

**PRE**

**SIONS**

**ET**

**GOLFE DE GASCOGNE**

**IM**

**PACTS**

# PRESSIONS ET IMPACTS

## GOLFE DE GASCOGNE

JUIN 2012

# PRESSIONS CHIMIQUES ET IMPACTS ASSOCIÉS

## Contamination par des substances dangereuses

### Pollutions accidentelles et rejets illicites

Fanch Cabioc'h,  
Sylvie Ravailleau (Cedre, Brest).



## 1. MÉTHODOLOGIE

La synthèse suivante est basée sur les données portées à la connaissance du *Cedre* (Centre de documentation, de recherche et d'expérimentations sur les pollutions accidentelles des eaux). D'autres informations sont issues de sites internet sécurisés tels que Trafic 2000 pour les POLREP (Pollution Report). Ces derniers sont définis dans la partie 1.2.

Les accidents, les pollutions et les épaves sont décrits sur le site Internet du *Cedre*<sup>1</sup> : rubriques Accidents, Lutte/lutte en mer. Les données utilisées couvrent la période des années 1970 à aujourd'hui, à l'exception des POLREP qui ne sont répertoriés de façon fiable que depuis 2000. Les données prises en compte sont celles des pollutions/rejets recensés à l'intérieur des eaux sous juridiction française de la sous-région marine ; ne sont pas prises en compte les pollutions survenues dans les eaux adjacentes et pouvant dériver vers / impacter la sous-région.

En matière de rejets illicites effectués en mer, on distingue :

- les composés synthétiques : par définition artificiels et produits par l'homme, comme par exemple les composés organostanniques, les pesticides, les composés organochlorés, les composés organophosphorés, les solvants, les polychlorobiphényles (PCB) ;
- les composés non synthétiques : les métaux lourds – cadmium, plomb, mercure, nickel, etc. – et les hydrocarbures provenant par exemple de la pollution des navires et de l'exploration et de l'exploitation pétrolière, gazière et minérale, des retombées atmosphériques, et des apports fluviaux (voir les contributions thématiques « Retombées atmosphériques en substances dangereuses » et « Apports fluviaux en substances dangereuses »).

Les pollutions par hydrocarbures des eaux intérieures ne sont pas traitées ici. Celles-ci sont caractérisées par une fréquence importante mais par des volumes faibles qui ne justifient pas la mise en place d'une cellule de crise. Dans son atlas des « marées noires » 2008-2010, l'association Robin des bois a comptabilisé 643 cas de pollutions [1]. Les origines de ces pollutions sont multiples : industries, navigation fluviale, distribution et livraison de produits hydrocarbures, réseaux d'eaux pluviales et usées, agriculture, etc. En général, les moyens d'interventions restent limités à la pose de barrage et l'utilisation de produits absorbants.

### 1.1. ACCIDENTS

Sont considérés ici les accidents dits « majeurs », ayant eu un impact notable sur l'environnement marin. Les déversements de macrodéchets sont traités dans la contribution thématique « Déchets en mer et sur le fond ». Nous n'avons pas pris en compte, dans ce rapport, les nombreux naufrages de navires de pêche. Néanmoins, ces naufrages ont la plupart du temps généré des pollutions notées dans les POLREP (voir ci-dessous).

D'autre part, sont pris en compte les pollutions accidentelles ou les rejets volontaires détectés au travers d'arrivages de produits sur le littoral, mais non reliés à un accident connu. Les informations recueillies sont souvent imprécises en ce qui concerne la nature des produits impliqués et les quantités déversées. La quantification des pollutions signalées par ce biais est, de ce fait, difficile à établir.

### 1.2. POLREP OU REJETS ILLICITES

Un POLREP (Pollution Report ou rapport de pollution) est le rapport par lequel une Partie informe les autres Parties d'un déversement et leur notifie l'activation du plan. Le POLREP est un message préformaté destiné à contenir un maximum d'informations condensées et codifiées sur le plan européen afin d'informer en temps quasi-réel les autorités opérationnelles et organiques. Il est émis lors de la détection d'un événement de pollution en mer. Le navire pollueur peut être identifié ou non.

