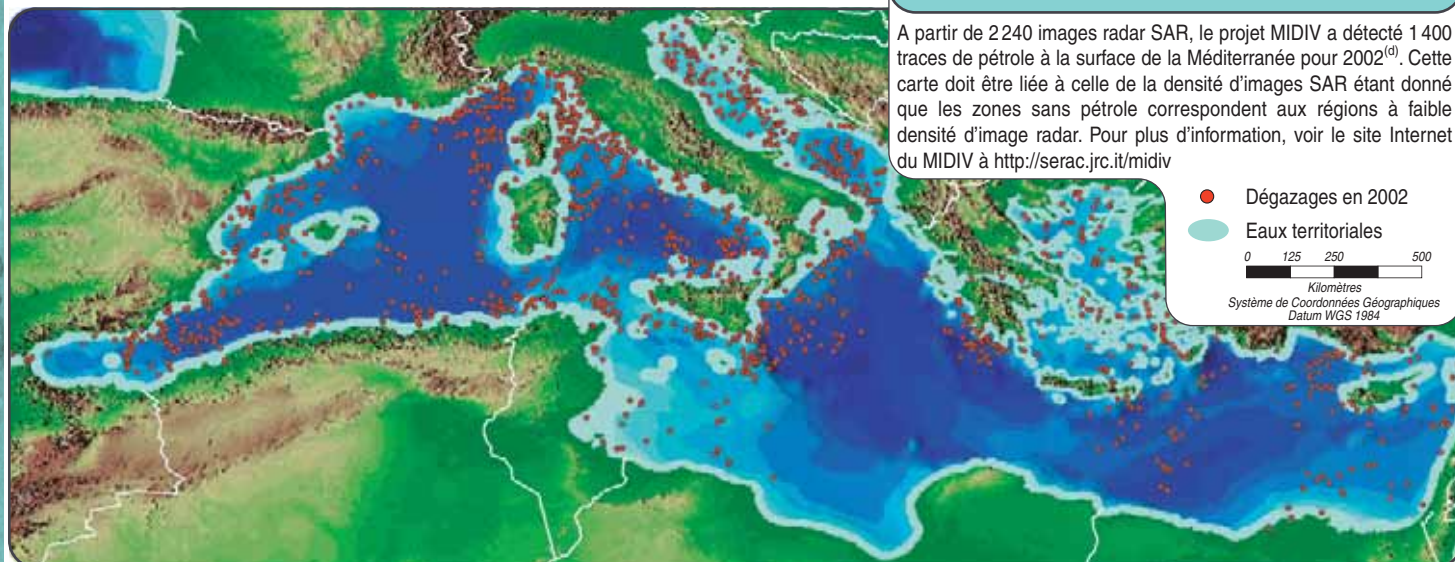
Ce navire simple coque (agé de 26 ans) était enregistré et battait pavillon des Bahamas et appartenait à une compagnie libérienne basée à Athènes. Le pétrole appartenait à la filiale suisse d'une société russe qui fut immédiatement vendue après l'accident. L'équipage, philippin et roumain, était commandé par des officiers grecs. C'est la stratégie typique adoptée par l'industrie maritime pour limiter les coûts et masquer les responsabilités en cas d'incident. Le gouvernement espagnol a porté plainte contre la compagnie d'assurance basée à Londres pour obtenir des compensations. Le Fonds international d'indemnisation pour les dommages dus à la pollution par les hydrocarbures (FIPOL) a alloué 171,5 millions d'euros, couvrant 15% des dommages. 1 900 km de plage ont été souillés, et près de 160 000 tonnes de résidus huileux ont été récoltés.

