# Analyse économique du système international CLC/FIPOL comme instrument de prévention des marées noires

Julien Hay

▶ **To cite this version:**

Julien Hay. Analyse économique du système international CLC/FIPOL comme instrument de prévention des marées noires. Economies et finances. Université de Bretagne occidentale - Brest, 2006. Français. NNT : . tel-00422559

**HAL Id: tel-00422559**
**https://theses.hal.science/tel-00422559**

Submitted on 7 Oct 2009

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

**UNIVERSITÉ DE BRETAGNE OCCIDENTALE**
**École doctorale des sciences de la mer**
**Centre de Droit et d' Économie de la Mer**

# Analyse économique du système international CLC/FIPOL comme instrument de prévention des marées noires

Thèse de doctorat
Mention Sciences Economiques
Présentée et soutenue publiquement par

**Julien Hay**

le

**19 septembre 2006**

**JURY**

| | | |
|---|---|---|
| Directeur de recherche | **Jean Boncoeur** | Professeur à l'Université de Bretagne Occidentale |
| Rapporteurs | **Bruno Deffains** | Professeur à l'Université de Nancy 2 |
| | **Gilles Rotillon** | Professeur à l'Université Paris X - Nanterre |
| Président du jury | **Michael Faure** | Professeur à l'Université de Maastricht |
| Suffragants | **Michel Girin** | Directeur du CEDRE |
| | **Olivier Thébaud** | Cadre de recherche à l'IFREMER / Professeur associé à l'Université de Bretagne Occidentale |

A Nathalie

# AVERTISSEMENT

L'Université de Bretagne Occidentale n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les thèses ; ces opinions doivent être considérées comme propres à leurs auteurs.

# Remerciements

Bien qu'elle figure au tout début d'une thèse, la page des remerciements est généralement la dernière écrite par l'auteur. Son élaboration est un moment particulier, une parenthèse qui invite à regarder en arrière, à se remémorer le chemin parcouru, les bons moments comme ceux de doute et qui donne une saveur particulière au travail accompli. On ne dira jamais assez combien une thèse est un apprentissage personnel singulier. Au-delà de l'épreuve qui forme le chercheur, une thèse constitue également un exercice d'introspection par lequel son auteur se mesure et apprend à mieux se connaître. Travail solitaire par excellence, la préparation d'un doctorat n'est cependant jamais réalisée sans le concours, la confiance et la présence de certaines personnes. Cette page est l'occasion de leur exprimer toute ma reconnaissance.

Je remercie en premier lieu Jean Boncoeur d'avoir dirigé ce travail de thèse. Je lui sais gré de sa disponibilité et de sa confiance. Ses avis, ses conseils et son regard plus extérieur ont constitué de précieux repères pour mener à bien ce travail. Je remercie ensuite Olivier Thébaud pour son implication dans l'encadrement de cette thèse. Ce travail doit beaucoup à nos discussions stimulantes et à la qualité de ses relectures. Je n'oublie pas non plus que, sans son soutien moral et amical à une période critique, cette thèse ne serait certainement pas. Je remercie également Denis Bailly pour la confiance qu'il m'a témoignée et pour ses nombreux conseils. Je tiens enfin à remercier collectivement mes encadrants de thèse de m'avoir laissé, durant une période précieuse, me consacrer à des occupations plus paternelles, en dépit du ralentissement de mes recherches.

Je remercie les différentes personnalités qui ont accepté de participer au jury : Bruno Deffains et Gilles Rotillon qui me font l'honneur d'être rapporteurs, Michael Faure et Michel Girin qui ont manifesté un intérêt particulier pour ce travail.

Je n'oublie pas les différents interlocuteurs avec lesquels je suis entré en contact au fil de mes recherches et qui m'ont chacun à leur manière apporté un concours appréciable : Mans Jacobsson, José Maura, Chrystelle Clement, Brian Dicks, Hugh Parker, Karl Lumbers, Paul Bennett, Ottar Maestad, Francis Vallat, Philippe Crist, Svein Ringbakken, Françoise Odier, Geneviève Thomas-Ciora, les bibliothécaires et documentalistes du FIPOL, de l'ITOPF, du CEDRE, de l'Institut Français du Pétrole, d'Armateurs de France, d'ISEMAR.

Je tiens à remercier la région Bretagne de m'avoir accordé une allocation de recherche. Je remercie également l'Université de Bretagne Occidentale de m'avoir recruté comme ATER durant deux années et de m'avoir ainsi permis de terminer ce travail dans des conditions optimales. Je suis reconnaissant au Programme National d'Environnement Côtier pour son soutien financier au programme de recherche « Les pollutions marines accidentelles : éva-

luations économiques et mécanismes incitatifs de prévention » dans lequel s'insère le projet de cette thèse.

Je tiens à exprimer toute ma gratitude au Centre de Droit et d'Economie de la Mer (CEDEM) de m'avoir accueilli et de m'avoir permis de mener ce travail dans des conditions matérielles enviables. Que soient ici remerciés, sans toutefois les nommer car la liste serait longue et les oublis regrettables, celles et ceux qui ont fait et qui font du CEDEM non seulement un centre de recherche mais également un lieu de convivialité et de camaraderie. Une pensée particulière pour Sébastien qui m'a conduit à faire le bon choix informatique (Mac et LaTeX) et qui s'est toujours rendu disponible pour répondre à mes questions de béotien.

Je remercie enfin ma famille : mes parents sans lesquels une thèse n'aurait pu être possible, Isabelle pour son soutien et notre bonheur.

# Glossaire

| | |
|---|---|
| ACM | Analyse des correspondances multiples |
| AEI | Accord(s) Environnemental(aux) International(aux) |
| BNDR | Barils de pétrole non déversés ou déversés mais récupérés dans l'environnement marin |
| CA | Chiffre d'affaires |
| CERCLA | Comprehensive Environmental Response, Compensation and Liability Act |
| CIMM | Chambre Internationale de la Marine Marchande |
| CLC | Convention internationale sur la responsabilité civile pour les dommages dus à la pollution par les hydrocarbures |
| CMI | Comité Maritime International |
| COFR | Certificate of financial responsibility |
| COLREG | Convention sur le règlement international pour prévenir les abordages en mer |
| CROSS | Centres régionaux opérationnels de surveillance et de sauvetage |
| EQUASIS | European Quality Shipping Information System |
| FIPOL | Convention internationale portant création d'un Fonds international d'indemnisation pour les dommages dus à la pollution par les hydrocarbures |
| IACS | International Association of Classification Society |
| IGPA | International Group Pooling Agreement |
| IGPI | International Group of Protection and Indemnity |
| INTERTANKO | International Association of Independent Tanker Owners |
| ISM | Code international de gestion de la sécurité des navires et la prévention de la pollution |
| ITF | International Transport's Worker Federation |
| ITOPF | International Tanker Owner Pollution Federation |
| MARPOL | Convention internationale pour la prévention de la pollution par les navires |
| NRDA | Natural Resource Damage Assessment |
| OCDE | Organisation de coopération et de développement économiques |
| OCIMF | Oil Companies International Marine Forum |
| OILPOL | Convention internationale pour la prévention de la pollution des eaux de la mer par les hydrocarbures |
| OMCI | Organisation maritime consultative intergouvernementale |
| OMI | Organisation Maritime Internationale |
| ONG | Organisation Non Gouvernementale |
| ONU | Organisation des Nations Unies |
| OPA | Oil Pollution Act |
| P&I | Protection and Indemnity |
| POLMAR | POLlution MARitime |
| SIRE | Ship Inspection Report |
| SOLAS | Convention internationale pour la sauvegarde de la vie humaine en mer |
| STCW | Convention internationale sur les normes de formation des gens de mer, de délivrance des brevets et de veille |
| STOPIA | footnotesize Tanker Oil Pollution Indemnification Agreement |
| tjb | tonneau de jauge brut |
| TOPIA | Tanker Oil Pollution Indemnification Agreement |
| tpl | tonne de port en lourd |

# Sommaire

**Remerciements** **7**

**Glossaire** **9**

**Sommaire** **11**

**Introduction générale** **15**

Contexte . . . . . 17

Objet et méthode . . . . . 23

Plan de la thèse . . . . . 26

**1 Théorie économique de la prévention des pollutions accidentelles au moyen des régimes de responsabilité** **29**

Introduction . . . . . 30

1.1 La fonction préventive des régimes de responsabilité . . . . . 32

1.2 Les règles de responsabilité comme instruments de politique environnementale 35

1.3 Discussion de l'efficacité des règles de responsabilité en matière de prévention des accidents environnementaux . . . . . 46

Conclusion . . . . . 60

**2 Les instruments de prévention des marées noires** **63**

Introduction . . . . . 64

2.1 Les instruments de type *command and control* et leurs limites . . . . . 65

2.2 Les régimes de responsabilité . . . . . 73

Conclusion . . . . . 96

**3 La répercussion du coût des marées noires à travers le régime international 97**

Introduction . . . . . 98

3.1 L'évaluation des dommages causés par les marées noires . . . . . 99

3.2 L'indemnisation des dommages dans le cadre du régime international de 1992 105

3.3 Analyse de la présentation de demandes d'indemnisation par les victimes . . 114

Conclusion . . . . . 132

**4 L'influence de la responsabilité financière partagée 135**

Introduction . . . . . 136

4.1 Présentation de l'approche de modélisation retenue . . . . . 137

4.2 Responsabilité partagée entre un propriétaire de navire et une compagnie pétrolière . . . . . 141

4.3 Introduction de l'assurance responsabilité du propriétaire de navire . . . . . 157

4.4 Introduction d'un fonds mutualisé à la charge des compagnies pétrolières . . 167

Conclusion . . . . . 176

**5 Le contrôle du risque des navires par l'assurance P&I 179**

Introduction . . . . . 180

5.1 Les mutuelles d'assurance P&I . . . . . 182

5.2 L'action des clubs P&I en matière de prévention des risques . . . . . 188

5.3 La difficulté d'apprécier le risque des navires . . . . . 193

5.4 La corrélation insuffisante des primes d'assurance P&I aux risques des navires 198

5.5 Prévenir les risques et satisfaire les intérêts des propriétaires de navire : deux objectifs parfois divergents . . . . . 203

5.6 L'impact financier limité des primes P&I . . . . . 205

Conclusion . . . . . 208

**6 Acceptabilité internationale du régime CLC/FIPOL et prévention des accidents 211**

Introduction . . . . . 212

6.1 Le régime international de responsabilité et d'indemnisation : fruit d'un compromis entre Etats . . . . . 213

6.2 Modélisation des relations entre les conditions d'existence d'un régime international et son efficacité en matière de prévention . . . . . 231

Conclusion . . . . . 248

**Conclusion générale 251**

**Bibliographie 259**

**Annexe – Analyse de la décision d'effectuer une demande d'indemnisation à la suite de l'Erika : détermination des axes factoriels de l'analyse des correspondances multiples 279**

Introduction . . . . . 280

Les variables considérées dans l'analyse . . . . . 281

Détermination et description des axes factoriels . . . . . 283

Présentation du questionnaire . . . . . 285

**Liste des tableaux 293**

**Liste des figures 295**

**Table des matières 299**

# Introduction générale

*Monnaie Monnaie*
*Naimo Naimo*

*Le maître mot*
*C'est la monnaie*

*Capt'aine Naimo*
*Où tu nous mènes ?*

Capt'aine Naimo - Champ Libre - La Tordue

# Contexte

## Le risque de marée noire

« Amoco Cadiz », « Exxon Valdez », « Erika », « Prestige » sont des noms qui résonnent vivement dans les mémoires collectives. Plus que les navires qui les portaient, ils évoquent chacun un type particulier de pollution marine, qualifié de marée noire. Les marées noires désignent communément des pollutions majeures de l'environnement littoral et marin, consécutives à des rejets massifs d'hydrocarbures à partir de navires pétroliers. Les volumes déversés dépassent fréquemment la dizaine de milliers de tonnes et peuvent atteindre 287 000 tonnes de pétrole, comme à la suite du naufrage de l'Atlantic Empress (Anonyme 2005f). Leur étendue est souvent considérable. Les produits pétroliers non-raffinés rejetés en mer forment des nappes plus ou moins grandes qui dérivent au gré des courants et des vents. Leur dispersion rend très difficile toute prévision concernant la portion de littoral affectée, qui peut atteindre plusieurs centaines de kilomètres.

