Norois

Environnement, aménagement, société

198 | 2006/1

**Géosymbole, écologie, renouvellement urbain,
modélisation**

Les effets des accidents sur la mise en œuvre de la Convention Marpol 73/78 (annexe 1) et l'évolution des rejets opérationnels d'hydrocarbures des navires au large de la Bretagne

Accident's effects on Marpol's enforcement (Annex1) and evolution of operational oil spills from vessels off Brittany Coast (France)

Éric le Gentil

Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/norois/2038>

DOI : 10.4000/norois.2038

ISBN : 978-2-7535-1546-8

ISSN : 1760-8546

Éditeur

Presses universitaires de Rennes

Édition imprimée

Date de publication : 1 mars 2006

Pagination : 49-62

ISBN : 978-2-7535-0307-6

ISSN : 0029-182X

Référence électronique

Éric le Gentil, « Les effets des accidents sur la mise en œuvre de la Convention Marpol 73/78 (annexe 1) et l'évolution des rejets opérationnels d'hydrocarbures des navires au large de la Bretagne », *Norois* [En ligne], 198 | 2006/1, mis en ligne le 13 décembre 2008, consulté le 13 janvier 2022. URL : <http://journals.openedition.org/norois/2038> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/norois.2038>

LES EFFETS DES ACCIDENTS SUR LA MISE EN ŒUVRE DE LA CONVENTION MARPOL 73/78 (ANNEXE 1) ET L'ÉVOLUTION DES REJETS OPÉRATIONNELS D'HYDROCARBURES DES NAVIRES AU LARGE DE LA BRETAGNE

ÉRIC LE GENTIL

GEOMER – INSTITUT UNIVERSITAIRE EUROPÉEN DE LA MER

LETG, UMR 6554 – CNRS

eric.legentil@univ-brest.fr

RÉSUMÉ

Les rejets opérationnels d'hydrocarbures des navires constituent un risque chronique de pollution pour les espaces maritimes et littoraux. L'objectif de cet article est d'évaluer l'efficacité de la mise en œuvre de la Convention Marpol 73/78 (annexe 1) sur l'évolution des vidanges de ce type au large de la Bretagne. Les résultats obtenus sont mitigés du point de vue du respect des normes de rejets autorisés, notamment pour les déchets provenant des compartiments machines des navires qui représentent la très grande majorité des détections dans cet espace maritime. Enfin, l'interdiction de tous les déversements d'hydrocarbures en Manche depuis le 1^{er} août 1999 (« zone spéciale » Marpol) semble s'être traduite par leur report en périphérie (nord Gascogne).

MOTS CLÉS : Circulation maritime – Convention Marpol 73/78 – Golfe de Gascogne – Manche – Marée noire – Rejet opérationnel d'hydrocarbures – Zone spéciale.

ABSTRACT

Accident's effects on Marpol's enforcement (Annex 1) and evolution of operational oil spills from vessels off Brittany Coast (France)

Operational oil spills from vessels represent a chronic risk of pollution for coastal and marine areas. The aim of this paper is to evaluate effectiveness of Marpol's enforcement (annex 1) on evolution of this discharges off the coasts of Brittany. Results show that discharge's limits are not respected yet, particularly for engine room bilges and fuel oil sludge who represent the bulk of detected oil spills in this marine area. Lastly, banning of discharges in English Channel since august the first, 1999 (Marpol "special area") seems to result into their transfer towards peripheral regions (bay of Biscay).

KEY WORDS : Bay of Biscay – English Channel – Major oil spill – Marpol 73/78 – Operational oil spill – Special Area – Vessel Traffic.

Les récentes marées noires provoquées par les naufrages de l'*Erika* (1999) et du *Prestige* (2002) ont, une nouvelle fois, rappelé aux sociétés littorales et aux pouvoirs publics la permanence des risques de

pollutions pétrolières afférents à la navigation maritime. Les conséquences de ces arrivées massives d'hydrocarbures au rivage sont à la fois nocives pour de nombreuses formes de vie marine et sources de coûts économiques considérables pour les communautés littorales (Lacaze, 1996; O'Sullivan et Jacques, 2001; Clark, 2001). Certains auteurs s'accordent cependant à dire que les conséquences sont, au final, plus sociales et politiques que biophysiques (Kasperson et Kasperson, 1996; Leschine, 2002), l'accident (ou la pollution) étant perçu comme le signal d'un dysfonctionnement des institutions (Slovic, 1987). C'est en effet la pression sociétale alimentée par la couverture médiatique sans précédent de ces événements depuis le naufrage du *Torrey Canyon* en 1967 (M'Gonigle et Zacher, 1979; International Maritime Organisation, 1997) qui a contribué à créer un consensus suffisant au niveau de la Communauté Internationale dans la manière d'envisager la lutte *a priori* et *a posteriori* contre ces pollutions. Des réponses juridiques, spécifiques et globales, ont été formulées au niveau du Droit international (annexe 1 de la Convention Marpol 73/78 de 1973, Convention UNCLOS de 1982) favorisant de la sorte l'émergence de coopérations régionales axées notamment sur le contrôle des normes d'exploitation des navires et de rejets d'hydrocarbures autorisés.

Ces coopérations entre États, par le biais de leur programme de surveillance, ont par ailleurs mis en évidence une autre réalité, plus discrète mais également préjudiciable, celle des déversements mineurs et chroniques d'hydrocarbures. Ils résultent principalement des rejets opérationnels des navires¹ qui représentent, à l'échelle mondiale, 73 % des volumes d'hydrocarbures déversés par le transport maritime pour la période 1990-1999. Ce constat constitue le fondement de l'objectif de cet article : apprécier la capacité de la mise en œuvre de la Convention Marpol 73/78 à minimiser ces types de vidanges au large de la Bretagne. La zone d'étude choisie² (fig. 1) est intéressante à

considérer de ce point de vue en raison de l'intensité du trafic³ et de l'inexistence de plates-formes pétrolières off-shore.