Dans la pratique, les bateaux déchargent rarement leurs déchets dans les ports pour plusieurs raisons :

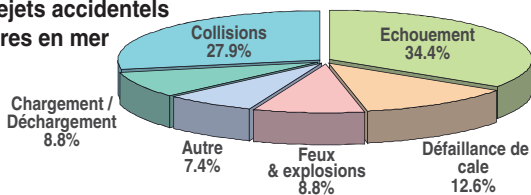
- Le prix; il peut atteindre 200 € par m³ pour les sludges.
- Immobilisation du navire. A noter que contrairement aux slops, la gestion des boues ne peut se faire simultanément aux autres tâches sur le bateau à quai. Le temps à quai est donc plus long, et les frais augmentent.
- Manque d'installations aptes à recevoir et à traiter de tels déchets. L'équipement varie suivant les pays, les régions et en fonction de l'activité du port où de telles installations ne seraient pas économiquement viables.
- Le droit n'est pas respecté; en France, par exemple, l'inspection des navires est inférieure à 10% alors que la législation européenne stipule qu'elle doit être de 25%⁽³⁾. Il n'existe pas de mesure d'incitation pour forcer l'industrie à décharger les déchets dans les installations portuaires. Ces coûts sont alors considérés comme "évitables".
- Manque de sanctions; les chances d'être pris en flagrant délit de dégazage sont très faibles. Les ports sont peu incités à recevoir les déchets et les marins à les décharger légalement. Les lois sont trop peu exigeantes et rarement appliquées, et les navires doivent malgré cela se débarrasser de ces déchets. Cela est souvent fait illégalement en mer, le long des grands axes des

Dégazages détectés en Mer Méditerranée

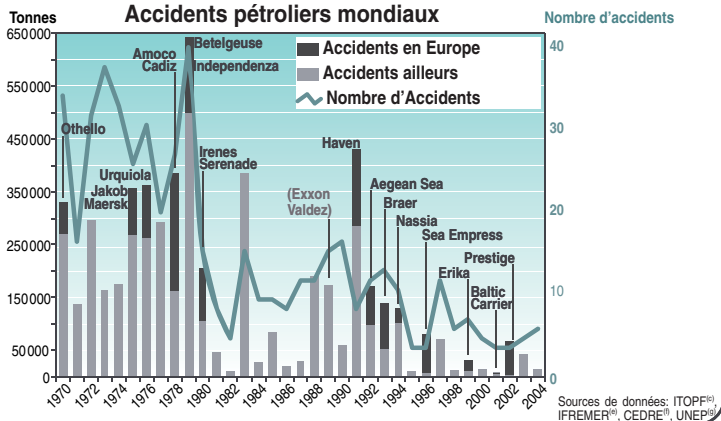
A partir de 2 240 images radar SAR, le projet MIDIV a détecté 1 400 traces de pétrole à la surface de la Méditerranée pour 2002⁽⁴⁾. Cette carte doit être liée à celle de la densité d'images SAR étant donné que les zones sans pétrole correspondent aux régions à faible densité d'image radar. Pour plus d'information, voir le site Internet du MIDIV à <http://serac.jrc.it/midiv>



Origine des rejets accidentels d'hydrocarbures en mer



Accidents pétroliers mondiaux



Sources de données: ITOPF⁽¹⁾, IFREMER⁽²⁾, CEDRE⁽³⁾, UNEP⁽⁴⁾

voies maritimes ou à proximité du lieu d'un accident récent de sorte que les déchets se mélangent avec les restes de l'accident et passent inaperçus.

Les accidents de pétrolier (cf. encadré "Marées noires").

Les rejets industriels et urbains. Selon le PNUE⁽⁴⁾, la plus grande partie des pollutions dues aux hydrocarbures dans les mers provient des ruissellements industriels et urbains. Les fuites issues des raffineries, des ports pétroliers et d'autres rejets huileux mal confinés sont des sources terrestres potentielles.

Les opérations de forage; les fuites provenant des plates-formes de forage en mer sont une autre source de pollution pétrolière. Cette source reste la part la moins importante des pollutions des mers.

Les suintements naturels des fonds marins apportent entre un tiers et la moitié du pétrole dans les océans. Les sédiments des fonds océaniques, riches en gaz ou en pétrole, peuvent être d'importantes sources de fuites naturelles d'hydrocarbures.

Impact sur l'environnement !