Au travers de leurs impacts physiques et biologiques sur l'environnement marin et côtier, les marées noires peuvent être la cause de perturbations considérables (Laubier 1991, Bastien Ventura et al. 2005). Leurs conséquences écologiques et économiques nombreuses, diversifiées et souvent complexes, sont des sources de bouleversements profonds pour les différents acteurs impliqués (Anonyme 1984a, Bonnieux et Rainelli 1991, Hay et Thébaud 2002, Thébaud et al. 2003). Outre les dégâts causés dans un premier temps aux biens (dont la perte du navire et celle de la marchandise) et aux ressources naturelles (qu'elles fassent ou non l'objet d'une exploitation humaine), les marées noires génèrent d'autres types de dommages. Ainsi, les activités dépendant fortement de la qualité du littoral (le secteur du tourisme ou le secteur des pêches par exemple) subissent des pertes financières du fait de la dégradation de l'environnement. De même, les activités de nettoyage consécutives à un déversement d'hydrocarbures mobilisent des moyens humains et matériels pendant une période relativement longue et empêchent leur affectation à d'autres emplois. Enfin, l'altération de l'environnement constitue une dégradation du cadre de vie pour les individus situés à proximité du littoral.

Les marées noires les plus emblématiques sont synonymes de préjudices économiques considérables (Anonyme 1984a, Bonnieux et Rainelli 1991, Carson et al. 1992, Bonnieux et Rainelli 2002, Hay et Thébaud 2002, Thébaud et al. 2003, Thébaud et al. 2004). Le coût social de la catastrophe de l'Amoco Cadiz, survenue en 1978, a été estimé à près d'1,75 milliards de francs de l'époque, soit un peu plus de 790 millions d'euro actuels (Hay et Thébaud 2002). Par ailleurs, plus de deux milliards de dollars ont été consacrés aux opérations de nettoyage et de remise en état de l'environnement entreprises à la suite de la marée noire de l'Exxon Valdez (McCammon 2004). Les pertes de valeurs de non-usage de l'environnement dues à cette même marée noire ont été évaluées entre 2,8 et 7,19 milliards de dollars 1990 (Carson et al. 2003). Enfin, au mois de septembre 2005, les victimes des marées noires de l'Erika et du Prestige avaient adressé des demandes d'indemnisation à hauteur respectivement de

541,5[1] et 935,3[2] millions d'euro (Anonyme 2005k, Anonyme 2005a).

Les exemples précédents restent cependant exceptionnels et sont peu représentatifs de l'ensemble des déversements accidentels d'hydrocarbures, dont la valeur moyenne des dommages est moins élevée (Etkin 1998, Grey 1999, Helton et Penn 1999, White et Molloy 2003, Anonyme 2004n). Selon Grey (1999), sur la période 1979-1997, le Fonds international d'indemnisation de 1971 pour les dommages dus à la pollution par les hydrocarbures (FIPOL 1971) a versé dans 77% des cas de marées noires à la suite desquelles il est intervenu des indemnisations inférieures à 10 millions de dollars 1997. Dans 21% des cas, les indemnisations accordées aux victimes étaient comprises entre 10 et 100 millions de dollars. Néanmoins, les accidents les plus dommageables ne doivent pas être sous-estimés car ils contribuent majoritairement au coût social total des marées noires (Grey 1999, Anonyme 2001c, Anonyme 2004g).

Différents paramètres laissent supposer que le risque de marées noires a fortement baissé depuis leur apparition dans les années 1960[3] (Anonyme 1985, Etkin et al. 1999, Bertrand 2000, Anonyme 2003h, Anonyme 2005f). La part des accidents pétroliers dans le volume total d'hydrocarbures déversés annuellement dans le milieu marin a baissé, passant de 12,5% au début des années 1980 à 7,7% durant les années 1990 (Anonyme 1985, Anonyme 2003h). Selon l'Intertional Tanker Owner Pollution Federation (ITOPF), la quantité moyenne annuelle d'hydrocarbures déversés accidentellement à partir des navires pétroliers est passée de 314 200 tonnes durant les années 1970 à 117 600 tonnes durant les années 1980, puis à 114 000 durant les années 1990 pour tomber à 29 200 tonnes depuis l'année 2000 (Anonyme 2005f). De même, le nombre moyen de déversements supérieurs à 700 tonnes, qui était de 25,2 de 1970 à 1979, a baissé à 9,3 de 1980 à 1989, puis à 7,8 de 1990 à 1999 et est égal à 3,8 sur la période 2000-2004.

Pour autant, les marées noires sont de moins en moins acceptées socialement. L'émotion et l'intransigeance des populations littorales augmentent à chaque nouvelle marée noire (Anonyme 2000b, Popp 2003b), en raison notamment d'une sensibilisation plus vive à la défense de la nature. En outre, les cas de marées noires très dommageables se multiplient à mesure que se développe l'usage du littoral à des fins industrielles, commerciales, résidentielles, récréatives et de protection de la nature. A l'échelle européenne, l'analyse rétrospective prouve qu'à l'exception de l'Amoco Cadiz (1978) et du Tanio (1980), les marées noires les plus coûteuses sont survenues durant les années 1990 et 2000 : Haven (1990), Aegean Sea (1992), Braer (1993), Sea Empress (1996), Erika (1999), Prestige (2002) (Anonyme 2004n).

[1]Cette valeur correspond à la somme du montant des demandes adressées par les victimes au Fonds de 1992 à la date du 10 septembre 2005 (208 millions d'euro), du montant des demandes engagées par l'Etat français (190,5 millions d'euro) et par le groupe TotalFinaElf (143 millions d'euro) dans le cadre d'actions en justice contre le propriétaire du navire, son assureur et le Fonds de 1992 (Anonyme 2005k). D'autres demandes ont également été présentées en justice par des particuliers contre le propriétaire du navire, son assureur et le Fonds de 1992, mais il s'agit pour l'essentiel de demandes déjà formées directement contre le Fonds de 1992.

[2]Cette valeur correspond aux montants des demandes espagnoles (834 millions d'euro), françaises (97 millions d'euro) et portugaises (4,3 millions d'euro) adressées directement au Fonds de 1992 (Anonyme 2005a).

[3]Selon Bertrand (2000), des déversements accidentels d'hydrocarbures à partir de navires pétrolier ont été observés dès la fin du 18ème siècle. Toutefois, les faibles quantités de pétrole transportées à l'époque à bord d'un navire ne permettent pas de parler de marées noires.

## Les marées noires : fruit d'une logique économique des acteurs du transport maritime

En apparence, les déversements massifs d'hydrocarbures dans le milieu marin sont exceptionnels et résultent d'événements fortuits en mer, comme un incendie à bord des navires, une explosion, une collision entre navires ou un naufrage (Anonyme 2005f). Cependant, les circonstances d'un grand nombre de marées noires prouvent que ces pollutions sont dues avant tout à un ensemble de déficiences techniques et humaines qui auraient pu être évitées en faisant davantage d'efforts de prévention[4] (Bertrand 2000, Anonyme 2000b).

Les marées noires représentent la facette la plus médiatique de l'insécurité maritime[5]. Elles sont associées à la présence au sein de la flotte pétrolière mondiale d'acteurs économiques dont la qualité des pratiques de navigation est insuffisante et qui font supporter un risque important à leurs équipages et à l'environnement.

L'état actuel de la sécurité du transport maritime d'hydrocarbures s'explique en partie par les modifications profondes des jeux d'acteurs observées dans la filière du transport maritime d'hydrocarbures ces 40 dernières années (Anonyme 1999f, Muller et al. 2000).

Dans les années 50 et 60, la majeure partie de la flotte pétrolière mondiale était contrôlée par les principales compagnies pétrolières mondiales dans le cadre d'un système de logistique intégrée. Leur politique générale consistait à détenir assez de navires pour assurer entre un tiers et deux tiers de leurs besoins de transport de pétrole et à recourir à l'affrètement à long terme[6] de navires pour couvrir la majeure partie de la différence, la part revenant à l'affrètement au voyage[7] oscillant entre 5 et 10% (Stopford 1997).

A la suite du choc pétrolier de 1973, la volatilité inédite des échanges de pétrole se répercuta sur le volume de transport maritime d'hydrocarbures. Cette activité comportait dès lors un risque financier certain que les compagnies pétrolières cherchèrent à minimiser d'une part en se désengageant fortement de ce secteur, et d'autre part en recourant de moins en moins à l'affrètement à temps, au profit de l'affrètement au voyage. Depuis cette époque, le retrait

[4]La liste de tous ces éléments est longue et nous n'en préciserons que quelques uns. Le procès engagé à la suite de l'Amoco Cadiz a permis d'établir que l'avarie du gouvernail, cause du naufrage, était le fruit d'une politique délibérée de la compagnie Amoco de différer les réparations des navires dans le but de réduire les pertes d'activités commerciales (Anonyme 1992). La route maritime empruntée par le Braer était la plus directe de la Norvège au Canada mais également la plus dangereuse par tempête. Les marées noires de l'Erika et du Prestige ont été causées par des navires dont la coque était fortement corrodée. Enfin, selon la Commission Européenne, 60 des 77 pétroliers perdus en mer sur la période 1992-1999 étaient âgés de plus de 20 ans, l'âge des navires allant souvent de pair avec leur vétusté (Anonyme 2000b).

[5]La navigation sous-normes se traduit également par le naufrage d'autres types de navires, moins spectaculaires. Elle est également synonyme de pertes de vies humaines. Selon la base de données TANKER, les navires pétroliers et vraquiers auraient coûté la vie à 2612 marins entre 1951 et 1998 (Bertrand 2000).