<sup>1</sup> <http://www.cedre.fr/>

Le message POLREP est saisi par les CROSS (Centre Régional Opérationnel de Surveillance et de Sauvetage), référents en matière de surveillance des pollutions marines, dans le système Trafic 2000. Trafic 2000 permet d'offrir aux autorités en charge de la sécurité maritime un suivi du trafic maritime au niveau européen par le positionnement des navires, notamment *via* leur AIS, mais également la transmission d'informations relatives à ces navires : fiches techniques, base de données sur les incidents survenus aux navires. Le POLREP est émis lorsqu'un certain nombre d'actions ont été conduites pour confirmer (ou infirmer) et pour tenter de classer la pollution. Le *Cedre*, mis en copie de ces informations, les répertorie et effectue une analyse annuelle de l'évolution de ces observations de pollutions en mer [2].

Les observations des pollutions marines sont principalement réalisées par les moyens aériens et nautiques mis en œuvre dans le cadre de l'action de l'État en mer – douanes, Marine nationale, Gendarmerie nationale, Affaires maritimes –, par des témoins sur zone, ou par satellite dans le cadre du programme de surveillance satellitaire CleanSeaNet de l'agence européenne de sécurité maritime.

Les CROSS sont chargés de recueillir les informations relatives aux pollutions marines en coordonnant, le cas échéant, les interventions de recherche et de constatation des infractions nécessaires dans le but d'engager des poursuites.

Les données des années 2000 à 2009 ont été reçues au *Cedre* par fax ou par mail, les données 2010 sont issues du site Trafic 2000. Ces dernières sont plus complètes et plus précises. L'analyse ne prend en compte que les POLREP confirmés, c'est-à-dire ceux, très minoritaires, dont l'existence est attestée par un agent habilité.

### 1.3. ÉPAVES

Les épaves prises en compte sont les épaves identifiées dont les localisations sont connues. Certaines, bien documentées, ont été identifiées comme étant potentiellement dangereuses du fait de leur cargaison ou du carburant en soute susceptibles de se répandre dans le milieu marin, et qui constitueraient un apport potentiellement nuisible pour l'environnement.

D'autres, très peu documentées, n'ont pas été identifiées comme potentiellement dangereuses, mais cela tient plus au manque d'information qu'à la certitude que ces épaves ne sont pas réellement ou potentiellement dangereuses. La Marine nationale effectue un contrôle opportuniste de ces épaves lors de missions des plongeurs démineurs et des CMT, suite à des études réalisées par le CEPPOL.

### 1.4. CONTENEURS

La perte de conteneurs en mer par des navires dans le golfe de Gascogne, ses abords et en Manche, génère de coûteuses et difficiles opérations de recherche et de récupération pour les autorités britanniques, espagnoles et françaises. Ces conteneurs contiennent parfois des substances chimiques polluantes, susceptibles de se répandre dans le milieu marin. Face à ce problème croissant, six partenaires européens<sup>2</sup> ont contribué au projet Lost Cont<sup>3</sup> [3]. Ce projet a pris en compte les accidents passés et les pertes de conteneurs entre 1992 et 2008. Les données concernant les conteneurs sont issues des conclusions de ce rapport.

## 2. ACCIDENTS ET POLLUTIONS ACCIDENTELLES SOURCES D'INTRODUCTION DANS LE MILIEU DE POLLUANTS CHIMIQUES (SYNTHÉTIQUES ET NON SYNTHÉTIQUES)

### 2.1. ACCIDENTS MAJEURS

Sept accidents majeurs ont été répertoriés dans la sous-région marine golfe de Gascogne depuis les années 1990. Il n'y a pas d'accident antérieur répertorié pour cette sous-région. Le dernier accident date de 2008. Il a occasionné un déversement de 100 m<sup>3</sup> de polluants dans le milieu.

<sup>2</sup> Préfecture de région Aquitaine (France, Bordeaux), Préfecture maritime de l'Atlantique (France, Brest), Sociedad de Salvamento y Seguridad Maritima, Sasemar (Espagne, Madrid), Centre de Documentation, de Recherche et d'Expérimentations sur les pollutions accidentelles des eaux, Cedre (France, Brest), Instituto Portuario e dos Transportes Maritimos, IPTM, BMT Cordah Limited.