On peut donc supposer que les rejets détectés dans cet espace maritime sont le seul fait des navires qui y transitent.

Il sera question, en premier lieu, à travers la définition du cadre réglementaire auquel sont soumis les rejets opérationnels, de l'intérêt d'étudier ce phénomène à l'échelle régionale. En second lieu, les données et la méthode mise en œuvre pour caractériser l'évolution de ces vidanges seront décrites. Enfin, quelques éléments d'appréciation des effets de la mise en œuvre de la Convention Marpol 73/78 au large de la Bretagne seront présentés.

De la nécessité d'une approche régionale

SOURCES ET IMPACTS DES REJETS OPÉRATIONNELS

Les rejets opérationnels d'hydrocarbures engendrent des risques permanents de pollution pour les environnements marin et littoral. Ce sont en

Figure 1 : Situation de la zone d'étude
Location of study area

1. Rejets effectués dans le cadre des opérations courantes d'exploitation des navires en mer : propulsion, entretien et exploitation commerciale.
2. Zone Économique Exclusive et mer territoriale françaises comprises entre 46°-50° de latitude nord et 1°-10° de longitude ouest.
3. Plus de 50 000 navires de commerce en moyenne ont transité chaque année au large d'Ouessant entre 1982 et 2004.

effet les composés les plus lourds des hydrocarbures rejetés en mer qui, après des modifications physiques, chimiques et biologiques intervenant lors de dérives longues parfois de plusieurs centaines de milles nautiques (NOAA, 2000), se déposent au rivage sous la forme de taches goudroneuses. Les conséquences de ces déversements chroniques sont évidentes pour l'avifaune marine (mazoutage des oiseaux de mer, des crustacés, des mollusques et autres organismes – Commission OSPAR, 2000; Camphuysen et Heubeck, 2001) tout comme les difficultés induites par le nettoyage et la gestion des hydrocarbures échoués à la côte qui sont sources de coûts supplémentaires pour les communes littorales (Poupon, 2004). À ces deux impacts s'ajoutent par ailleurs des pertes d'agréments pour les usagers de l'espace littoral.

De nombreuses études régionales, notamment sur les oiseaux mazoutés, ont mis en évidence, depuis le début des années 1980, les sources d'émission de ces hydrocarbures. Quelle que soit la région considérée (Manche – mer du Nord, Canada, Méditerranée), il s'agit très majoritairement de résidus de fioul lourd mélangés à des huiles usées provenant des compartiments machines des navires de commerce (Dahlmann *et al.*, 1994; Febvre, 1999; Wiese et Ryan, 2003). Les rejets opérationnels d'hydrocarbures des navires se composent, en effet, soit de déchets du compartiment machine⁴, soit de résidus du compartiment cargaison⁵ et ces deux types de vidanges font l'objet de normes spécifiques instituées dans le cadre de la Convention Marpol de 1973 et de son Protocole de 1978.

LA CONVENTION MARPOL 73/78 : UN CADRE RÉGLEMENTAIRE STRICT ET ÉVOLUTIF DONT L'EFFICACITÉ EST AVERÉE À L'ÉCHELLE MONDIALE

Ces normes, entrées en vigueur en 1983 et consacrées aux équipements standards des navires, à la teneur en hydrocarbures des rejets autorisés et à leur mise en œuvre, ont été durcies à la suite des marées noires et en réponse à la perception sociétale grandissante de ce phénomène (tableau 1).

Les normes de vidanges autorisées aujourd'hui applicables aux pétroliers et aux autres navires sont celles de l'amendement de 1993. L'infraction est caractérisée lorsque les rejets sont visibles à la surface de la mer car leur teneur en hydrocarbures excède alors le seuil des 15 p.p.m. et se situe vraisemblablement à plus de 100 p.p.m. (Silvestre, 1997; Accords de Bonn, 2004).

Pour s'assurer de l'efficacité des mesures mises en œuvre, plusieurs institutions ont évalué, d'après des méthodologies similaires, le volume des rejets opérationnels à l'échelle mondiale (tableau 2).

Les diminutions volumétriques de ces déversements, comparées à l'augmentation de la flotte mondiale, sont spectaculaires⁶ (tableau 3).

Néanmoins, leur maintien à des niveaux élevés dans des espaces maritimes très fréquentés a amené le GESAMP⁷, au début des années 1990, à relativiser l'efficacité de ces mesures (GESAMP, 1993). Selon R. B. Mitchell (1994), la Convention Marpol 73/78 constitue à la fois un échec au niveau du respect des normes de rejets autorisés et une réussite du point de vue de la conformité des équipements requis. Cette analyse est aujourd'hui toujours d'actualité puisque les signalisations de rejets en Manche et dans le golfe de Gascogne continuent d'augmenter. Il est, en effet, plus facile de s'assurer de la conformité des équipements requis dans un port (contrôle par l'État du port, tableau 1) que du respect des normes de déversements autorisés en mer.

4. Vidange des eaux de cale, des caisses à boues (huiles usées, déchets mazouteux divers, etc.) et des fonds de séparateur eau/hydrocarbures.

5. Eaux de ballasts pollués, eaux et boues collectées lors du lavage des citernes, des doubles fonds et du réseau de tuyautage.

6. Les rejets de résidus du compartiment cargaison ont été les plus diminués ces trente dernières années.

7. Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Pollution, Organisation des Nations Unies (ONU).