[6]Dans le cadre d'un affrètement à temps, le propriétaire du navire (également appelé armateur) met à la disposition du propriétaire de la cargaison (également appelé l'affréteur) pour une durée définie un navire armé et équipé dont il ne conserve que la gestion nautique, la gestion commerciale étant transférée à l'affréteur. Le prix du service payé par l'affréteur à l'armateur est rapporté au nombre de jours durant lequel le navire est mis à disposition.

[7]Dans le cadre d'un affrètement au voyage (appelé également spot), l'armateur met à la disposition de l'affréteur un navire armé et équipé dont il conserve à la fois la gestion nautique et la gestion commerciale afin d'accomplir, pour une cargaison donnée, un ou plusieurs voyages déterminés en échange d'un prix fixé à la tonne de marchandise.

des compagnies pétrolières a été largement compensé par l'apparition de multiples sociétés de transport pétrolier indépendantes, de petite taille et capables de plus de flexibilité[8] (Anonyme 1999f).

Le marché d'antan, stable, équilibré et basé sur des relations commerciales durables a laissé place à un marché très concurrentiel en raison d'une offre de transport atomisée et structurellement excédentaire (Anonyme 1999f). L'affrètement au voyage est aujourd'hui la règle, avec pour effets (i) d'empêcher les compagnies pétrolières d'exiger et de procéder à un véritable suivi de la maintenance des navires et (ii) de limiter la capacité des propriétaires de navires à engager des investissements et renouveler leurs flottes (Stopford 1997, Anonyme 2000b, Anonyme 2000h).

Dans ces conditions, la qualité des navires n'est que faiblement prise en compte dans les taux de fret et certains propriétaires de navire sont conduits, dans l'espoir de réaliser des profits, à baisser leurs coûts d'exploitation (en limitant l'entretien des navires et en employant des équipages bon marché mais également moins bien formés), avec pour corollaire d'augmenter le risque d'accident pétrolier (Marsh 1993, Tamvakis 1995, Strandenes 1999, Anonyme 1999f).

## La prévention des marées noires et le débat autour de la responsabilisation des acteurs du transport maritime

Le caractère catastrophique des marées noires et l'émotion profonde qu'elles suscitent ne sont pas restés sans réponses. Un ensemble de mesures a été progressivement mis en place à partir des années 1960 pour prévenir les marées noires et limiter leurs conséquences (Wu 1994, Muller et al. 2000, Scapel 2000, Anonyme 2000b, Anonyme 2000h).

Compte tenu de la dimension transnationale de l'activité de transport maritime, les questions de sécurité maritime et de protection de l'environnement marin ont été principalement traitées à l'échelle internationale, à travers l'adoption de règles communes de sécurité (Boisson 1998). Des normes techniques de construction et d'équipement des navires pétroliers ont été élaborées afin de prévenir le risque d'accidents pétroliers et de limiter l'ampleur des pollutions. Des contrôles obligatoires ont été instaurés afin d'apprécier la navigabilité des navires pétroliers et de vérifier le respect des normes internationales. Plusieurs dispositifs de séparation du trafic maritime ont été définis à travers le monde dans l'objectif de réduire les risques de collision et de naufrage, comme en Bretagne au large d'Ouessant. Enfin, des mesures ont été prises visant à interdire progressivement l'utilisation de certaines catégories de navires pétroliers considérées comme plus dangereuses, notamment les pétroliers simple-coque.

Différentes mesures ont également été prises à des échelons inférieurs, dans le respect de la législation internationale. L'Union Européenne, par exemple, interdit dans ses ports depuis le 21 octobre 2003 les pétroliers simple-coque transportant des pétroles lourds (Anonyme 2003m). A l'échelon des pays, des plans d'intervention ont été définis afin de mobiliser et

[8] En 2005, 82% des navires pétroliers étaient détenus par des propriétaires indépendants, dont la majorité ne comptent pas plus de deux navires, contre 4% pour les compagnies pétrolières (Anonyme 2005l).

coordonner des moyens de lutte préexistants en cas de pollutions accidentelles, à l'exemple des plans POLMAR Mer et POLMAR Terre en France. Des dispositifs ont également été mis en place afin de surveiller le trafic maritime et d'alerter les autorités compétentes en cas de risque de pollution, comme les différents centres régionaux opérationnels de surveillance et de sauvetage (CROSS) installés le long du littoral hexagonal.

Parallèlement à ces dispositifs, des régimes spécifiques de responsabilité et d'indemnisation ont été instaurés, afin de protéger les personnes subissant des dommages dus aux marées noires. Au niveau international, l'adoption consécutive de la convention de 1969 sur la responsabilité civile des propriétaires de navires pétroliers (CLC[9]) et de la convention de 1971 portant création d'un fonds international d'indemnisation (FIPOL), a permis de créer un régime inédit d'indemnisation plafonnée. Celui-ci comporte un premier niveau d'indemnisation à la charge du propriétaire du navire impliqué et un second niveau, complémentaire du précédent, financé par un fonds mutualisé auquel contribuent les compagnies pétrolières. Ce régime a connu des modifications au fil des années, tout d'abord en 1992, par l'adoption de deux protocoles internationaux (CLC 1992, FIPOL 1992), puis en 2003, par l'adoption d'un protocole instaurant un second fonds d'indemnisation complémentaire. Les protocoles internationaux de 1992 s'appliquent aujourd'hui dans un grand nombre de pays, en particulier dans l'ensemble des Etats côtiers de l'Union Européenne. Tous les pays n'y participent pas cependant. Une exception notable est celle des Etats Unis d'Amérique, qui ont défini leur propre régime de responsabilité et d'indemnisation en 1990, à la suite de l'Exxon Valdez, en adoptant une loi fédérale intitulée Oil Pollution Act (OPA).

La répétition des marées noires conduit régulièrement à débattre de l'efficacité des dispositifs existants. Ces dernières années ont été marquées par toute une série de critiques à l'encontre du régime international CLC/FIPOL. Les catastrophes du Nakhodka (1997) et de l'Erika (1999) ont prouvé que les montants d'indemnisation disponibles en cas de marées noires n'étaient pas suffisants pour dédommager intégralement l'ensemble des victimes. Mais surtout, l'affrètement d'un navire comme l'Erika par une compagnie pétrolière du rang de Total-Fina a placé en haut de l'agenda de la sécurité maritime la question de la responsabilisation des différents acteurs de la filière de transport maritime et de leur incitation respective à entreprendre des mesures préventives dans le cadre du régime international de responsabilité (Anonyme 2000b, Anonyme 2000a, Muller et al. 2000, Anonyme 2000h, Anonyme 2000g, Popp 2003b, De La Rue 2003).

L'Union Européenne a ainsi rédigé en décembre 2000 un ensemble de propositions, couramment baptisé *paquet Erika 2*, destinées à améliorer le régime existant de responsabilité et d'indemnisation. Celui-ci envisage, d'une part, de créer un fonds d'indemnisation complémentaire en Europe (fonds COPE) plafonné à un milliard d'euro et, d'autre part, d'introduire dans la législation des États-membres des mécanismes de nature pénale permettant de sanctionner les acteurs coupables de négligences à l'origine des marées noires (Anonyme 2000a). Parallèlement, les États signataires de la convention FIPOL 1992 ont engagé une réflexion collective destinée à apprécier si, sur la base de l'expérience acquise, le régime international appelait des modifications qui permettent de répondre aux besoins de la communauté internationale, en particulier dans le domaine de la prévention des accidents pétroliers (Anonyme 2000g).

[9]L'acronyme CLC, qui est le plus fréquemment utilisé en langue française pour désigner cette convention, provient de l'appellation anglaise *Civil Liability Convention*.

En 2002, le sinistre du Prestige, un navire en mauvais état affrété pour transporter une cargaison de pétrole peu valorisée économiquement mais hautement toxique et dangereuse pour l'environnement, a renforcé ces débats, soulevant à nouveau, outre la question de l'insuffisance des plafonds d'indemnisation, celle des effets du régime international de responsabilité en matière de prévention des marées noires (Anonyme 2003f, Anonyme 2004c).

# Objet et méthode

L'objet de cette thèse est d'étudier l'efficacité du régime international CLC/FIPOL 1992 comme instrument de prévention des marées noires.

La responsabilisation des acteurs constitue un sujet d'étude important de l'analyse économique des phénomènes de pollution. Pour l'économiste, la répartition du coût des dommages constitue à la fois un facteur explicatif de l'existence durable de phénomènes de pollution au sein d'une économie et une variable d'action incitative permettant de gérer les problèmes liés aux pollutions. En mettant en place des mécanismes visant à réparer financièrement les dommages, les régimes de responsabilité civile constituent un moyen d'inciter les agents économiques à prévenir d'eux-mêmes l'apparition et/ou à limiter l'ampleur des pollutions, dans l'objectif de diminuer le versement d'indemnisations.

Si la gestion des pollutions accidentelles constitue *a priori* un cas d'étude de choix en économie de l'environnement, la méthodologie d'analyse du rôle des règles de responsabilité dans la prévention des accidents environnementaux a principalement été développée dans des travaux d'analyse économique du droit.

L'analyse économique du droit (en anglais *economic analysis of law* ou *law and economics*) désigne une branche particulière de la science économique[10]. Selon ce champ d'analyse, le droit[11] ne doit pas être perçu comme un élément extérieur à la sphère économique mais au contraire comme une variable de cette dernière (Mackaay 2000). Il constitue en réalité un cadre institutionnel spécifique au sein duquel les agents économiques interagissent et influence de ce fait les rapports réciproques des individus (Mackaay 1986). Dès lors, l'objet de l'analyse économique du droit est d'examiner l'impact des règles juridiques sur les choix opérés par les agents économiques en appliquant le raisonnement et les instruments développés par la science économique[12] (Posner 1992).

De nombreux travaux d'analyse économique du droit se sont intéressés à la fonction dissuasive des règles de responsabilité dans le domaine des accidents[13] (Calabresi 1970, Shavell 1987, Posner 1992, Faure 2000, Deffains 2000a, Shavell 2001, Kaplow et Shavell 2002). Ces recherches sont le plus souvent menées dans une perspective à la fois positive et normative

[10]Même si certains auteurs considèrent que les prémices de l'analyse économique du droit étaient notamment contenus dans l'œuvre de Bentham au 19ème siècle (Mackaay 2000, Kaplow et Shavell 2002), l'article de Coase (1960) consacré à la question du coût social est généralement indiqué comme l'un des piliers fondateurs de l'analyse économique du droit contemporaine (Posner 1992). D'autres économistes ont significativement contribué au développement de ce champs disciplinaire, en publiant notamment des ouvrages majeurs : Calabresi (1970), Shavell (1987), Posner (1992).

[11]L'acception du terme « droit » est large et incorpore un ensemble de productions juridiques, tels les textes de lois, les jurisprudences ou encore les traités internationaux (Kerkmeester 2000).

[12]La méthodologie développée par l'analyse économique du droit souscrit aux principales hypothèses adoptées par la microéconomie orthodoxe : individualisme méthodologique et rationalité économique (Kerkmeester 2000).