<sup>3</sup> <http://www.cedre.fr/project/lostcont/fr/accueil.html>

Année	Nom de l'accident	Nom des substances impliquées	Quantités déversées	Causes de l'accident
1997	Kairo	Cargaison plomb tétraéthyle	6 240 t	Avarie
1999	Junior M	Cargaison nitrate d'ammonium	700 t	Avarie
1999	Erika	Cargaison fioul lourd (n°2)	20 000 t	Mauvais temps, naufrage
2001	Balu	Cargaison acide sulfurique	8 000 t	Mauvais temps, naufrage
2002	Bow Eagle	Cargaison acétate d'éthyle	200 t	Collision
2006	Rokia Delmas	Carburant IFO*, conteneurs	Aucune pollution n'est observée	Échouage
2008	Donges	Dépôt IFO*	100 m <sup>3</sup>	Rupture de bac

\* IFO : Intermediate Fuel Oil. Fioul de propulsion, Viscosité variant de 30 à 700 cSt, à 50 °C.

Tableau 1 : Liste des accidents marins répertoriés depuis les années 1990 dans la sous-région marine golfe de Gascogne (Sources : Cedre).

On peut noter également l'accident du Prestige qui, bien que s'étant produit hors de cette sous-région, a provoqué une pollution importante du littoral depuis les côtes espagnoles jusqu'au Finistère.

Année	Nom de l'accident	Nom des substances impliquées	Quantités déversées	Causes de l'accident
1976	Olympic Bravery	Carburant : IFO	1 200 t	Avarie, mauvais temps
1978	Amoco Cadiz	Cargaison : pétrole brut	223 000 t	Mauvais temps, naufrage
1999	Erika	Cargaison : IFO	20 000 t	Mauvais temps, naufrage
2002	Prestige	Cargaison : IFO	64 000 t	Avarie

Tableau 2 : Liste des accidents marins répertoriés depuis les années 1970 hors de la sous-région marine golfe de Gascogne, mais ayant impacté cette sous-région (Sources : Cedre).

Les données permettant de préciser les quantités de polluants provenant de ces accidents hors sous-région marine ayant eu des impacts dans la sous-région « golfe de Gascogne » ne sont pas disponibles.

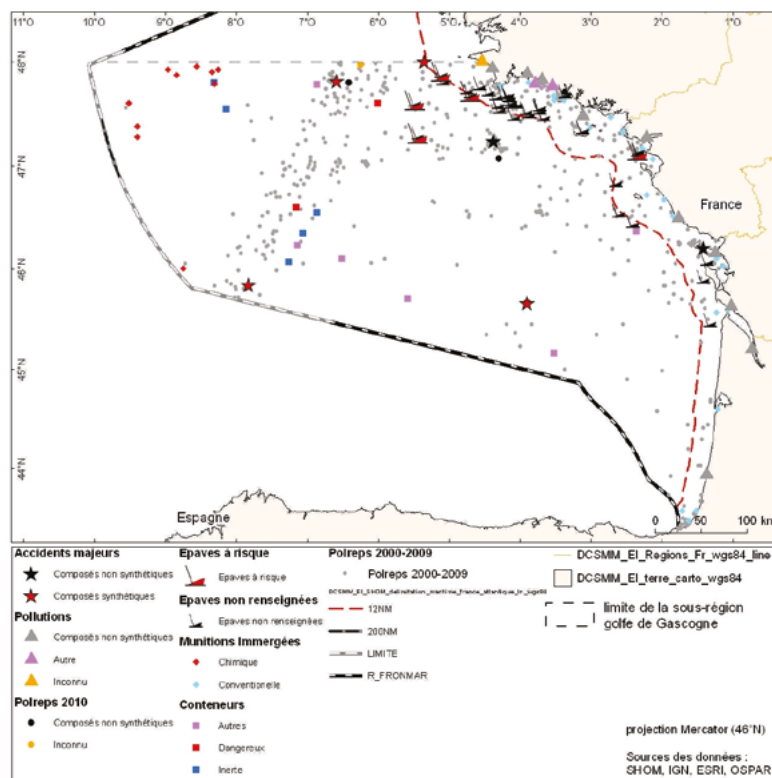


Figure 1 : Pollutions accidentelles et rejets illicites dans la sous-région marine golfe de Gascogne. R-FRONMAR = Frontière Maritime (Sources : Cedre, 1970-2010).