Entrée en vigueur			Nature des dispositions
Convention et Protocole	1983	Rejets provenant des citernes de cargaison interdits pour les pétroliers de toutes tailles dans les 50 milles nautiques à partir des lignes de base droite (sauf ballasts propres ou séparés), autorisés dans certaines normes au-delà (y compris dans les « zones spéciales »)	Rejets
		Rejets provenant de l'espace machine et des fonds de cale interdits pour tous les navires dans les 12 milles nautiques à partir des lignes de base droite, autorisés dans certaines normes au delà (y compris dans les « zones spéciales »)	
		Création de « zones spéciales » dans lesquelles les normes de rejets sont plus strictes	
		Registre des hydrocarbures : notification obligatoire de toutes les opérations effectuées dans les citernes de cargaison	Équipements
		Prescription de la surveillance continue des rejets d'eaux mêlés d'hydrocarbures	
		Prescription de citernes à ballasts séparés et de dispositifs de lavage au pétrole brut pour les citernes des pétroliers	
		Obligation pour les Parties à la Convention riveraines d'une « zone spéciale » de prévoir des installations de réception des résidus d'exploitations dans les ports et terminaux pétroliers	
Amendements	1986	Autorisation de transporter de l'eau de ballast dans les citernes à cargaisons dans certaines circonstances	Rejets
	1993	Durcissement des normes de rejets autorisés pour tous les navires Pétroliers (règle 9) : <ul style="list-style-type: none">– interdiction de tout rejet du compartiment cargaison dans les 50 milles nautiques à partir des lignes de base droite et dans les « zones spéciales » ;– autorisé en dehors des 50 milles nautiques si le navire fait route, le taux de rejet est inférieur à 60 litres par mille parcouru et la quantité rejetée inférieure à 1/30 000 de la cargaison. Tous navires (règle 10) : <ul style="list-style-type: none">– interdiction de tout rejet du compartiment machine dans les 12 milles nautiques à partir des lignes de base droite ;– autorisé en dehors des 12 milles nautiques si le navire est en route, le taux de rejet inférieur à 15 parts par million (p.p.m.) et le séparateur eau-hydrocarbures en marche.	
	1996	Contrôle par l'État du port : droit de contrôle du respect des normes d'exploitation des navires se trouvant dans les ports d'autres Parties à la Convention	Mise en œuvre
	1999	Classement des eaux de l'Europe du Nord-ouest en « zone spéciale »	Rejets

Tableau 1 : Dispositions relatives à la prévention des rejets opérationnels d'hydrocarbures (annexe 1 de la Convention Marpol 73/78 : 130 Parties contractantes au 31 décembre 2004)
Regulations for prevention of operational oil spills (Marpol annex 1 : 130 member states to 12/31/2004)

	1973 ¹	1981 ¹	1985 ²	1988 ²	1989 ¹	1990 ³	2001 ³
Tous navires : compartiments machine	680	290	300	283	253	227	250
	41 %	31 %	30 %	42 %	61 %	61 %	87 %
Navires-citernes : compartiments cargaison	980	635	700	398	159	145	36 ¹
	59 %	69 %	70 %	58 %	39 %	39 %	13 %
Total	1 660	925	1 000	681	412	372	286

Tableau 2 : Estimation des rejets opérationnels d'hydrocarbures afférents à la circulation maritime (1973-2001 : en milliers de tonnes et en %) (sources : ¹ National Research Council, 2003 ; ² EMARC, 1997 ; ³ Bathia et Dinwoodie, 2004)
Estimations of operational oil spills relating to vessel traffic (1973-2001 : in thousands tons and by %)

En complément de cette approche juridique internationale initiée sous l'égide de l'OMI⁸, la volonté de lutter contre les rejets polluants des navires s'est traduite à l'échelle européenne par l'entrée en vigueur d'accords régionaux de coopération. Ils ont institué un contrôle des normes d'exploitation des navires dans les ports (Mémoire de Paris de 1982) et une surveillance régulière de la Manche, de la mer du Nord (Accords de Bonn de 1989) et du golfe de Gascogne (Accords de Lisbonne de 1993, non entrés en vigueur) pour détecter les infractions aux normes de rejets autorisés et évaluer les risques de pollutions induits.

8. Organisation Maritime Internationale.

	1970	1980	1990	2001
Pétroliers	128,5	339,4	246,2	285,7
Autres navires ¹	197,6	343,4	412,2	540
Tous navires	326,1	682,8	658,4	825,7

Tableau 3 : Évolution de la flotte mondiale (1970-2001 : en millions de tonnes de port en lourd) ¹ Vraquiers, minéraliers, navires de charge classiques, porte-conteneurs et autres navires (source : CNUCED, 2002)

Distribution of world tonnage in 1970, 1980, 1990, 2001 (millions of dead weight tonnage)

Le renforcement de la surveillance, par la mise en œuvre progressive des procédures d'évaluation du risque (compte rendu de pollution), va contribuer à l'augmentation de l'information produite sur les rejets mineurs et chroniques d'hydrocarbures et permet aujourd'hui d'apprécier l'évolution du phénomène des vidanges opérationnelles au large de la Bretagne.

Données, méthodes de traitement et limites inhérentes à leur interprétation

LES PROCÉDURES DE COMPTES RENDUS DE POLLUTION

Il est précisé dans la Convention Marpol 73/78 que les Parties doivent coopérer pour assurer la détection des infractions en recourant à toutes les techniques appropriées de détection, de surveillance, de rapport et de rassemblement des preuves (Marine nationale, 1982). Cette obligation s'est traduite par une procédure de compte rendu de pollution dénommée POLREP⁹. Celle-ci remplace, depuis l'entrée en vigueur de la Convention Marpol 73/78 en 1983, une méthode de notification des rejets d'hydrocarbures¹⁰ instituée par la Convention Oilpol de 1954 sur les déballastages. Les informations fournies par ces documents sont sensiblement les mêmes (tableau 4).

1/ Auteur du rapport et origine de la détection	4/ Description du rejet	7/ Identification et comportement du navire présumé pollueur et/ou des autres navires dans le voisinage
2/ Date et heure	5/ État de la mer et conditions météorologiques	8/ Éléments de preuve de l'infraction
3/ Position et étendue du rejet	6/ Source et cause de la pollution	9/ Informations relevées par contact radiophonique

Tableau 4 : Informations extraites des comptes rendus de pollution (OILPOL, POLREP France)

Informations extracted from pollution reports (OILPOL, POLREP France)

MÉTHODES DE CLASSIFICATION, D'ÉCHANTILLONNAGE ET DE GÉOTRAITEMENT

Afin de pouvoir constituer un échantillon représentatif du phénomène des rejets opérationnels au large de la Bretagne, il a fallu définir au préalable les notions de rejets et de rejets opérationnels présumés et avérés.