[13]Cette ramification de l'analyse économique du droit est également appelée analyse économique du droit des accidents (Shavell 1987, Deffains 2000a).

(Shavell 2001, Kaplow et Shavell 2002) : elles étudient, d'une part, les effets des règles de responsabilité sur les comportements préventifs des agents économiques et évaluent, d'autre part, l'intérêt de ces effets par rapport à un critère d'efficacité : la minimisation des coûts sociaux des accidents[14]. La plupart de ces travaux sont théoriques et ont recours à des représentations formelles pour étudier l'impact d'hypothèses particulières sur le rôle dissuasif des règles de responsabilité. Rares sont ceux, en revanche, qui s'attachent à discuter, de façon globale, l'efficacité de régimes de responsabilité existants.

D'après le cadre méthodologique proposé par Dewees (1992) et Dewees et al. (1996), l'évaluation empirique de la fonction préventive d'un régime de responsabilité peut être menée selon deux approches distinctes. La première est quantitative. Elle consiste à étudier les changements des comportements préventifs (ou, de manière corollaire, les émissions de pollution) des agents économiques et à déterminer économétriquement la contribution du régime aux modifications observées. La seconde est qualitative. Elle consiste schématiquement (i) à déterminer les conditions théoriques nécessaires pour qu'un régime de responsabilité incite pleinement les acteurs économiques à prévenir les accidents et (ii) à étudier si ces différentes conditions sont vérifiées en pratique, en supposant implicitement que si ces hypothèses sont respectées empiriquement alors le régime de responsabilité permet d'atteindre l'optimum social de prévention. Cette dernière approche nécessite de prendre en compte tout autant le régime de responsabilité (i.e. sa structure et ses caractéristiques) que le contexte spécifique de l'accident étudié (nature du risque, environnement économique de l'activité à risque, etc.) (Dewees et al. 1996).

La première démarche se heurte à un certain nombre de difficultés dans le cas de la prévention des marées noires. Il existe en premier lieu un problème de disponibilité et d'accessibilité de l'information nécessaire à un exercice de ce type, renforcé par l'échelle d'application internationale du régime CLC/FIPOL. Par ailleurs, la multitude de paramètres de nature à influencer le nombre d'accidents pétroliers[15] est susceptible de compliquer l'interprétation des résultats qui seraient ainsi obtenus. Enfin, et cela n'est plus spécifique à notre cas d'étude, il paraît également difficile de déterminer si la situation atteinte *in fine*, c'est-à-dire une fois les comportements préventifs modifiés, correspond à l'objectif de minimisation du coût social des marées noires, ou encore à une situation de réduction nette du bien-être collectif, du fait d'une prévention excessive des accidents pétroliers (Dewees et al. 1996).

Pour les raisons précisées ci-dessus, la seconde approche est celle qui a été retenue dans cette thèse. Cette démarche présente, selon nous, non seulement l'avantage d'aboutir à une évaluation de l'efficacité préventive du régime international, mais également l'intérêt de pouvoir répondre à une question plus large : quelle efficacité peut-on espérer du système international CLC/FIPOL en matière de prévention des marées noires ?

L'étude de la fonction préventive du régime international CLC/FIPOL nécessite en effet de prendre en compte simultanément différents paramètres. Il convient de s'intéresser au régime de responsabilité lui-même, afin d'apprécier si ses caractéristiques sont de nature à inciter suffisamment à la fois les propriétaires de navire et les compagnies pétrolières à

[14] Le coût social d'un accident est défini comme la somme du coût des mesures de prévention des accidents et du coût des dommages.

[15] Par exemple le volume total d'hydrocarbures transportés par voies de mer, les modifications structurelles de la filière de transport maritime et de la flotte pétrolière, les changements de routes maritimes, le niveau des taux de fret, l'existence d'autres mesures de prévention...

engager des efforts de prévention. Il est également nécessaire de vérifier si le recours à la responsabilisation des agents est approprié au contexte des marées noires : en particulier, le risque de marées noires et le secteur du transport maritime d'hydrocarbures présentent-ils des spécificités susceptibles de limiter la fonction préventive d'un régime de responsabilité ? Il est enfin important de considérer le processus d'élaboration du régime international. Le dispositif CLC/FIPOL a-t-il été conçu comme un instrument de prévention des marées noires ? Est-il au contraire assujetti à d'autres objectifs, contraintes ou intérêts, du fait notamment de sa nature internationale, qui contraignent son pouvoir incitatif en matière de prévention des accidents pétroliers ?

L'analyse proposée dans la thèse apporte des éléments de réponses à ces différentes questions. Elle mêle à cette fin analyse institutionnelle, travail empirique et modélisation.

– Analyse institutionnelle.
  Une partie importante de la recherche menée a été consacrée à l'étude des instruments de prévention des marées noires. Le régime international CLC/FIPOL a été examiné de manière approfondie : au-delà de ses caractéristiques, son processus d'élaboration et son fonctionnement ont fait l'objet d'une analyse détaillée. La réglementation internationale de sécurité maritime et de protection de l'environnement marin a également été considérée, ainsi que le régime américain de responsabilité OPA.
– Travail empirique
  Une analyse rétrospective d'accidents pétroliers passés européens a été conduite afin de comprendre les processus d'évaluation et d'indemnisation des dommages causés par les marées noires[16]. Une étude poussée du secteur du transport maritime d'hydrocarbures a également été réalisée, dans l'objectif d'en connaître l'organisation, d'identifier les différents intervenants et d'en déterminer les spécificités.
  Ces recherches empiriques ont consisté à assembler et exploiter des sources d'information de différentes natures. Un travail de collecte de documents et de statistiques a été réalisé. Plusieurs entretiens ciblés avec des spécialistes des différentes questions étudiées (organismes privés ou publics, acteurs privés) ont été effectués, ainsi qu'un travail d'enquêtes fermées (questionnaires) auprès d'un échantillon de victimes de l'Erika.
– Modélisation
  Le cadre théorique d'analyse des effets incitatifs du régime international a fait l'objet d'un examen approfondi. Ce travail a essentiellement consisté à effectuer une revue bibliographique de l'analyse économique du droit des accidents. Par ailleurs, comme le régime CLC/FIPOL est par nature un accord international auquel les pays choisissent d'adhérer, l'analyse économique des accords environnementaux internationaux a également été explorée pour comprendre la logique économique sous-jacente de ce type d'entente, et l'intégrer dans la discussion du pouvoir incitatif du régime international. L'étude de ces différents travaux permet de fonder et de proposer dans la thèse plusieurs modélisations destinées à évaluer qualitativement la fonction préventive du régime international.

[16]Cette partie de notre recherche a été menée dans le cadre du programme de recherche « Les pollutions marines accidentelles : évaluations économiques et mécanismes incitatifs de prévention ». Ce contrat a bénéficié du soutien financier du Programme National d'Environnement Côtier (PNEC) sur la période 2000-2003 et a donné lieu à la remise du rapport final de recherche Thébaud et al. (2003).

# Plan de la thèse

La thèse est composée de 6 chapitres.

Le premier chapitre est consacré à l'analyse économique des règles de responsabilité comme instrument de prévention des accidents environnementaux. Il illustre tout d'abord au moyen d'un modèle simple la fonction préventive des règles de responsabilité. Il discute dans un deuxième temps les avantages et les limites des règles de responsabilité par rapport aux autres types d'instruments de politique environnementale. Il approfondit ensuite la discussion de l'efficacité des règles de droit en remettant en cause les hypothèses contenues dans le modèle canonique et identifie les différents critères d'évaluation qui structurent notre discussion du régime international CLC/FIPOL.

Le second chapitre présente les différents instruments internationaux de prévention des marées noires. Il s'intéresse dans un premier temps aux instruments de nature réglementaire et à leur efficacité. Il présente ensuite le régime américain de responsabilité OPA et illustre son impact significatif sur la prévention des rejets accidentels d'hydrocarbures dans les eaux américaines. Il décrit enfin le régime international de responsabilité CLC/FIPOL.

Le troisième chapitre s'intéresse à la répercussion du coût social des marées noires à travers le régime international. Il étudie tout d'abord la pratique de l'évaluation des dommages causés par les marées noires. Il analyse ensuite la façon dont le régime international indemnise les différents types de dommages causés par les marées noires. Il examine enfin le comportement des victimes des marées noires en matière de demandes d'indemnisation.

Le quatrième chapitre étudie l'impact du partage de la charge financière des indemnisations entre les propriétaires de navires et les compagnies pétrolières sur la prévention des marées noires. Il s'appuie sur une modélisation de la relation commerciale entre un propriétaire de navire et un propriétaire de cargaison et intègre successivement deux spécificités du régime international : l'obligation pour le propriétaire de navire de souscrire une assurance responsabilité et l'existence d'un fonds mutuel d'indemnisation à la charge des compagnies pétrolières.

Le cinquième chapitre approfondit l'analyse de l'obligation d'assurance sur le comportement préventif des propriétaires de navires pétroliers. Il s'agit alors d'évaluer comment en pratique les assureurs contrôlent le risque des navires et incitent leurs propriétaires à prévenir les sinistres. Cet examen conduit à présenter les spécificités du secteur d'assurance maritime spécialisé dans la couverture de la responsabilité civile des propriétaires de navires et à montrer qu'elles ne sont pas sans effet sur la prévention des accidents.

Le dernier chapitre s'écarte du cadre méthodologique standard de l'analyse économique des règles de responsabilité et intègre dans la discussion de la fonction préventive du régime CLC/FIPOL sa nature d'accord volontaire international. Il montre tout d'abord que les caractéristiques du régime international sont le fruit d'un compromis entre différents pays aux intérêts divergents. Il détermine ensuite, sous l'angle de l'analyse économique des accords

environnementaux, les propriétés d'un régime international de responsabilité acceptable par un ensemble de pays et étudie leurs conséquences sur la prévention des marées noires.

# Chapitre 1

# Théorie économique de la prévention des pollutions accidentelles au moyen des régimes de responsabilité

# Introduction

L'analyse de l'utilisation des règles de responsabilité dans le domaine des accidents environnementaux peut être menée selon trois perspectives normatives non exclusives : respectivement le contrôle des sources de pollutions, la justice corrective et la justice distributive (Dewees 1992, Dewees et al. 1996, Shavell 2001).