La figure 1 montre qu'une partie des apports de polluants dans cette sous-région se fait sur l'axe de la circulation maritime entre le Cap Finistère (en Galice) et Ouessant. On recense 12 pollutions depuis les années 1970, impliquant majoritairement des composés non synthétiques et pratiquement toutes localisées dans le sud Bretagne, et 512 POLREP.

### 2.1.1. Analyse des tendances

Il y a toujours eu des accidents dans le golfe de Gascogne, mais malgré l'explosion du trafic maritime mondial dès le début des années 1970, le golfe n'a pas connu d'accidents majeurs jusqu'au début des années 1990. On compte 3 accidents par décennie (Tableau 3). Les quantités déversées sont moindres dans les années 2000 par rapport aux années 1990 (Tableau 3).

	Années 1990	Années 2000
Nombre d'accidents	3	3
Accidents impliquant des hydrocarbures	1	1
Accidents impliquant des composés synthétiques	2	2
Quantité déversée	26 940 t	8 200 t

Tableau 3 : Analyse des tendances de 1990 à nos jours : nombre d'accidents majeurs, type de produit et quantités déversées.

### 2.1.2. Accidents avec perte de conteneurs

De nos jours, le nombre de conteneurs perdus en moyenne annuellement dans le golfe de Gascogne varie entre 50 et 150, selon le CROSS ETEL.

	Années 1990	Années 2000
Nombre d'accidents avec conteneurs	6	8
Nombre de conteneurs perdus	29	83

Tableau 4 : Évolution du nombre d'accidents avec perte de conteneurs et nombre de conteneurs perdus (Sources : Cedre, 1992-2008).

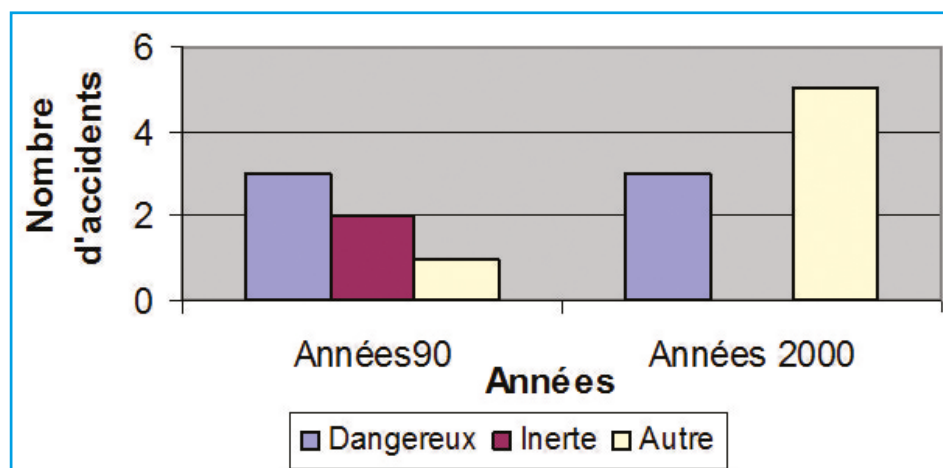


Figure 2 : Tendence de la dangerosité des conteneurs entre 1992 et 2008 (Sources : Cedre, 2010).

Les pertes de conteneurs faisant suite à des accidents constituent une problématique pour les pouvoirs publics. Les conteneurs perdus peuvent contenir des substances dangereuses qui, à terme, risquent d'être déversées dans le milieu marin. Ce n'est pas tant le nombre d'accidents qui est préoccupant que le nombre de conteneurs perdus, qui s'accroît avec l'augmentation de la taille des porte-conteneurs et du nombre de porte-conteneurs en circulation (Tableau 4). Pour cette sous-région, le nombre de conteneurs perdus a été multiplié par presque 3 en 10 ans ; la majorité des conteneurs a été perdue en 2005 et 2006. La plupart des accidents se produisent entre les mois de décembre à février en raison des mauvaises conditions météorologiques.