Plusieurs comptes rendus de pollution peuvent correspondre à un seul rejet¹¹. Celui-ci est, par conséquent, défini comme une nappe ou série de nappes découvertes à la même heure, à la même

9. Procédure POLREP : POLLution REPort, (non référencé).

10. Procédure OILPOL : OIL POLLution, (non référencé).

11. Seuls les POLREP confirmés ont été retenus. Parmi ceux-ci, les rejets d'hydrocarbures avérés (hors rejets accidentels et épaves polluantes) ont été systématiquement pris en compte. Les déversements d'hydrocarbures suspectés n'ont été intégrés dans ce panel statistique que lorsqu'ils satisfaisaient aux critères d'admissibilité définis (voir point suivant : « Des informations produites dans des conditions disparates qui limitent leur homogénéité », § 1).

date, au même endroit et provenant de la même source si elle est identifiée. Par le recoupement de ces éléments, il a été possible d'éliminer les doublons, chaque détection n'étant de cette manière comptabilisée qu'une seule fois.

Le rejet opérationnel est un déversement de déchets des compartiments machine et/ou de résidus des compartiments cargaison résultant d'un acte volontaire (vidange des caisses à boues, etc.), d'une négligence (vannes de pont ouvertes, etc.) ou d'un incident d'exploitation (avarie du séparateur à eaux mazouteuses, etc.). Il est présumé lorsque le rejet est supposé provenir d'un navire identifié dans le voisinage immédiat de la nappe mais dont le flagrant délit n'est pas effectif. Il est avéré lorsque le flagrant délit est constaté.

Dans notre zone d'étude, 1 653 rejets mineurs et potentiellement polluants ont été répertoriés entre 1974 et 2004 dont 1 422 déversements d'hydrocarbures suspectés¹² (fig. 2a). Seulement 4,5 % des détections d'hydrocarbures résultent d'accidents de navigation¹³ et de fuites depuis des épaves polluantes (fig. 2b). Les 1 358 observations restantes sont de sources indéterminées (nappe résiduelle) ou d'origine opérationnelle et constituent l'échantillon utilisé pour cette étude. Les

2a. Nature suspectée des détections mineures et potentiellement polluantes (n = 1 653)
Presumed type of minor observed spills potentially polluting (n = 1 653)

2b. Source des rejets d'hydrocarbures suspects (n = 1 422)
Source of presumed oil spills (n = 1 422)

Figure 2 : Nature et source des détections recensées dans la zone d'étude (< à 250 tonnes : 1974-2004)
Type and source of observed spills into the study area (< 250 tons : 1974-2004)

12. Hydrocarbures confirmés et hydrocarbures suspectés lorsqu'ils ont été retenus.

13. Collisions, échouements, avaries de structure et désarrimages de cargaison.

nappes résiduelles ont été conservées dans ce panel de détections car la faible valeur moyenne de leur indice de forme rappelle la morphologie des pollutions de sillage ¹⁴ (tableau 5) dont la longueur est déterminée par la durée de la vidange et la vitesse du navire (Volckaert *et al.*, 2000).

Rejets d'hydrocarbures (n = nombre)	Indice de forme (largeur/longueur)
Nappe résiduelle (n = 435)	0,20458566
Rejet opérationnel avéré (n = 184)	0,04658240
Rejet opérationnel présumé (n = 227)	0,04926786

Tableau 5 : Valeurs moyennes des indices de formes (1974-2004 : nappes résiduelles, rejets opérationnels avérés et présumés) (sources : OILPOL France, POLREP France)

Mean values of morphological indexes (1974-2004 : residual slicks, recognized and presumed operational spills)

Néanmoins, pour éviter de comptabiliser des nappes résiduelles liées à des rejets majeurs et exceptionnels, nous avons procédé à l'élimination systématique de ce type d'observations ¹⁵ dans les parages des nappes principales et secondaires de chaque marée noire jusqu'à leurs dates d'échouement au rivage.

Au final, les 1 358 rejets mineurs et chroniques d'hydrocarbures retenus ont été intégrés dans un Système d'Information Géographique pour réaliser les analyses statistiques et les restituer cartographiquement (logiciel Arc View 8.1). L'architecture de ce système d'information et la procédure de restitution cartographique sont les suivantes (fig. 3 – planche VI).

L'interprétation des résultats est cependant délicate en raison des contraintes inhérentes aux conditions de production des comptes rendus de pollution.

DES INFORMATIONS PRODUITES DANS DES CONDITIONS DISPARATES
QUI LIMITENT LEUR HOMOGÉNÉITÉ

La première difficulté résulte des méthodes de classification des rejets employées dans les rapports d'observation. Les codifications utilisées pour décrire les détections ont évolué depuis les années 1970 mais sont heureusement accompagnées, à toutes les époques, d'informations textuelles. La classification des rejets par nature suspectée a en conséquence été effectuée sur la base de ces informations lorsque la nature du produit observé n'avait pas été formellement établie et notifiée. Le classement en hydrocarbures s'est fait d'après la couleur du rejet, sa texture et la présence d'irisations. La fiabilité du classement opéré dépend donc surtout de la qualité et de la précision des descriptions reportées dans les comptes rendus au moment de l'observation du rejet.

La seconde difficulté relève de l'évolution des méthodes d'observation. Plus les comptes rendus sont récents, plus la qualité des informations produites est grande en raison de protocoles et de technologies de détections toujours plus élaborés (radars aéroportés à ouverture latérale, radars aéroportés à infrarouge et/ou à ultraviolet, etc. ; CEDRE, 2004) et d'une meilleure formation des autorités de surveillance à l'observation des rejets polluants en mer. Cela se traduit paradoxalement par une plus grande proportion de déversements de nature indéterminée depuis le milieu des années 1990.