- Le contrôle des sources de pollution :
  Cette approche consiste à examiner les règles de droit du point de vue de leur capacité à inciter les agents économiques à réduire les effets indésirables des pollutions. Dans le domaine des pollutions accidentelles, on étudie les effets des règles de droit sur les décisions des agents d'engager des mesures préventives appropriées de manière à diminuer la fréquence d'accidents et l'ampleur des dommages.
- La justice corrective
  Les règles de responsabilité ont ici pour objectif de sanctionner des comportements fautifs et de réparer des injustices passées. Ainsi, quiconque a commis un acte répréhensible et dommageable à l'égard d'un tiers doit ramener au moyen d'un transfert financier ce dernier à une situation équivalente à celle qui précédait l'apparition du dommage. Les règles de responsabilité n'ont donc pas pour objectif de prévenir des accidents futurs ni même d'indemniser les victimes lorsqu'un comportement non fautif est à l'origine du dommage mais de sanctionner des fautes, en obligeant un agent au comportement coupable à fournir une réparation financière en contrepartie des dommages qu'il a causé.
- La justice distributive
  Les tenants de la justice distributive développent une approche moins individuelle des activités à risques et considèrent que « [...] la société industrielle est *naturellement dommageable*, que les dommages qu'elle génère ne naissent pas d'un dysfonctionnement passager mais du fonctionnement normal des activités et que sont engendrés des dommages sociaux qui exigent équitablement réparation [...] » (Maréchal 1991, p.83). Les règles de responsabilité doivent alors être évaluées selon leur capacité à répartir équitablement le coût social des dommages causés par les pollutions au sein de la collectivité et à fournir aux victimes des dommages des montants compensatoires significatifs de manière rapide et peu onéreuse.

Compte tenu de l'objectif général en économie d'allocation optimale des ressources, la majorité des travaux d'économistes consacrés à l'étude des règles de responsabilité dans le domaine des problèmes environnementaux (en particulier accidentels) s'inscrivent dans la première approche et envisagent les dispositifs juridiques du point de vue de leurs impacts sur les pollutions (Calabresi 1970, Bohm et Russell 1985, Shavell 1987, Dewees 1992, Posner 1992, Dewees et al. 1996, Faure 2000).

L'objet de ce chapitre est de présenter les différents travaux consacrés à l'analyse économique des règles de responsabilité comme instrument de prévention des pollutions accidentelles. Cette revue de la littérature nous permet, d'une part, de fonder théoriquement et, d'autre part, de structurer notre analyse du régime international CLC/FIPOL comme instrument de prévention des marées noires. Nous illustrons dans la première section la fonction préventive

des règles de responsabilité au moyen d'un modèle simple. Nous développons dans la seconde section une analyse comparative des différents instruments de politique environnementale. Cette étude nous permet d'exposer, sur la base de différents critères, les avantages et les limites de l'utilisation des règles de responsabilité comme outil de gestion des phénomènes de pollutions. La troisième section approfondit la discussion de l'efficacité des règles de responsabilité en matière de prévention des risques de pollution, en remettant en cause les hypothèses fortes contenues dans le modèle canonique de la première section.

## 1.1 La fonction préventive des régimes de responsabilité

Dans une perspective économique, les phénomènes de pollution s'apparentent généralement à des effets externes négatifs véhiculés à travers le milieu naturel (Bonnieux et Desaigues 1998). Leur non-prise en compte dans les processus de décision individuels aboutit à une allocation inefficace des ressources au sein de l'économie, se caractérisant en particulier par un niveau excessif de dégradation de l'environnement.

A travers leur fonction indemnisatrice, les règles de responsabilité civiles constituent un moyen de faire coïncider intérêts individuels et intérêt collectif[1] et d'atteindre un niveau de pollution efficace (Calabresi 1970, Bohm et Russell 1985, Shavell 1987, Dewees 1992, Rose-Ackerman 1992, Faure 2000, Deffains 2000a). C'est ce qu'illustre le modèle basique suivant.

Nous considérons une entreprise qui, dans le cadre de son activité de production, rejette des produits polluants dans le milieu naturel. La dégradation de l'environnement se traduit par des pertes de bien-être au sein de l'économie. Nous supposons que l'entreprise a la possibilité d'engager des mesures de dépollution qui permettent de réduire le niveau de pollution d'un montant $x$ et dont le coût est exprimé par la fonction $C(x)$, croissante et convexe par rapport à $x$. La baisse de la pollution $x$ permet de réduire les pertes de bien-être observées au sein de l'économie. Les bénéfices associés aux mesures de dépollution s'expriment alors $B(x)$, une fonction croissante et concave par rapport à $x$.

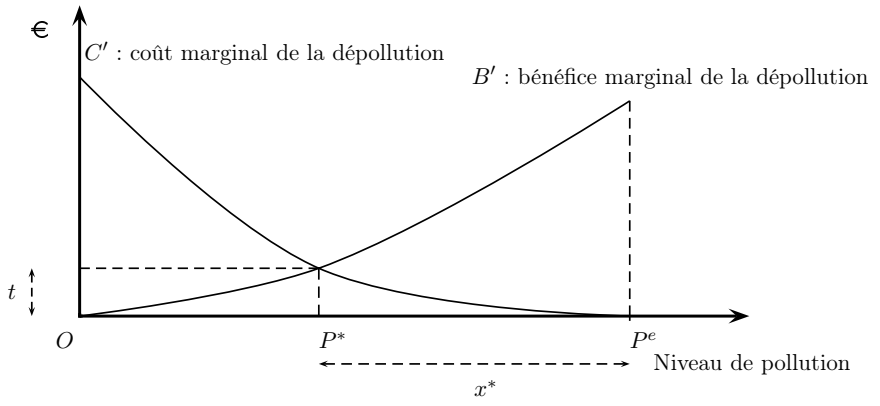


FIG. 1.1 – L'internalisation de la pollution au moyen d'une règle de responsabilité

Lorsque l'entreprise ne tient pas compte des effets de la pollution, le niveau de pollution atteint est maximal : l'entreprise n'est pas affectée financièrement par les dommages qu'elle occasionne à travers l'économie et n'a de ce fait aucun intérêt à engager des mesures de

[1]La mise en place de dispositifs visant à faire coïncider intérêts individuels et intérêt collectif en matière de pollution est qualifiée d'internalisation. Elle consiste en « l'intégration dans la sphère économique de phénomènes externes à l'origine » (Barde 1992, p.28) et a pour conséquence de développer des mécanismes incitatifs conduisant l'agent dont l'action génère un effet externe à agir de manière conforme à l'optimum social, comme s'il tenait compte de l'intégralité du coût social de son activité dans son processus de décision.

dépollution. Cette situation est représentée par le niveau de pollution $P^e$ dans le graphique 1.1, que nous supposerons correspondre au volume de production maximisant son profit.

La détermination de l'équilibre de l'entreprise est différente lorsqu'elle est tenue d'indemniser l'ensemble des dommages que son activité fait supporter à la collectivité. Dans ce cas, les dommages causés sont pris en compte dans le processus de décision. Les dépenses destinées à la dépollution ne représentent plus à ses yeux une perte financière nette dans la mesure où elles s'accompagnent d'une baisse des montants compensatoires à verser. L'intérêt du pollueur est alors de déterminer le niveau de mesures de dépollution qui maximise la différence entre les bénéfices (c'est à dire les indemnisations moins importantes) et les coûts associés aux mesures de dépollution. Cet objectif s'exprime :

$$\max_x B(x) - C(x) \tag{1.1}$$

La solution de ce problème est le niveau de mesures de dépollution $x^*$ tel que le coût marginal de la dépollution égalise le dommage marginal évité :

$$C'(x^*) = B'(x^*) \tag{1.2}$$

Le niveau de pollution atteint est représenté par la valeur $P^*$ sur le graphique 1.1. Le volume de dépollution $x^*$ choisi par l'entreprise polluante est représenté par l'écart entre $P^e$ et $P^*$.

Le graphique 1.1 permet de montrer que le volume de pollution $P^*$, obtenu suite à la mise en place d'une obligation d'indemnisation des dommages, est optimal du point de vue social. A ce niveau de pollution, l'augmentation des mesures de dépollution se traduirait par une baisse excessive du niveau de pollution : le coût d'une unité supplémentaire de mesures de dépollution aurait un coût pour l'entrepreneur supérieur à la valeur des dommages qu'elles permettraient d'éviter, ce qui conduirait à une perte sociale nette de bien-être. A l'inverse, une baisse des dépenses de dépollution aboutirait à un niveau de pollution excessif car l'économie financière réalisée par le pollueur une économie serait inférieure à la hausse concomitante du coût social des dommages.

Le raisonnement et les résultats développés ci-dessus restent valables lorsqu'il s'agit de pollutions accidentelles, moyennant quelques amendements du cadre de modélisation. En premier lieu, il convient de raisonner non plus en termes de mesures de dépollution mais en termes de mesures de prévention, destinées à réduire la probabilité d'occurrence des pollutions accidentelles. Le coût associé aux mesures de prévention est toujours représenté par une fonction $C(x)$, croissante et convexe avec le niveau de prévention retenu $x$. La probabilité d'accident s'exprime $p(x)$ et est une fonction décroissante, comprise entre 0 et 1 et convexe avec $x$. En supposant qu'une pollution accidentelle inflige un montant de dommages $D$ à la société, l'espérance du coût des dommages s'exprime $p(x) \cdot D$.

Lorsque les dommages potentiels ne sont pas pris en compte par l'agent responsable de l'activité à risque, ce dernier ne retire aucun profit à entreprendre des dépenses de préven-

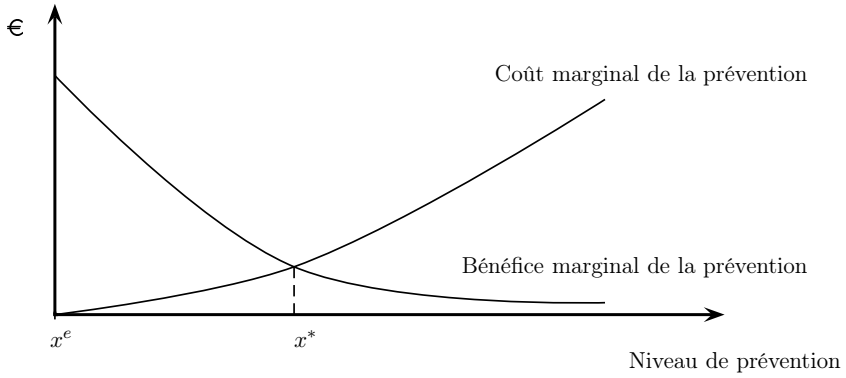


FIG. 1.2 – Les règles de responsabilité et la prévention des pollutions accidentelles

tion. L'équilibre atteint se caractérise par un niveau de prévention nul et, par conséquent, un risque de pollution accidentelle maximal. Cette situation est représentée par la valeur $x^e$ dans le graphique 1.2. Lorsqu'il est tenu d'indemniser les dommages occasionnés en cas de pollution accidentelle, les mesures de prévention sont à la fois synonymes de coûts, c'est-à-dire les dépenses nécessaires à leur entreprise, mais également de bénéfices car elles permettent à l'individu en question de réduire le risque de payer des indemnisations du fait d'un accident. L'agent est alors conduit à minimiser le coût total des pollutions accidentelles, exprimé comme la somme des dommages espérés et du coût des mesures de prévention.

$$\min_x C(x) + p(x) \cdot D \tag{1.3}$$

Le niveau de prévention adopté $x^*$ vérifie la condition :

$$C'(x^*) = -p'(x^*) \cdot D \tag{1.4}$$

L'agent responsable de l'activité risquée adopte un niveau de prévention positif, tel que le coût de la dernière unité de prévention entreprise est égal à la baisse associée du montant d'indemnisation à verser. Cette situation correspond à l'intersection des courbes des fonctions de coût marginal de prévention et de coût marginal des dommages évités (appelé bénéfice marginal de la prévention) sur le graphique 1.2. Comme dans le cas d'une pollution chronique, le niveau $x^*$ correspond au niveau efficace de prévention.