Les conséquences sur l'environnement dépendent du type et de la quantité de pétrole déversé, des conditions météorologiques et de la dynamique de l'écosystème touché. Une fois dans l'eau, 16% du pétrole brut est dilué, 22% est biodégradé grâce à l'action du soleil ou de microorganismes; le reste a des effets néfastes sur l'environnement. Les éléments les moins denses (~15%) s'évaporent dans l'atmosphère et contribuent à l'effet de serre ou aux pluies acides comme ceux issus des combustions. Les plus denses coagulent en boulettes de mazout, mélange visqueux d'eau et de pétrole, qui dérivent vers les côtes ou coulent au fond. Les 28% qui coulent se mélangent avec les sédiments pour former d'épaisses couches de goudron qui détruisent les habitats des animaux des fonds marins et les sites de reproduction de nombreuses espèces. Les plus vulnérables sont celles fixées ou très lentes comme les crustacés et les coquillages qui ne peuvent fuir la pollution. Le mazout peut dériver en fonction des marées et des courants, s'agglutiner en haute mer (~3%), ou s'échouer sur les côtes (~15%). En s'accumulant sur une plage, le pétrole peut alors infiltrer la nappe phréatique et polluer les réserves d'eau douce⁽⁵⁾.

Lors de déversement de pétrole d'un tanker ou d'une plate-forme de forage, il n'est pas rare que le pétrole s'embrace, polluant l'atmosphère et générant de grandes quantités de cendres toxiques. Le devenir dans le milieu naturel des boues huileuses (sludges) est plus complexe car les huiles synthétiques se dégradent beaucoup moins vite que le brut, peuvent s'accumuler dans la chaîne alimentaire, et contiennent des produits toxiques comme les dioxines et les métaux lourds qui ont des effets particulièrement néfastes sur les êtres vivants.

Le pétrole peut nuire à l'environnement de trois façons: par empoisonnement après ingestion, par contact direct et par destruction des habitats naturels. Les conséquences sont plus dramatiques sur les côtes où le nombre d'espèces est plus important qu'en haute mer. Les mammifères marins et les oiseaux avalent de grande quantité de mazout en tentant de se nettoyer. Les prédateurs consommant des animaux mazoutés sont aussi intoxiqués. Certaines espèces peuvent succomber rien qu'en entrant en contact avec du pétrole⁽⁶⁾. Les ailes des oiseaux mazoutés ne jouent plus leur rôle: ils ne peuvent plus voler, ils deviennent parfois tellement lourds, qu'ils coulent au lieu de flotter. Le pétrole élimine aussi les propriétés isolantes des poils et des plumes causant la mort de nombreux animaux par hypothermie⁽⁷⁾.

Les poissons absorbent le mazout par leurs branchies. S'ils ne sont pas directement intoxiqués, il se peut qu'ils ne puissent plus se reproduire, leur ADN étant détérioré et leur descendance malformée. De plus, le métabolisme des poissons et des crustacés dégrade le pétrole en substances encore plus toxiques pour eux.

Ce qui peut être fait...

Les conventions internationales fournissent des outils pour avoir un meilleur contrôle et lutter contre les pollutions pétrolières⁽⁸⁾. La Convention pour la Prévention des Pollutions Maritimes de 1973 et son Protocole MARPOL de 1978 ont pour but ultime "l'élimination totale des pollutions intentionnelles du milieu marin par le pétrole ou d'autres substances nocives". D'après l'amendement de 1992 sous MARPOL, les navires sont autorisés à dégazer suivant le taux de 30 litres par mille nautique (16 litres par km), pour autant qu'ils soient à plus de 80 km des côtes. Malheureusement, dans la pratique, ces critères sont souvent violés⁽⁹⁾.