Enfin, la troisième difficulté est liée à la fréquence des observations. Les détections recensées entre 1974 et 2004 ne sauraient rendre totalement compte de la spatialisation et de l'évolution du nombre de rejets opérationnels effectués en mer. La fréquence des observations dépend des conditions météorologiques, des états de la mer (Camphuysen et van Franeker, 1998 ; Volckaert

14. 73 % des nappes résiduelles ont un indice de forme inférieur à 0,20.

15. 1 % des nappes résiduelles comptabilisées au départ.

et al., 2000), de la régularité temporelle des missions de surveillance et des itinéraires empruntés. Il existe néanmoins depuis le début des années 1990 un protocole de surveillance aérienne des pollutions qui définit des plans de vol permettant un suivi de cet espace maritime sur une base régulière. Ce moyen d'observation représente, par ailleurs, 47 %¹⁶ de la totalité des détections, 37 %¹⁷ étant effectuées par des navires sur zone dont la présence en mer, à défaut d'être spatialement homogène, est plus continue sur l'année.

En définitive, une couverture spatio-temporelle de plus en plus régulière en terme de surveillance est assurée au niveau des Dispositifs de Séparation du Trafic d'Ouessant, des Casquets et des secteurs environnants depuis le début des années 1990 (Accords de Bonn) en dépit des contraintes nocturnes et météorologiques. Les comptes rendus de pollution, malgré des conditions de production inégales suivant les époques, ouvrent ainsi la possibilité d'une appréciation rétrospective et régionale de l'efficacité de la mise en œuvre de la législation Marpol.

Quelques éléments d'appréciation des effets de l'annexe 1 de la Convention Marpol 73/78 sur l'évolution des rejets opérationnels au large de la Bretagne

LES REJETS OPÉRATIONNELS AU LARGE DES CÔTES BRETONNES :
DES ÉVOLUTIONS À L'IMAGE DES ESTIMATIONS MONDIALES ET RÉGIONALES

Les rejets opérationnels avérés proviennent dans plus de 90 % des cas de navires de commerce qui transitent au large des côtes bretonnes (tableau 6).

		Aspects dominants des rejets				Total
		Mazouteux, goudronneux	Métalliques, huileux	Reflets, irisations	Inconnu	
Commerce	Machine	24	27	32	28	111
	Cargaison	4	2	1	3	10
	Indéterminé	0	0	0	79	79
	Total	28	29	33	110	200
Pêche	Machine	2	6	4	7	19
	Cargaison	0	0	0	0	0
	Indéterminé	0	0	0	0	0
	Total	2	6	4	7	19
Total		30	35	37	117	219

Tableau 6 : provenances et aspects dominants des rejets opérationnels avérés par catégorie de navire (1974-2004 : n = 219) (sources : OILPOL France, POLREP France)
Sources and predominant aspects of recognized operational spills by vessel type (1974-2004 : n = 219)

Lorsque l'origine de la décharge depuis l'intérieur du navire a pu être déterminée, seulement 10 % des rejets sont des résidus de cargaison. Il semble que, dans ce cas précis, la réglementation Marpol et les évolutions technologiques concomitantes (citernes à ballasts séparés, lavage des citernes au pétrole brut, stations de déballastage, etc.) ont joué pleinement leurs rôles. Les décharges de cette nature, qui avaient motivé la ratification et l'entrée en vigueur de la Convention Oilpol sur les déballastages en 1954, sont, à l'image des statistiques mondiales, mineures au large de la Bretagne. La proportion de vidanges de déchets des compartiments machines y est d'ailleurs tout aussi conforme (90 %). Il s'agit alors d'eaux de cale (reflets, irisations), d'huiles usées ou de

16. Pour la période 1974-2004.
17. Pour la période 1974-2004.

boues et les volumes rejetés sont généralement faibles, de l'ordre de quelques mètres cubes, mais leur teneur en hydrocarbures peut être élevée (jusqu'à 80 % : Febvre, 1999).

Les détections de rejets opérationnels et de nappes résiduelles se répartissent surtout à proximité des Dispositifs de Séparation du Trafic (DST) (fig. 4 – **planche VII**).

Cette distribution spatiale résulte de la conjonction de deux phénomènes :

- la fréquence des observations par des navires sur zone est d'autant plus élevée que la route maritime est fréquentée, notamment jusqu'à la fin des années 1990 ;
- plus la route maritime est fréquentée et plus la surveillance aérienne y est accrue¹⁸.

La cartographie des rejets opérationnels et des nappes résiduelles ne saurait donc rendre compte totalement de leur répartition en mer. On peut supposer les niveaux de rejets signalés près des côtes et des DST représentatifs de la situation réelle dans ces secteurs tandis qu'ils doivent être d'autant plus sous-estimés que l'on s'en éloigne et que la surveillance s'amoindrit. La répartition générale des observations est néanmoins conforme à celles que révèlent d'autres études régionales, à savoir, une concentration plus importante près des grandes routes maritimes (Dahlmann, 1985 dans Camphuysen et van Franeker, 1998 ; Gade et Alpers, 1999 ; Volckaert *et al.*, 2000 ; Wiese, 2002). Certains navires profitent, en effet, des croisements avec d'autres navires pour rejeter leurs déchets et résidus (Hardillon, 2004) car plus les navires sont nombreux sur la zone d'un rejet et plus l'éventail de navires pollueurs présumés à identifier est large en l'absence de flagrant délit.

En terme d'évolution, les observations de rejets opérationnels et de nappes résiduelles ont très fortement augmenté entre 1974 et 2004 tandis que l'on a assisté dans le même temps à une diminution lente mais régulière de la surface des nappes détectées (fig. 5).