## 1.2 Les règles de responsabilité comme instruments de politique environnementale

La présence d'effets externes au sein d'une économie a justifié aux yeux de plusieurs économistes l'intervention de la puissance publique dans l'objectif de parvenir à une allocation plus efficace des ressources, en mettant en place une politique environnementale. Dès 1920, Pigou prescrit des recommandations interventionnistes visant à remédier aux conséquences négatives des externalités. Selon l'économiste anglais, l'Etat a le devoir de mettre en place un système de taxes (ou de subventions) auprès des agents à l'origine d'effets externes négatifs (positifs) et dont le montant optimal serait égal à l'écart entre le coût (bénéfice) social de l'activité et le coût (bénéfice) privé supporté par l'agent économique (Pigou 1932). Depuis lors, de nombreux travaux d'économistes se sont intéressés à la question des politiques environnementales et à celle de leurs instruments.

Selon Keohane et al. (1999), l'élaboration d'une politique environnementale nécessite de répondre successivement à deux questions :
– tout d'abord, quel est le niveau socialement désiré de protection de l'environnement (ou de pollution, si le problème est posé de manière duale) ?
– ensuite, quels instruments doivent être utilisés pour atteindre cet objectif ?

La question de la détermination du niveau optimal de pollution paraît réglée sur le plan théorique. Celle du choix des instruments est en revanche plus discutée par les économistes, qui s'efforcent d'étudier leurs avantages et limites respectifs. La sous-section 1.2.1 présente brièvement les instruments les plus fréquemment envisagés par les économistes, ainsi que les typologies généralement proposées. La sous-section 1.2.2 compare les différents instruments sur la base d'un ensemble de critères et restitue l'intérêt et les limites de l'utilisation des règles de responsabilité comme instrument de politique environnementale.

### 1.2.1 Inventaire des instruments de politique environnementale

L'analyse économique des problèmes environnementaux classe habituellement les instruments de politique en deux catégories, distinguant la *réglementation directe* des *incitations économiques* (Barde 1992).

La première approche, à la traduction anglaise explicite *command and control* (Bonnieux et Desaigues 1998, p.123) consiste (i) à définir des dispositions réglementaires visant à contraindre le comportement des pollueurs dans un sens favorable à l'environnement et (ii) à mettre en place un régime de contrôle, afin de surveiller le respect de ces réglementations par les agents concernés, sous peine de sanctions administratives ou judiciaires. Le terme *réglementation* englobe en réalité un éventail assez large d'instruments divers telles les autorisations, les obligations, les interdictions ou les définitions de normes. De même, la réglementation peut s'intéresser au processus de production d'un produit ou d'un ser-

vice, ainsi qu'à ses caractéristiques (Glachant 2004). Pour produire les effets escomptés, la puissance publique doit consentir un coût économique en accompagnant les réglementations d'un dispositif chargé de sa mise en oeuvre. Une administration compétente doit être définie ainsi que les modalités de contrôle du respect de la réglementation. Parallèlement, un mécanisme de sanctions doit être prévu en cas de violation de la réglementation, afin de dissuader d'éventuelles infractions.

Les *incitations économiques* regroupent un ensemble de dispositifs qui visent à orienter le comportement des agents au moyen de signaux de marché, sous la forme de modification de prix relatifs et/ou en instaurant des transferts financiers, plutôt qu'à travers des directives au sujet des niveaux ou des méthodes de contrôle de la pollution (Barde 1994, Stavins 2003). La littérature considère généralement quatre types d'instruments même si la palette de mécanismes envisageables est plus large[2] (Anonyme 2001n).

L'instrument le plus fréquemment envisagé dans la littérature est la taxe environnementale. La mise en œuvre d'une taxe dont le montant serait égal à l'écart existant entre le coût marginal social et le coût marginal privé d'une activité polluante lorsque le niveau de pollution est optimal du point de vue social inciterait l'agent responsable de l'activité à adopter le montant de mesures de dépollution souhaitable socialement. Cette situation est illustrée par le graphique 1.1, sur lequel le montant de la taxe optimal est exprimé par $t$.

De manière symétrique et conformément à la vision coasienne de réciprocité des phénomènes de nuisances, un système de subvention peut inciter les pollueurs à ne pas dégrader l'environnement au delà du niveau socialement souhaitable. L'inefficacité de l'allocation marchande concurrentielle des biens et services en présence d'effets externes négatifs fournit à l'autorité régulatrice la possibilité de proposer aux activités polluantes des subventions de manière à rendre incitative l'adoption de mesures de dépollution tout en garantissant que le bien-être collectif sera augmenté.

La puissance publique peut par ailleurs mettre en place un système de permis d'émission de pollution. Cette approche consiste à déterminer tout d'abord le niveau de pollution socialement acceptable au sein de l'économie et à allouer ensuite aux différentes entreprises concernées des permis d'émission pour un montant total équivalent. Ne pouvant polluer qu'à hauteur des permis qu'elles détiennent, les entreprises ajustent alors leurs niveaux de pollution soit en engageant des mesures de dépollution, soit en faisant l'acquisition de titres supplémentaires auprès d'entreprises qui détiendraient des titres en excès.

Enfin, les règles de responsabilité, qui de manière générale imposent aux activités polluantes d'indemniser les dommages qu'elles génèrent, relèvent également de la catégorie des incitations économiques.

[2]D'autres instruments économiques existent également. Les *systèmes de caution/consigne* sont utilisés dans le domaine de la collecte d'objets usagés et qui contiennent des substances polluantes. Ils consistent à exiger des consommateurs un dépôt monétaire en guise de caution, lequel leur est restitué lors du retour du produit en fin de vie. La *divulgation d'information* vise à rendre publique l'information au sujet des performances environnementales des entreprises. Cette meilleure information permettrait, d'une part, aux entreprises de mieux connaître l'ampleur de leurs émissions et, d'autre part, aux agents habitant aux alentours des entreprises émettrices d'avoir une meilleure idée des risques encourus. De même, les agents peuvent fonder leurs choix de consommation sur la base des performances environnementales des entreprises. Les entreprises peuvent également engager des *actions volontaires* en faveur de l'environnement dans le but d'améliorer leur image auprès des consommateurs (Anonyme 2001n).

Bien que consacrée par l'analyse économique de l'environnement, la classification des instruments de politiques environnementales séparant les dispositifs réglementaires des incitations économiques n'est pas unique. Plus particulièrement, deux présentations alternatives permettent de singulariser les règles de responsabilité des autres mécanismes d'internalisation. Tout d'abord, les règles de droit constituent un instrument incitatif *ex post* à la différence des autres dispositifs, qualifiés d'*ex ante* dans la mesure où ils affectent les activités avant même que les effets externes ne soient générés (Wittman 1977, Shavell 1987, Kolstad et al. 1990). Par ailleurs, il est possible de distinguer les instruments selon qu'ils sont initiés par les individus privés[3] (*privately initiated controls*), comme les règles de responsabilité, ou par la puissance publique (*state initiated controls*), à l'image des autres types d'instruments présentés ici (Deffains 2000b, Boyer et Porrini 2002a, Germani 2004).

### 1.2.2 Comparaison des instruments de politique environnementale

L'examen des politiques environnementales fait apparaître deux résultats importants. Tout d'abord, la réglementation directe est sans conteste à ce jour l'instrument le plus fréquemment utilisé en matière de protection de l'environnement[4] (Buchanan et Tullock 1975, Barde 1992, Keohane et al. 1999). Cependant, on observe depuis une vingtaine d'année un recours croissant aux instruments économiques dans les politiques environnementales mises en place dans les différents pays (Barde 1992, Keohane et al. 1999, Anonyme 2001o, Anonyme 2004k).

Ce constat ne préjuge en rien de l'intérêt respectif des différents dispositifs présentés dans la sous-section précédente. De nombreux travaux se sont attachés à mesurer les avantages et les limites des instruments de politique environnementale, que ce soit dans le domaine de l'économie de l'environnement ou dans celui de l'analyse économique des règles de droit[5].

[3]Boyer et Porrini (2002a) distinguent les règles de droit de la réglementation. Le sens accordé par les auteurs au terme réglementation est toutefois différent de celui présenté au début de la sous-section 1.2.1 : il s'agit selon eux de tout système réglementaire dans lequel une autorité ou une agence a recours à différents moyens lui permettant de contrôler les dommages causés à l'environnement et de réduire la probabilité d'accidents. Cette acception du terme réglementation inclue non seulement l'approche traditionnelle du type *command and control* mais également l'ensemble des instruments incitatifs de marché qui nécessitent l'intervention *ad-hoc* de la puissance publique, soient les taxes sur les émissions de polluants, les subventions et les permis d'émission. La distinction ne s'effectue non plus selon que les instruments affectent directement ou pas la rentabilité économique des activités émettrices de pollution mais selon qu'ils nécessitent ou pas une intervention spécifique des autorités publiques dans le domaine de la protection de l'environnement, au delà de sa fonction régalienne, telle la mise en place d'un système judiciaire.

[4]Selon Barde (1992), l'approche réglementaire s'appuie "[...] sur une tradition régalienne solidement implantée dans les structures et dans les mentalités[...]".

[5]Cette littérature ne prend généralement pas en compte l'approche coasienne de la négociation directe entre les agents. Ce constat tient à trois raisons. Tout d'abord, la question se pose de considérer la négociation entre parties comme un instrument de politique environnementale justement du fait que cette approche déroge à toute intervention des puissances publiques. Ensuite, la solution coasienne se montre adéquate dans des configurations d'effets externes pour lesquelles il y a peu d'agents concernés tant du point de vue des générateurs d'effets externes que des victimes. A mesure que le nombre de personnes concernées augmente, la probabilité pour ces dernières de parvenir à un accord avantageux diminue car les coûts administratifs de coordination augmentent et peuvent contrebalancer le gain social net de l'accord. Enfin, comme le soulignent Baumol et Oates (1988), les problèmes environnementaux généralement considérés dans la théorie économique sont des problèmes impliquant un grand nombre d'agents (en général de victimes). Les marées noires relèvent de cette catégorie de pollutions. De plus, les sources de pollution que constituent les navires sont nombreuses et, de surcroît, mobiles. Il paraît pour le moins irréaliste dans ces conditions

Toutefois, plutôt que de les envisager ensemble, les analyses proposées considèrent le plus souvent les types d'instruments deux à deux et selon des critères variables d'une étude à l'autre. La présente sous-section restitue les principaux résultats de ces travaux et met en évidence l'intérêt et les limites des règles de responsabilité en matière de protection de l'environnement. Nous comparons les différents instruments selon quatre critères (Bohm et Russell 1985) :
– l'efficacité des instruments ;
– l'information requise pour leur mise en place ;
– la facilité de la mise en place des instruments, du contrôle de leurs résultats et de leurs modifications ;
– des considérations non-économiques, notamment éthiques et politiques.