Le Protocole a aussi introduit le principe de Cuve de Ballasts Séparés (SBT). Les SBT sont vides lors des trajets de livraison, et uniquement remplies d'eau de ballast lors de trajets à vide. Les ballasts ne se mélangent ainsi jamais avec des slops ou résidus huileux. Les navires munis de SBT engendrent ainsi des marées noires moins importantes, puisque le pétrole est réparti en plusieurs cuves de plus petite capacité. Les SBT sont situées où l'échouement est le plus probable, de manière à protéger les cuves à pétrole. De cette manière, la quantité de pétrole déversée en cas d'accident est fortement réduite. Dans sa première annexe, la réglementation MARPOL définit des Zones de Protection Écologique (ZPE) où tout rejet de la part des navires sont strictement interdits:



Dégazages Illégaux Dans Les Mers d'Europe

pratiquement toutes les mers d'Europe ont été assignées en ZPE sauf la Mer de Norvège et le Golfe de Gascogne (voir carte en première page). L'Union Européenne (UE) tente aussi d'inciter les compagnies maritimes à ne plus déverser illégalement des substances et mène des actions légales contre celles qui le font. La directive européenne 2000/59 exige que les ports s'équipent en installations capables de recevoir les résidus des navires cargo. En Allemagne et en Suède, le coût de la collecte des résidus a été incluí dans les taxes portuaires (taxe forfaitaire) ce qui a fortement diminuí les décharges illégales dans la Mer du Nord. L'UE renforce également les surveillances aériennes et satellitaires, par l'utilisation de balises ARGOS et de "boîtes noires" et surtout modernise le système législatif afin de le rendre plus approprié, avec des inspecteurs et juges spécialement formés. Les sanctions financières pour les contrevenants au sein des états membres sont en phase d'homogénéisation. Aujourd'hui, elles varient d'un facteur de 1 à 30, laissant le choix au navire des lieux où commettre leurs méfaits en fonction de l'éventuelle sanction.

Sur le plan national, les sanctions sont difficiles à moins que les fautes soient dans les eaux territoriales ou les zones protégées. Les nations littorales ont peu de pouvoir juridique sur les navires battant pavillon étranger. Au-delà des eaux territoriales ou des Zones d'Exclusivité Economiques (ZEE), leur rôle se limite au contrôle et à la collecte de "preuves suffisantes" de pollution pour les rapporter à l'administration nationale du coupable (pays du pavillon). Même si lesdites nations sont tenues par les lois internationales d'engager des poursuites contre les coupables, ce qui constitue des "preuves suffisantes" relève de leur propre jugement. C'est pour cette raison que la grande majorité des actes de pollutions se déroulent juste au large des ZEE⁽²⁾.

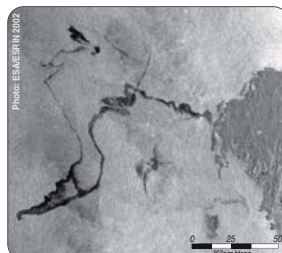
Pour qu'il y ait moins de pétrole dans les mers, il faudrait commencer par moins en consommer. Tant que le pétrole restera notre principale source d'énergie, les pollutions aux hydrocarbures, par dégazage ou suite à des accidents aux conséquences dramatiques, seront de plus en plus fréquentes. Le pétrole brut couvre 40% de la demande en énergie au niveau mondial, c'est la plus grande part du secteur énergétique. L'exploration pétrolière va croître de 60% en 30 ans, et la consommation se maintenir à un tel taux. Le pétrole est utilisé dans les centrales électriques et pour le chauffage dans

L'imagerie satellitaire et la détection de pollution

- Alerte de plus en plus rapide en cas de menace de pollution sur les côtes, permettant de prendre des mesures d'urgence telle que la mobilisation de systèmes aériens de suivi.
- Surveillance continue des dégazages en mer afin de faire respecter les législations (estimations statistiques des dégazages et déversements).
- Assistance aux opérations de lutte contre la pollution en cas de sinistre pétrolier grave.
- Archivage de l'information liée aux dégazages et compilation de statistiques sur les rejets pétroliers.

Les satellites optiques, analysant le spectre visible, sont susceptibles de donner de fausses alertes en raison des reflets dus au soleil ou au vent, des artefacts à cause de la profondeur, des ombres des nuages ou de la matière vivante. Souvent les techniques optiques sont incapables de localiser les nappes de pétrole. C'est dans ces cas que l'imagerie radar est nécessaire. L'information fournie par le Radar à Ouverture Synthétique (SAR), la signature spectrale du pétrole permet de localiser de petites surfaces d'hydrocarbures en mer et peut permettre la différenciation de l'épaisseur des nappes⁽³⁾.