Il semble que l'amélioration des technologies d'observation et la plus grande régularité des campagnes de surveillance contribuent largement à cette tendance. La détection d'une majorité de nappes de petites dimensions confirme par ailleurs la prépondérance des vidanges des compartiments machines (Gade et Alpers, 1999, Volckaert *et al.*, 2000). L'efficacité de la réglementation Marpol semble donc plus relative pour ce deuxième type de rejet opérationnel même si les vidanges de ces déchets ont certainement diminué depuis le début des années 1990 au large de la Bretagne tout comme en mer du Nord (Camphuysen, 1998). L'accroissement simultané du trafic constitue enfin l'autre facteur explicatif de cette efficacité mitigée.

L'augmentation des rejets en général, et de ceux d'aspects mazouteux et goudronneux en particulier, lors des épisodes de marées noires, est par contre plus intrigante. C'est notamment le cas à la suite des naufrages de l'*Erika* et du *Prestige* en 2000 et 2003 (fig. 5). Il existe deux raisons plausibles à ces augmentations soudaines : une hausse de la fréquence des observations afin d'assurer le suivi de la dérive des nappes de la marée noire ou un accroissement des vidanges des navires. La recrudescence des décharges de déchets et résidus d'hydrocarbures durant ces événements a déjà été signalée (*Amoco Cadiz* : Berne *et al.*, 1978). L'exemple le plus démonstratif est certainement l'opération « rail propre » menée au large d'Ouessant lors de la deuxième vague d'échouement des nappes de l'*Erika* en février 2000. Elle a comptabilisé 39 infractions à la législation Marpol en cinq jours (Naquet-Radiguet, 2000). Ces événements sont finalement le signe de comportements qui se modifient au gré de l'évolution du contexte de surveillance. Le cas de l'entrée en vigueur de la « zone spéciale » Marpol pour les eaux nord-ouest européennes en constitue un exemple significatif.

DE L'INTERDICTION DES REJETS EN « ZONE SPÉCIALE » (MANCHE) À LEUR REPORT EN PÉRIPHÉRIE (NORD GASCogne) ?

L'entrée en vigueur de la « zone spéciale » Marpol le 1^{er} août 1999 s'est traduite par l'interdiction de tous les rejets en Manche et mer du Nord. Estimer l'efficacité de cette mesure sur le niveau

18. Les points de contrôle aériens des autorités françaises de surveillance sont situés à la hauteur des DST des Casquets et d'Ouessant.

Figure 5 : Évolution des détections de rejets mineurs et chroniques d'hydrocarbures entre 1974 et 2004 (rejets opérationnels avérés, présumés et nappes résiduelles : n = 1 358)

Evolution of minor and chronic detected oil spills between 1974 and 2004 (recognized and presumed operational spills, residual slicks : n = 1 358)

des détections cinq années après sa mise en œuvre est difficile. Il semble par contre possible d'apprécier de nouveaux comportements.

L'analyse de l'évolution de la répartition des détections de rejets opérationnels et de nappes résiduelles entre les périodes du 20 février 1992-31 juillet 1999 et du 1^{er} août 1999-31 décembre 2004 indique que les observations d'hydrocarbures se situent davantage au sud-ouest de l'entrée de la Manche depuis l'entrée en vigueur de la « zone spéciale » (fig. 6 – Planche VIII).

Est-ce le signe de nouveaux comportements, les navires se débarrassant de leurs déchets et résidus encombrants à l'approche des zones les plus surveillées ? L'interdiction de cette pratique en Manche et mer du Nord se traduirait alors par une augmentation des rejets en zones périphériques.

Pour y répondre, Il faut préciser les avantages et limites de cette méthode. Son principal atout est de limiter le biais lié à l'intensité de la surveillance puisque les deux périodes prises en compte pour estimer la variation de la répartition des rejets depuis l'entrée en vigueur de la zone spéciale se valent en terme de détections (n = 381). On ignore, par contre, la répartition géographique de l'effort de surveillance. La dérive des nappes de l'Erika et du Prestige en 1999-2000 et 2002-2003 a intensifié les observations aériennes dans le golfe de Gascogne mais est-ce là l'unique raison de la diminution des détections d'hydrocarbures en Manche pour la période 1999-2004 ? À partir de l'année 2003, les déroutements de navires pris en flagrant délit de rejets non autorisés et les

cautionnements élevés qui en ont été suivis n'ont-ils pas contribué, eux aussi, à la baisse des signalisations ? Enfin, ces éléments, ajoutés à la configuration géographique de la Manche (espace maritime restreint ou la surveillance antipollution est d'autant plus efficace qu'elle est, à la fois, le résultat des efforts entrepris par les autorités anglaises et françaises), n'inciteraient-ils pas les navires à vidanger plus au large ?

Les niveaux de détections par heure de vol des autorités anglaises en Manche et mer du Nord sont en diminution quasi-continue de 1992 à 2003 pour un effort de surveillance aérienne compris entre 523 et 879 heures de vol par an (fig. 7).

A contrario, la surveillance aérienne française en Manche et dans le golfe de Gascogne augmente régulièrement durant cette période et le niveau des détections par heure de vol est très variable. Au regard de ces éléments, il semble que la surveillance ait été intensifiée dans le golfe de Gascogne entre 1992 et 2003 sans que pour autant elle faiblisse en Manche. L'augmentation des rejets détectés au sud-ouest de l'entrée de la Manche depuis l'année 1999 pourrait donc être le résultat d'une croissance des déversements d'hydrocarbures en périphérie de la zone spéciale. On ne peut cependant l'affirmer de manière catégorique en raison du manque d'information quant à la répartition réelle de la surveillance antipollution dans notre zone d'étude.