### L'efficacité des instruments de politique environnementale

L'efficacité constitue l'un des principaux critères retenus par les économistes pour comparer les instruments de politique environnementale (Bureau 2005). Ce paramètre permet de s'assurer que la mise en place d'un instrument, dont l'objectif est d'atteindre une allocation plus efficace des biens et services au sein d'une économie, ne s'accompagne pas d'un gaspillage de ressources. Il importe donc, d'un point de vue social, que l'instrument de politique environnementale choisi permette aux sources de pollutions d'atteindre l'objectif fixé au moindre coût. De nombreux travaux, théoriques et appliqués, établissent la supériorité des instruments économiques dans ce domaine. A court terme tout d'abord, ces derniers permettraient généralement de contrôler les émissions polluantes à un moindre coût relativement à l'approche réglementaire (Baumol et Oates 1971, Baumol et Oates 1988, Tietenberg 1990, Barde 1992, Romstad 1999, Anonyme 2001o, Anonyme 2004k). A long terme ensuite, l'approche réglementaire amènerait à des distorsions productives de nature à élever les coûts de production (Buchanan et Tullock 1975, Barker 1992, Anonyme 2001o).

L'approche réglementaire se traduit, dans sa version la plus simple, par un traitement uniforme des différentes sources de pollution au sein de l'économie. Cette caractéristique s'accommode mal de l'hétérogénéité qui existe généralement entre les différentes entreprises, en particulier au niveau des coûts de dépollution. Ces derniers sont pourtant essentiels car ils déterminent une partie du coût social de l'application de la politique environnementale. Ainsi, la mise en place d'une norme d'émission uniforme aboutit à une situation pour laquelle (i) l'effort de réduction de la pollution est identique d'une source à l'autre, indépendamment de ce qu'il leur en coûte, et (ii) le coût global de dépollution n'est pas minimisé, sauf à ce que ces entreprises soient homogènes.

En contraste avec l'approche réglementaire, les incitations économiques permettent en principe de tirer avantage de la diversité existant entre les pollueurs. Ici, l'ajustement de la quantité de pollution ne suppose pas que les agents se conforment à un standard défini préalablement par l'autorité régulatrice mais s'effectue dans le cadre d'une maximisation du profit ou du bien-être par les agents concernés. Dans le cas d'une taxe environnementale unique, par exemple, chaque pollueur adopte un niveau de pollution tel que son coût mar-

d'imaginer l'ensemble des victimes se regrouper et discuter avec chaque navire croisant aux larges de leurs côtes du niveau de précaution à entreprendre...

ginal de dépollution égalise le montant de la taxe. Les pollueurs dont les coûts de contrôle de la pollution sont plus faibles polluent moins que ceux dont les coûts de dépollution sont plus élevés. Sous l'hypothèse que la norme et la taxe sont chacune correctement établies de manière à atteindre le même objectif environnemental à l'échelle de l'économie, la taxe garantit que le coût d'application de la politique environnemental au niveau des entreprises sera minimal (Rotillon 2002). Un tel résultat est toutefois susceptible d'être atteint par l'approche réglementaire, notamment en mettant en place un dispositif de normes d'émission qui différencieraient efficacement les niveaux de pollution en fonction des coûts de dépollution des entreprises.

A long terme, seuls les instruments faisant supporter aux agents pollueurs le coût social de leur activité permettent d'atteindre le niveau de pollution socialement optimal (Glachant 2004). Les autres instruments, comme la réglementation directe et les subventions, ne dissuadent pas suffisamment les entreprises à sortir du marché et aboutissent à une situation de pollution excessive d'un point de vue social. Buchanan et Tullock (1975) comparent quant à eux la mise en place d'un régime de taxe optimale et celle d'un quota de production auprès d'une population d'entreprises uniformes. Les deux auteurs montrent sous ces hypothèses que si les deux solutions sont équivalentes pour atteindre le niveau de dépollution optimal, les quotas de production pérennisent la présence des entreprises dans le marché, ce qui aboutit à des coûts de production unitaires plus élevés.

L'efficacité à long terme des différents instruments s'évalue également à partir de leurs incidences en matière d'innovation dans les technologies de contrôle de la pollution. A cet égard, le caractère non-incitatif de l'approche réglementaire est souvent avancé. La mise en place de normes d'environnement ne pousserait pas les pollueurs à faire mieux que ce qui est exigé du point de vue réglementaire, au motif que cela est généralement plus onéreux et surtout ne rapporte rien de plus auprès de l'autorité régulatrice (Barde 1992, Anonyme 2001n). Bien que l'état de la technologie joue un rôle crucial dans la détermination des normes d'environnement, il paraît difficile de les adapter au fil du temps de manière à incorporer les dernières améliorations technologiques. La première raison tient à l'inertie qui caractérise les systèmes réglementaires centralisés (cf. la discussion à venir sur la facilité de mise en place des instruments de politique environnementale). La seconde tient au besoin d'assurer aux entreprises un cadre d'activité stable et prévisible, contrainte qui oblige dès lors à ne modifier que très rarement les normes d'environnement. Les instruments économiques présentent quant à eux l'avantage d'intéresser, à la fois directement et financièrement, les entreprises à la maîtrise de leurs émissions de pollution. Dans ces conditions, les entreprises sont amenées à améliorer d'elles-mêmes leurs techniques de dépollution, dès lors qu'elles ont un intérêt financier à le faire.

### L'information nécessaire à la mise en place des instruments de politique environnementale

L'information dont dispose l'autorité régulatrice à propos des phénomènes de pollution joue un rôle essentiel dans le choix des instruments de politique environnementale. Dans un monde idéalisé, au sein duquel l'information serait intégralement disponible, sans coût de collecte et facilement interprétable, la puissance publique pourrait aussi bien mettre en place un système de taxe optimale qu'un régime de normes différenciées permettant à la fois (i)

d'atteindre le niveau optimal de dégradation de l'environnement et (ii) de minimiser le coût social de dépollution. Le monde réel est toutefois assez différent. Les autorités publiques n'ont généralement qu'une connaissance imparfaite à la fois des dommages causés par les pollutions et des coûts de dépollution supportés par les entreprises polluantes (Rotillon 2002), ce qui n'est pas sans effet sur l'élaboration d'une politique environnementale.

Baumol et Oates (1971) montrent ainsi, dans le cas de la mise en place d'une taxe pigovienne optimale, que les autorités régulatrices sont susceptibles de rencontrer deux types d'obstacles informationnels. En premier lieu, il est généralement difficile de connaître avec un minimum de précision le coût marginal social d'une activité polluante. Dans certains cas de pollution, le nombre d'entreprises et de personnes impliquées est très élevé. De même, certains types de dommages s'avèrent difficiles à évaluer, en particulier lorsqu'ils sont non-marchands. Par ailleurs, à supposer que le coût marginal social de la pollution soit mesuré de manière précise, les auteurs ajoutent que le niveau optimal de la taxe n'est pas égal au dommage marginal net observé en l'absence de politique environnementale mais à celui obtenu une fois l'activité polluante ajustée à son niveau optimal. Selon les auteurs, s'il est déjà difficile de déterminer le niveau de dommage marginal observé, il est encore moins aisé d'extrapoler celui qui devrait être vérifié au niveau optimal de prévention[6].

La quantité d'information détenue par les autorités régulatrices influe sur le choix des instruments de politique environnementale. Dans son article de 1974, Weitzman compare l'utilisation d'un instrument prix (une taxe environnementale) à la mise en place d'une limitation de la quantité d'émission de pollution dans un contexte d'information limitée. L'auteur suppose que la puissance publique ne connaît avec certitude ni la position de la courbe des dommages, ni celle du coût de la dépollution, mais seulement leurs pentes respectives. L'auteur établit tout d'abord l'impossibilité de mettre en place dans ces conditions une politique environnementale capable d'atteindre le niveau de pollution socialement optimal et s'attache alors à déterminer le type d'instrument dont l'impact en matière de dépollution s'écarterait le moins du niveau socialement optimal.

Weitzman montre que le contrôle par les quantités génère moins d'erreurs que celui par les prix lorsque la pente de la courbe du dommage marginal est supérieure à la valeur absolue de celle de la courbe du coût marginal de dépollution et/ou que la pente de la courbe de coût marginal de dépollution est faible. Dans ces conditions, la mise en place d'un instrument prix rend très incertain le niveau de pollution final du fait de la faible pente du coût marginal de dépollution. Le risque est élevé d'obtenir un niveau de pollution excessif qui augmenterait considérablement le coût social des dommages. En revanche, la mise en place d'une norme d'émission permet de réduire l'incertitude de la politique environnementale sur le niveau final de pollution et diminue de ce fait les chances d'aboutir à un niveau de dommages considérables. Lorsque la pente de la courbe du coût marginal de contrôle de la pollution, exprimée en valeur absolue, est supérieure à celle du dommage marginal et/ou que la courbe du dommage marginal est faible, alors l'instrument prix doit avoir la faveur du régulateur. Le risque ici n'est pas tant d'aboutir à un niveau excessif de dommages mais plutôt que les entreprises polluantes supportent des coûts de dépollution trop importants. Dans ces conditions, les instruments prix permettent de laisser les pollueurs ajuster eux-mêmes leurs

[6]Les auteurs écrivent : « If there is little hope of estimating the damage that is currently generated, how much less likely it is that we can evaluate the damage that would occur in an optimal world that we have never experienced or even described in quantitative terms » (Baumol et Oates 1988, p.161).

mesures de contrôle de la pollution et de profiter ainsi de leur avantage informationnel au sujet des coûts de dépollution.

Plusieurs auteurs ont souligné l'intérêt de recourir à des dispositifs incitatifs *ex post* plutôt qu'*ex ante* lorsque l'information n'est pas parfaitement accessible pour le régulateur. En premier lieu, Faure (2000) rappelle que les règles de responsabilité ont l'avantage d'inciter les différents agents économiques à réduire leurs émissions polluantes sans que les autorités publiques n'aient à déterminer préalablement un objectif global de pollution. Dans le domaine de la gestion des risques, Shavell (1984a) estime que la responsabilisation des individus aboutirait à des meilleurs résultats en matière de prévention qu'une politique réglementaire dans un certain contexte de différence informationnelle entre les agents responsables des activités à risque et l'autorité régulatrice. En particulier, si la puissance publique possède moins d'information au sujet des bénéfices retirés de cette activité, des coûts de prévention des accidents, de la probabilité de réalisation du risque ou de son ampleur potentielle alors il est à craindre qu'elle adopte une réglementation trop restrictive ou trop laxiste, selon qu'elle surévalue ou sous-évalue le risque. La responsabilisation du pollueur potentiel au moyen d'un régime de responsabilité permettrait de tirer profit de son avantage informationnel dans la gestion du risque et l'obligerait à adopter sur la base de cette information un meilleur niveau de prévention que celui arrêté par la puissance publique (Boyd 1996).