La possibilité de détecter des hydrocarbures grâce aux images SAR provient du fait que la couche de pétrole réduit la rugosité de la surface, ce qui contraste avec le reste de la mer plus clair. Un minimum de 2-3 m/s (~5 noeuds) de vent est nécessaire pour contraster la mer avec la nappe. Si le vent est trop fort (plus de 15 m/s, ~35 noeuds), la nappe disparaît de l'image radar (se brise, coule...). Les images SAR ne permettent en revanche pas d'identifier le nom du navire polluant mais peuvent donner des indications sur sa localisation⁽⁴⁾.



Le pétrole du Prestige, au nord-ouest des côtes espagnoles, avait déjà atteint les terres lorsque le satellite Erisat2 de l'ASE prit cette image radar de la nappe s'étalant sur plus de 150 km le dimanche 17 novembre 2002.

certain pays; cependant, la plus grande consommation provient du secteur des transports. Une amélioration des rendements et des économies d'énergie ainsi que les alternatives renouvelables telles que le solaire et l'éolien sont des options qui réduiraient notre dépendance vis à vis du pétrole en même temps que les risques de pollutions.

- Sources: ¹ Oceana (2003), The Dumping of Hydrocarbons from Ships into the Seas and Oceans of Europe - The Other Side of Oil Slicks, 26 pp
² Commission Européenne (CE 2001), On The Monitoring of Illicit Vessel Discharge, EUR 19906 EN, 20 pp
³ Commission Européenne (CE 2001b), Illicit Vessel Discharge - A Pervasive Threat for the European Coastal Ecology and Communities
⁴ UNEP, Pollution From the Land: The Threat to Our Seas.
⁵ Farrington J., McDowell J. (2004), Mixing Oil and Water, Oceanus Magazine, Vol. 42, N° 3
⁶ Hampton S. et al (2003), Tank Vessel Operations, Seabirds, and Chronic Oil Pollution in California
⁷ Baird S., Oil Spills, Environment Costs of Energy Use
⁸ Gade M., Alpers W. (1998), Using ERS-2 SAR images for routine observation of marine pollution in European coastal waters.
⁹ Mansor S.B., Assilzadeh H.M. et al, Oil Spill Detection and Monitoring from Satellite Image
¹⁰ Ferraro G. Tarchi D et al, JRC Experience in The Field of Satellite Monitoring of Accidental and Deliberate Marine Oil Pollution.

- URLs: ^a Agence Spatiale Européenne (ASE), Oil Pollution Monitoring à http://earth.esa.int/ewal/oil_slicks
^b L'Institut Environnemental Finlandais à www.environment.fi
^c L'International Tanker Owners Pollution Federation Limited (ITOPF) à www.itopf.com
^d Commission Européenne - Centre Commun de Recherche, Unité IPSC/JRC Serac à <http://serac.jrc.it/midiv>
^e Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer à www.ifremer.fr
^f Centre de Documentation, de Recherche et d'Expérimentations sur les Pollutions Accidentelles des Eaux à www.le-cedre.fr
^g The Global Marine Oil Pollution Information Gateway à <http://oils.gpa.unep.org>
^h The Bonn Agreement à www.bonntagreement.org
ⁱ La Commission d'Helsinki à www.helcom.fi

Pour plus d'information

Programme des Nations Unies pour l'environnement
DEWA / GRID-Europe
Tel: (41) 22.917.8294
Fax: (41) 22.917.8029
E-mail: earlywarning@grid.unep.ch
Web: www.grid.unep.ch/ew



S. Kluser, J.P. Richard,
G. Giuliani, A. De Bono, P. Peduzzi
Février 2006

Cette publication a bénéficié des contributions précieuses du Dr. Guido Ferraro de la Commission Européenne, Joint Research Centre - Unité IPSC/Serac et du Dr. Martin Gade de l'Institut d'Océanographie de l'Université de Hambourg que nous tenons à remercier.