Figure 7 : Évolution de la surveillance aérienne exercée par les autorités françaises et anglaises dans le cadre des Accords de Bonn (1992-2003)

Evolution of aerial surveillance exercised by french and english authorities whithin the context of Bonn agreement (1992-2003)

Conclusion

L'évolution des observations de rejets opérationnels et de nappes résiduelles d'hydrocarbures entre 1974 et 2004 ne reflète que très partiellement la réalité de la pratique des vidanges de déchets et résidus des compartiments machine et cargaison. Il est donc difficile d'apprécier l'évolution de ces usages et l'efficacité de la mise en œuvre de la réglementation Marpol au large de la Bretagne. On peut néanmoins supposer, qu'ici comme ailleurs, elle a contribué à la diminution des déversements dans leur ensemble. Les observations croissantes de petites nappes d'hydrocarbures contribuent à exacerber la perception d'usages qui, dans le monde du transport maritime, ont toujours existé. Peut-être ces pratiques souffrent-elles aujourd'hui d'un excédent d'attention médiatique qui aurait pour effet d'atténuer aux yeux de nos sociétés l'efficacité des mesures mises

en œuvre ? La tendance à l'augmentation des observations en Manche sud et nord Gascogne semble correspondre, en effet, davantage à l'évolution de la perception sociétale du phénomène des rejets mineurs et chroniques d'hydrocarbures qu'à une croissance réelle de ces déversements. La perception du risque est une construction sociale. Ce sont d'abord des facteurs psychologiques qui prédéterminent la réponse apportée à un risque particulier, plus que les évaluations scientifique et technique du risque fournies par des experts (Peterlin *et al.*, 2005). Les traductions en Droit français de la Convention Marpol ces vingt-cinq dernières années sont à ce titre démonstratives. Bien que n'ayant pas d'estimations objectivées de l'évolution des rejets opérationnels, les législateurs ont organisé la responsabilité pénale des commettants (capitaine, propriétaire et exploitant) et renforcé les amendes à leur encontre. Ce processus est en cours au niveau européen afin d'harmoniser les sanctions, disparates jusqu'alors, au niveau des États contractants (Directive 2005/35/CE, dispositions opérationnelles en 2007 ; *Le Marin*, 2005 ; EUR-LEX, 2005). Il est néanmoins surprenant que cette répression ne porte finalement que sur les commettants. La responsabilité des Parties contractantes à la Convention Marpol n'est pas prise en compte alors que les régimes d'inspections des navires sont variables d'un pays à l'autre et que les modalités d'utilisation des installations portuaires de réception des résidus et déchets d'exploitation des navires, prévues par la Convention Marpol 73/78 et renforcées par la Directive 2000/59/CE de l'Union européenne, ne semblent toujours pas adaptées aux trafics des ports de l'Europe du Nord-Ouest.

Bibliographie

- ACCORDS DE BONN, 2004. – *Guide pratique de la surveillance aérienne*, Accords de Bonn, La Haye, 98 p.
- , 1992, 1993, 1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003. – *Rapports annuels sur la surveillance aérienne*, Accords de Bonn, La Haye, 20 p.
- BATHIA (R.), DINWOODIE (J.), 2004. – « Daily oil losses in shipping crude oil : measuring crude oil loss rates in daily North sea shipping operations ». *Energy Policy*, n° 32, p. 811-822.
- BERNE (S.), BROSSIER (R.), FONTANEL (A.), D'OZOUVILLE (L.), SERRIERE (J.), WADSWORTH (A.), 1978. – « Télé-détection des pollutions par hydrocarbures de l'Amoco Cadiz », Actes du colloque *Premières observations sur la pollution par les hydrocarbures*, Brest, 7 juin 1978, p. 5-9.
- CAMPHUYSEN (C. J.), 1998. – « Beached Bird Surveys indicate decline in chronic oil pollution in the North Sea ». *Marine Pollution Bulletin*, vol. n° 36, n° 7, p. 519-526.
- CAMPHUYSEN (C. J.), VAN FRANKEK (J. A.), 1998. – *The value of Beached Birds Surveys in monitoring marine oil pollution*, Technisch rapport Vogelbescherming 10, Vogelbescherming Nederland, Zeist, 191 p.
- CAMPHUYSEN (C. J.), HEUBECK (M.), 2001. – « Marine oil pollution and Beach bird surveys : the development of a sensitive monitoring instrument », *Environmental pollution*, n° 112, p. 443-461.
- CEDRE (Centre de Documentation, de Recherche et d'Expérimentations sur les pollutions accidentelles des eaux), 2004. – *L'observation aérienne des pollutions pétrolières en mer*, Guide opérationnel, 60 p.
- CLARK (R. B.), 2001. – *Marine pollution*, Oxford University Press, fifth edition, 230 p.
- CNUCED, 2002. – *Étude sur les transports maritimes 2002*, Rapport du secrétariat de la CNUCED, Nations Unies, New York/Genève, 127 p.
- COMMISSION OSPAR, 2000. – *Bilan de santé 2000*, Commission OSPAR, Londres, 108 p.
- DAHLMANN (G.), TIMM (D.), AVERBECK (C.), CAMPHUYSEN (C. J.), SKOV (H.), DURINCK (J.), 1994. – « Oiled seabirds : comparative investigations on oiled seabirds and oiled beaches in the Netherland, Denmark and Germany (1990-1993) », *Marine Pollution Bulletin*, n° 28, p. 305-310.
- EMARC, 1997. – *Marpol rules and ship generated wastes*, The Emarc project, final report for publication, European Commission, Transport RTD programme of the 4th Framework Programme, 83 p.
- EUR-LEX, Portail d'accès au droit de l'Union européenne – « Directive 2005/35/CE », [<http://europa.eu.int/eurlex/>].
- FEBVRE (A.), 1999. – « Pollutions estivales », *Bulletin d'information du Cedre*, n° 13, p. 24-25.