Nous ne possédons pas de données sur la nature des cargaisons concernées. Les conteneurs flottants peuvent couler ou finir par s'échouer sur une côte. Les conteneurs flottants entre deux eaux ou à la surface constituent, tout comme les macrodéchets, un risque majeur pour la sécurité maritime et la protection de l'environnement (par le risque de collision qu'ils peuvent entraîner notamment). Les conteneurs qui reposent sur le fond constituent d'une part un risque de croche pour les marins-pêcheurs, et d'autre part une source potentielle de pollution chronique du fait de la corrosion progressive des emballages. Un emballage métallique de bonne qualité (type I) met plus d'un an à se percer par effet de corrosion, en fonction de la teneur de l'eau en oxygène en particulier.

## 2.2. AUTRES POLLUTIONS ACCIDENTELLES

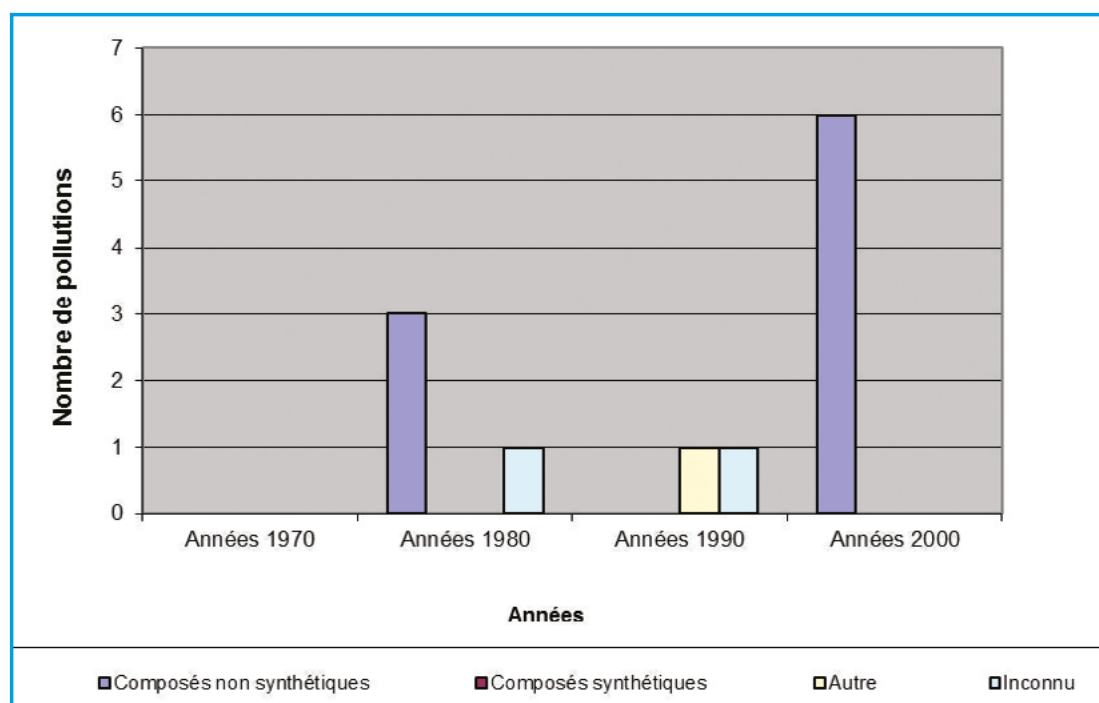


Figure 3 : Nombre de pollutions hors accidents majeurs et répartition par produits déversés, de 1970 à nos jours (Sources : Cedre, 2010).

Le nombre de pollutions accidentelles, hors accidents majeurs, a légèrement augmenté ces dix dernières années (figure 3). Les informations sur les quantités déversées ne sont pas toujours disponibles. Il est difficile, de ce fait, d'en analyser les tendances. Elles concernent principalement des composés non synthétiques (figure 3).

Des accidents non répertoriés par le *Cedre*, mais portés à sa connaissance, concernent de petits bateaux de pêche ou des bateaux côtiers. S'ils ont donné lieu à une pollution, ils apparaîtront dans les POLREP.

Cette sous-région comptabilise presque autant de pollutions (12) que la sous-région marine Manche-mer du Nord (19)<sup>4</sup>.

<sup>4</sup> En France métropolitaine, la sous-région Manche-mer du Nord est celle qui compte le plus d'accidents majeurs (12) et le plus de pollutions accidentelles (19) répertoriés depuis les années 1970.

### 3. REJETS ILLICITES D'HYDROCARBURES ET D'AUTRES POLLUANTS

Dans le golfe de Gascogne, comme les années précédentes, les POLREP sont regroupés sur la route maritime Cap Finisterre – Ouessant.

Il y a eu 8 POLREP en 2010 dans cette sous-région [4].

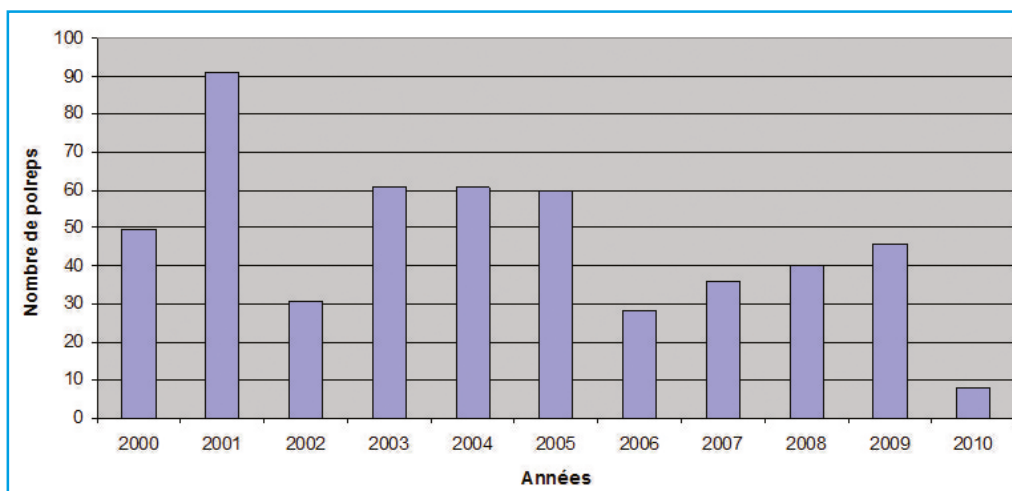


Figure 4 : Nombre de POLREP enregistrés de 2000 à 2010 (Sources : Cedre, 2010).