- GADE (M.), ALPERS (W.), 1999. – « Using ERS-2 SAR images for routine observation of marine pollution in European coastal waters », *The Science of the Total Environment*, n° 237-238, p. 441-448.
- GESAMP (IMO, FAO, UNSECO, WMO, WHO, IAEA, UN, UNEP : join Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Pollution), 1993. – *Impact of oil and related chemicals and wastes on the marine environment*, Report and studies GESAMP n° 50, 180 p.
- HARDILLON (H.), 2004. – « Gestion des résidus de machine », 10^e Journée d'information du Cedre, *La gestion des déchets : des marées noires aux rejets opérationnels*, 21 octobre 2004, Institut océanographique, Paris, 14 p.
- INTERNATIONAL MARITIME ORGANISATION, 1997. – *International Maritime Organisation 30 years on : what has happened since the Torrey Canyon*, International Maritime organisation, London, 118 p.
- KASPERSON (R. E.), KASPERSON (J. X.), 1996. – « The social amplification and attenuation of risk », *AAPSS Anals*, n° 545, p. 95-105.
- LACAZE (J.-C.), 1996. – *La pollution des mers*, Paris, Flammarion, coll. « Dominos », 127 p.
- LE MARIN, 2005 – « L'Europe adopte des sanctions », *Le Marin*, n° 3027, p. 4.
- LESCHINE (T. M.), 2002. – « Oil spill and the social amplification and attenuation of risk », *Spill Science and Technology Bulletin*, vol. n° 7, n° 1-2, p. 63-73.
- M'GONIGLE (M. R.), ZACHER (M. W.), 1979. – *Pollution, politics and international law – Tanker at sea*, University of California Press, Berkeley, 458 p.
- MARINE NATIONALE, 1982. – *Instruction régionale relative à la constatation des rejets d'hydrocarbures en mer et à la répression de ces infractions*, Instruction régionale n° 728 PREMAR DEUX/EM/OPS/EMPL du 23 décembre 1981 sur l'organisation des actions de l'État en mer en deuxième région maritime modifiée chapitre 7, Marine nationale, Préfecture maritime de la deuxième région, Bureau des affaires civiles de la mer, 8 p. + annexes.
- MITCHELL (R. B.), 1994. – *Intentional oil pollution at sea, environmental policy and treaty compliance*, Cambridge (Mass.), MIT Press, 182 p.
- NAQUET-RADIGUET (Y.), 2000. – *À propos et autour de l'Erika*, Actes de la 18^e conférence maritime de l'Atlantique, p. 18-20.
- NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC ADMINISTRATION, 2000. – *Oil spill fact sheet : tarballs*, [http://response.restoration.noaa.gov/book_shelf/488-tarballs.pdf], 2 p.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL, 2003. – *Oil in the sea : input, fates and effects*, The National Academies Press, Washington D.C., 265 p.
- O'SULLIVAN (A. J.), JACQUES (T. G.), 2001. – *Impact reference system – Effects of oil in the marine environment : impact of hydrocarbons on fauna and flora*, European Commission, Directorate General Environment, Civil Protection and Environmental Accidents, Internet Edition 2001, [<http://www.europa.eu.int/comm/environment/civil/>], 79 p.
- PETERLIN (M.), KONTIC (B.), KROSS (B.), 2005. – « Public perception of environmental pressures within the slovene coastal zone », *Ocean and Coastal Management*, article in press [www.sciencedirect.com].
- POUPON (E.), 2004. – « Le problème spécifique de la gestion des algues polluées, un poids pour les communes », 10^e Journée d'information du Cedre : *La gestion des déchets – Des marées noires aux rejets opérationnels*, 21 octobre 2004, Paris, Institut océanographique, 10 p.
- SILVESTRE (D.), 1997. – « Les rejets illicites d'hydrocarbures par les navires : preuves et conséquences en cas de pollution », *Bulletin d'information du Cedre*, n° 10, p. 5.
- SLOVIC (P.), 1987. – « Perception of risk », *Science*, n° 236, p. 280-285.
- VOLCKAERT (F. A. M.), KAYENS (G.), SCHALLIER (R.), JACQUES (T. G.), 2000. – « Aerial surveillance of operational oil pollution in belgium's maritime zone of interest », *Marine Pollution Bulletin*, vol. 40, n° 11, p. 1051-1056.
- WIESE (F.), 2002. – *Seabirds and atlantic Canada's ship-source oil pollution*, World Wildlife Fund Canada, 82 p.
- WIESE (F.), RYAN (C.), 2003. – « The extent of chronic marine oil pollution in southeastern Newfoundland waters assessed through Beached Bird Surveys : 1984-1999 », *Marine Pollution Bulletin*, n° 46, p. 1090-1101.

Cet article a été reçu le 15 décembre 2005 et définitivement accepté le 27 mars 2006.

REMERCIEMENTS

Je remercie tout particulièrement Monsieur François Cabioc'h, Responsable du service Intervention du CEDRE, pour l'accès à la base de données FIDEVA (POLREP : période 2000-2004) ainsi que les Directeurs et personnels des CROSS Etel, Corsen et Jobourg pour l'accès aux comptes rendus OILPOL et POLREP (période 1974-1999). Enfin, ce travail n'aurait pas été possible sans le soutien financier du Conseil régional de Bretagne et de Brest Métropole Océane.

Figure 3 : Traitement de l'information
Data processing

Figure 4 : Répartition des détections de rejets mineurs et chroniques d'hydrocarbures afférents à la circulation maritime entre 1991 et 2004 (rejets opérationnels avérés, présumés et nappes résiduelles : n = 846)
Distribution of minor and chronic oil spills relating to vessel traffic between 1991 and 2004 (recognized and presumed operational spills, residual slicks : n = 846)

Figure 6 : Évolution de la répartition des détections de rejets mineurs et chroniques d'hydrocarbures entre les périodes du 20 février 1992-31 juillet 1999 et du 1^{er} août 1999-31 décembre 2004 (rejets opérationnels avérés, présumés et nappes résiduelles : n = 762 ; avec une médiane correspondant au 1^{er} août 1999, date d'entrée en vigueur de la « zone spéciale » Marpol)

Distribution's evolution of minor and chronic detected oil spills between 02/20/1992-07/31/1999 and 08/01/1999-12/31/2004 (recognized and presumed operational spills, residual slicks : n = 762; with a median equivalent to 08/01/1999, the corresponding day of Marpol special area's application)