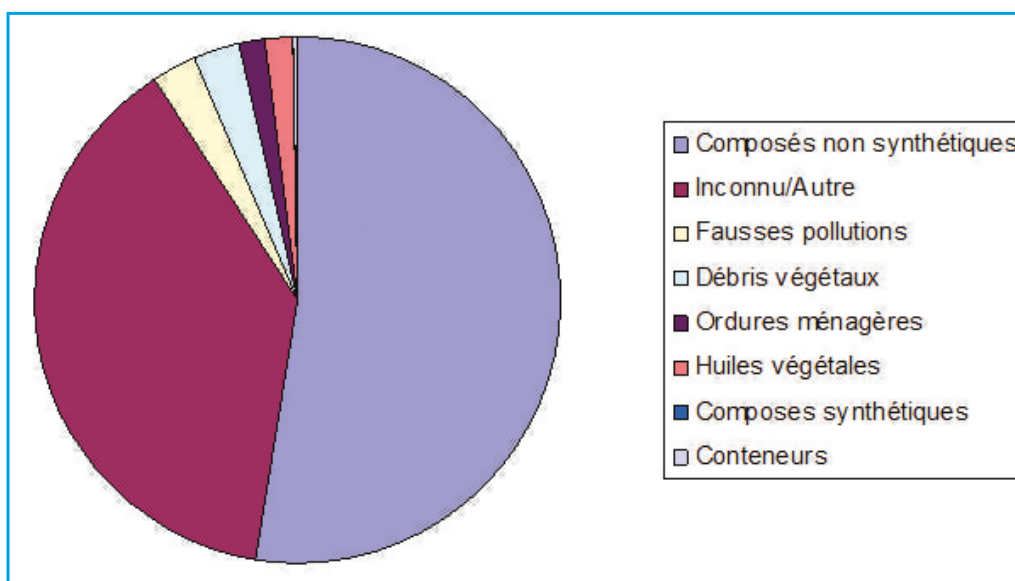


Figure 5 : Répartition des POLREP en fonction des produits déversés de 2000 à 2010 (Sources : Cedre, 2010).

Depuis les années 2000, le nombre de POLREP a tendance à diminuer et ils concernent majoritairement les composés non synthétiques (52,4 %). Pour un grand nombre de POLREP, le produit impliqué reste inconnu (38,3 %).

Le golfe de Gascogne est la 2<sup>e</sup> sous-région comptabilisant le plus de POLREP (512) après la Méditerranée, qui en compte 4 fois plus.

Contrairement à 2009, où certains déversements pouvaient parfois dépasser un « volume estimé » d'hydrocarbures de 50 m<sup>3</sup>, en 2010, aucun volume ne dépasse 15 m<sup>3</sup>.



## 4. ÉPAVES POTENTIELLEMENT POLLUANTES ET MUNITIONS IMMERGÉES

### 4.1. ÉPAVES

Dans cette sous-région, 43 épaves potentiellement polluantes sont recensées dans la zone côtière des 30 milles nautiques. De nombreuses autres épaves existent mais ne sont pas connues spécialement, dans l'océan profond au-delà du talus continental, c'est-à-dire pour des profondeurs dépassant 200-250 mètres.

Il arrive encore que des travaux de recherche sur l'origine d'une pollution permettent de découvrir que sa source est une épave ancienne non répertoriée. Ainsi, en mars 2007, suite à des échouages de boulettes d'hydrocarbures sur les côtes du Nord Loire, puis du Sud Loire et de l'île de Ré, et après l'examen de dérives à rebours (c'est-à-dire des dérives dont l'origine est constituée par le point d'échouement si la date de ce dernier est connue) réalisées par Météo-France, une épave non répertoriée située à environ 50 milles nautiques au sud-ouest de Belle-Île a été découverte.

Par ailleurs, de nombreux navires de transport d'hydrocarbures ont coulé pendant le deuxième conflit mondial (Brumaire, Monique, Franco Martelli, etc.), sans que leurs positions soient connues avec précision.

### 4.2. MUNITIONS IMMERGÉES

Les risques que présentent les munitions immergées sont de deux types : le risque d'explosion et le risque de libération d'un produit toxique.

Des zones d'immersion de munitions conventionnelles sont répertoriées près du littoral, tandis que les zones de munitions chimiques sont bien plus au large. Comparativement à la Manche-mer du Nord, cette sous-région compte beaucoup moins de zones où sont immergées des munitions.

Les cartes marines signalent une zone d'immersion d'explosifs dans le sud-ouest de Groix.

## 5. IMPACTS

Les pollutions ont un impact écologique et sanitaire.

### 5.1. IMPACT ÉCOLOGIQUE

Les pollutions accidentelles touchent aussi bien le biotope que la biocénose. Les organismes subissent des effets létaux et sublétaux [5]. Les organismes pélagiques sont piégés par les nappes de pétrole ; l'engluelement constitue la première cause de mortalité des espèces vivant dans les premiers centimètres de la colonne d'eau : larves et œufs de poissons, phytoplancton, etc. Concernant l'estran et les fonds marins, on observe dans un premier temps une forte mortalité. Par la suite, ces habitats sont recolonisés. Des effets sont également notés sur les communautés bactériennes, zooplanctoniques et phytoplanctoniques : changement d'espèces dominantes, modification des équilibres, etc. Il existe des effets altérant la physiologie des organismes. Les fonctions de croissance, reproduction, nutrition, les comportements et l'activité photosynthétique sont perturbés. Des organismes contaminés sont ingérés par des consommateurs : il s'agit du phénomène de bioamplification.

### 5.2. IMPACT SANITAIRE

L'homme peut être en contact avec les hydrocarbures déversés, qui peuvent entraîner des effets néfastes sur sa santé. Les troubles sanitaires sont envisagés à travers trois scénarios d'exposition : les travaux de nettoyage, la consommation de produits de la mer et l'exposition de proximité du lieu de résidence.

La principale source d'informations concernant l'impact biologique des accidents pour cette sous-région sont les études menées suite à l'accident de l'Erika, au cours du « Programme de suivi des conséquences écologiques et écotoxicologiques de la marée noire de l'Erika, 2001-2006 » conduit par l'INERIS et l'Ifremer, avec un financement du ministère en charge de l'environnement. Les enseignements suivants peuvent en être retenus [6] :

- Le produit impliqué dans cet accident était un fioul lourd peu toxique. L'englèvement est le principal effet sur la faune et sur la flore. De ce fait, cette marée noire est la plus meurtrière pour les oiseaux marins (guillemots par exemple). Cependant, les populations d'oiseaux touchées concernaient des oiseaux en migration. L'impact sur ces populations ne s'est donc pas fait ressentir localement, mais dans leurs lieux de nidification. Les études ont montré que les populations d'oiseaux de mer n'ont pas diminué dans les 2 ans qui ont suivi l'accident.
- Aucun mammifère marin mazouté n'a été recensé. Les cétacés abondants (dauphin commun, globicéphale noir) n'ont pas présenté de diminution d'effectifs significative après la pollution.
- Hormis dans les zones où la végétation a été entièrement recouverte, le développement des plantes n'a pas été affecté de manière significative.
- Les invertébrés marins ont été particulièrement affectés par la pollution, mais il est difficile de distinguer les effets de la pollution de ceux des variations naturelles de l'environnement et des effets à long terme des perturbations anthropogéniques.
- Aucun effet n'a été détecté, de façon globale, au niveau des populations de poissons plats comme la sole.
- Cependant, la récupération relativement rapide des milieux côtiers et subtidiaux est principalement due aux actions de nettoyage entreprises. Les chantiers de nettoyage ont perduré plus d'une année après l'accident. De ce fait, cet hydrocarbure très stable dans le temps a été éliminé en grande partie par l'action de l'homme. Certaines zones très limitées ont été laissées sans nettoyage (haut d'estran, quelques zones de marais). Douze années plus tard, l'hydrocarbure de l'Erika est encore présent.
- De nombreuses leçons ont été tirées des accidents. Les plans POLMAR ont été mis en œuvre et permettent de répondre plus efficacement et avec des moyens plus importants à une pollution de grande ampleur.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1] Association Robin des Bois, 2011. Atlas des marées noires dans les eaux intérieures du 1<sup>er</sup> janvier 2008 au 31 décembre 2010, 2<sup>ème</sup> édition, Publication mars 2011  
[http://www.robindesbois.org/dossiers/atlas\\_pollutions\\_eaux\\_interieures/atlas\\_2008\\_2010.html](http://www.robindesbois.org/dossiers/atlas_pollutions_eaux_interieures/atlas_2008_2010.html)
- [2] Le Gentil E., 2009. Pollution par les hydrocarbures en Manche et golfe de Gascogne. Risques et prévention entre 1960 et 2004, thèse de doctorat de l'université de Brest, option géographie.
- [3] Kremer X., *Cedre*, 2008. Projet Lost Cont : Réponse au problème des conteneurs perdus par les navires de passage dans le golfe de Gascogne et ses approches.
- [4] Gouriou V., Ravailleau S., 2011. Analyse et exploitation des polrep reçus au Cedre pour l'année 2010, rapport final.
- [5] Bastien Ventura C., Girin M., Raoul-Duval J., 2005. Marées noires et environnement, Publié avec l'aide du ministère de l'Écologie et du Développement durable, et avec la collaboration du Cedre.
- [6] Laubier L., Le Moigne M. (eds), 2004. The Erika oil spill : Environmental Contamination and effects in the bay of Biscay, *Aquatic Living Resources*, 17 : 3.