L'hypothèse selon laquelle les entreprises susceptibles de générer un accident disposent d'une meilleure information au sujet du risque d'accident que les autorités régulatrices possède toutefois quelques limites. Shavell (1984a) estime en particulier que les autorités régulatrices peuvent bénéficier d'un avantage informationnel dans le domaine des risques sanitaires et environnementaux compte tenu de leur accès- ou compréhension- supposé meilleur au savoir médical, épidémiologique ou écologique pertinent. Skogh reconnaît quant à lui que cette hypothèse est réaliste dans de nombreuses situations[7] mais qu'elle correspond mal à certains types de risques, comme ceux qu'il définit de *risques de développement* (*development risks*), c'est-à-dire des risques nouveaux, apparaissant du fait de changements technologiques et sociaux, pour lesquels le manque d'expérience empêche à la fois de connaître avec précision leur nature et de calculer une probabilité de réalisation[8] (Skogh 1998b, Skogh 1998a).

Dans l'objectif de surmonter les problèmes posés par ces contraintes informationnelles, certains économistes se sont intéressés à des dispositifs incitant les sources de pollution à communiquer l'information dont elles disposent aux autorités régulatrices. Toutefois, Laffont et Tirole (1993) soulignent que les mesures de politique environnementale élaborées à partir de mécanismes de ce type connaissent des limites du point de vue de l'efficacité du contrôle des sources génératrices de pollution, en particulier en raison des problèmes de sélection adverse et d'aléa moral. Anticipant l'objectif de la collecte d'information, les entreprises polluantes ont tout intérêt à ne pas révéler l'ensemble de l'information pertinente dont elles disposent et à divulguer de manière stratégique des éléments de cette information, afin de minimiser l'impact qu'aurait sur elles la mise en place de la politique environnementale[9].

[7] Les autorités publiques disposent généralement d'une information limitée au sujet des pratiques quotidiennes et des mesures de prévention adoptées par une firme particulière.

[8] « *Development risks* [...] are *new* risks arising due to technological or social changes. The total lack of experience makes it impossible to foresee such risks and to make estimates regarding the probability of accidents. Any belief about the probability is, thus, arbitrary » (Skogh 1998a, p.248).

[9] Comme l'illustre Rotillon (2002), en devançant l'application future d'une taxe sur les rejets, les entreprises auront intérêt à révéler des coûts marginaux de dépollution faibles afin que la taxe soit la moins élevée

### La facilité de mise en place, de contrôle et de modification des instruments

Les multiples instruments de politiques environnementales diffèrent significativement du point de vue de leur mise en application. Une des principales critiques formulées à l'égard de l'approche réglementaire *command and control* réside précisément dans la lourdeur administrative de sa mise en place. Les principales doléances émises à cet égard sont les suivantes (Barde 1992) :

- il est nécessaire pour l'administration de disposer d'un personnel en nombre suffisant et qualifié pour mettre en place des procédures de contrôle souvent complexes ;
- les procédures administratives et judiciaires en cas de non-conformité sont souvent lourdes, lentes et incertaines dans la définition d'une sanction ;
- la fréquence des contrôles et les sanctions prononcées en cas de non-respect sont souvent peu incitatives. En particulier, lorsque les coûts des mesures de dépollution sont élevés et que le risque de se voir infliger une sanction est faible, les entreprises peuvent avoir un intérêt financier à se comporter de manière illégale, en ne respectant pas les dispositions réglementaires[10].

Pour ces raisons, l'approche réglementaire *command and control* est généralement considérée comme un instrument inadapté pour remédier aux phénomènes de pollution impliquant une multitude de sources d'émission, de petites tailles et dispersées (Anonyme 2001n). La supériorité des instruments économiques dans ce domaine est mise en avant, comme par exemple la mise en place de systèmes de consigne sur des produits contenant des éléments polluants afin de permettre leurs récupération et traitement adéquat en fin de cycle de vie[11].

Cette critique ne doit pas toutefois occulter le fait que certains instruments économiques nécessitent également la mise en place d'un dispositif administratif de contrôle parfois coûteux. L'instauration d'un régime de permis de pollution efficace oblige ainsi les autorités publiques à s'assurer qu'aucune pollution n'est émise par une source sans que celle-ci ne détienne préalablement un droit correspondant et que chaque permis ne peut être utilisé à nouveau (Faucheux et Noël 1995). Des problèmes analogues se posent dans le cas des taxes environnementales basées sur les émissions, en particulier parce qu'il est nécessaire de mesurer la quantité de substances polluantes déversées par les différentes sources de pollution (Bohm et Russell 1985).

Dans une comparaison des règles de responsabilité et de l'approche réglementaire en matière de prévention des risques, Shavell (1984a) considère qu'il est moins coûteux pour la puissance publique de recourir aux règles de droit pour contrôler les risques d'accidents plutôt que de mettre en place un cadre réglementaire *ad hoc*. L'auteur reconnaît que les règles de responsabilité ont également un coût social de mise en oeuvre[12] mais, à la différence des

possible.

[10] Barde (1992) indique qu'en 1988, en France, 1 700 sanctions ont été mises en œuvre pour une population de 500 000 Installations Classées et que, sur ces 1 700 sanctions, 1 500 se résumaient à de simples mises en demeure.

[11] L'exemple des piles électriques, dont certaines sont particulièrement polluantes (acide de plomb, nickel-cadmium), a obligé de nombreux pays à mettre en place des mécanismes de caution, afin de favoriser leur collecte et leur recyclage.

[12] Les règles de responsabilité obligent les différents agents concernés à consacrer du temps, des moyens humains et financiers lors d'un litige (cf. 1.3.2). Par ailleurs, la collectivité doit supporter les dépenses de fonctionnement du système judiciaire.

coûts supportés dans un dispositif de réglementation directe, les dépenses consenties dans un régime de responsabilité ne sont supportées en grande partie qu'une fois le dommage réalisé. Considérant que le risque d'occasionner des dommages est généralement faible, Shavell estime que les coûts administratifs associés à l'utilisation des règles de responsabilité ont de fortes chances d'être moins élevés que ceux associés à l'approche réglementaire. Bohm et Russell (1985) soulignent également que les régimes de responsabilité se substituent avantageusement aux autres instruments lorsque les actions prises par les entreprises visant à prévenir les dommages sont techniquement difficiles ou onéreuses à apprécier et que les sources de pollution peuvent être clairement établies *ex post*.

Dans une perspective dynamique, Bohm et Russell (1985) soulignent la nécessité de tenir compte de la facilité avec laquelle chaque instrument peut être ajusté à la suite d'une modification exogène de l'économie au sens large (modification des préférences des agents, apparition de nouvelles technologies dues au progrès technique, affectation différente des ressources de l'économie...). A ce niveau, les deux auteurs distinguent :
– un mode de politique environnementale qui s'ajuste de manière décentralisée, directement à travers les actions des activités concernées (c'est le cas notamment des règles de responsabilité et, dans une certaine mesure, des permis d'émission de polluants) ;
– et un système qui s'ajuste de manière centralisée, au moyen d'un nouveau calcul par l'autorité régulatrice (par exemple de nouvelles normes d'émission ou des nouvelles valeurs optimales de taxe).

A leurs yeux, la première approche serait la plus flexible du fait qu'elle n'oblige pas la puissance publique à collecter et analyser de nouvelles informations.

### Des considérations non-économiques

D'autres critères peuvent également être pris en compte pour apprécier les mérites relatifs des instruments de politique environnementale.

Tout d'abord, leurs impacts respectifs sur la répartition finale du coût de la pollution au sein de l'économie divergent. Les instruments n'ont pas le même intérêt selon que la société estime que les agents victimes des effets négatifs associés aux pollutions doivent être indemnisés ou non (Boyer et Porrini 2002b). Outre la dimension corrective, la distribution des coûts et des bénéfices d'une politique environnementale au sein de l'économie influe généralement sur son acceptabilité politique (Baumol et Oates 1988, Germani 2004). Une politique environnementale à laquelle s'opposeraient une majorité d'agents ou certains d'entre eux particulièrement influents connaîtrait vraisemblablement un parcours tumultueux pour pouvoir être mise en œuvre (Bohm et Russell 1985).

Le niveau de dégradation de l'environnement socialement acceptable entre également en ligne de compte. De ce point de vue, l'approche réglementaire *command and control* semble être l'instrument le plus adapté en matière de prévention des effets irréversibles et des pollutions particulièrement dommageables, lesquels nécessitent un encadrement strict, allant même jusqu'à l'interdiction totale (Weitzman 1974, Barde 1992).

Enfin, une attention particulière peut être accordée à l'influence éventuelle de groupes de

pression lors de l'élaboration de la politique environnementale (Oates et Portney 2003). Stigler (1971) souligne le premier l'intérêt des entreprises à faire pression auprès des autorités régulatrices, afin que soient mises en place des réglementations (économiques, environnementales) qui leur soient aussi profitables que possible. Compte tenu du pouvoir exclusif de contrainte détenu par la puissance publique, les entreprises en place peuvent en particulier être demandeuses d'un cadre réglementaire restrictif leur permettant d'asseoir leur position, notamment en restreignant la possibilité d'entrer de concurrents potentiels. Bien que l'article fondateur de Stigler s'intéresse de manière générale à l'élaboration de la réglementation de la concurrence, ses leçons n'en sont pas moins valides dans le domaine des politiques environnementales. Keohane et al. (1999) observent ainsi que les mesures de réglementation directe des activités polluantes ont généralement consisté à imposer des contraintes plus élevées aux nouvelles sources d'émissions qu'aux sources en place. De même, lorsque des permis d'émission ont été mis en œuvre, leur allocation initiale au sein de l'économie s'est souvent faite selon une approche dite de *grandfathering*, c'est-à-dire sur la base des niveaux d'émissions de pollution passés plutôt que sous la forme d'une mise aux enchères intégrale, solution moins avantageuse pour les entreprises en place[13]. Barde (1992) indique quant à lui que la réglementation directe peut être sujette à des passe-droits et autres exemptions et qu'elle a généralement la préférence des industriels compte tenu de l'espace à la négociation qu'elle autorise.

Ce constat constitue pour Boyer et Porrini (2002b) un argument plaidant en faveur des règles de responsabilité. L'application des dispositions contenues dans les règles de responsabilité serait ainsi moins sujette à ce type d'influence quand elles relèvent de la sphère judiciaire, du fait de l'indépendance généralement prêtée aux juges. Pour autant, plusieurs travaux mettent en évidence le rôle potentiel des groupes de pression dans la définition de certains régimes de responsabilité spécifiques. S'intéressant à l'élaboration du régime belge de responsabilité en matière d'accidents nucléaires, Faure et Van Den Bergh (1990) montrent combien les industries concernées ont tenté d'influencer à leurs faveurs le débat parlementaire au cours duquel le régime a été défini. Des observations similaires ont été apportées dans le domaine de la responsabilité civile des acteurs du transport maritime (Wu 1994, Rosaeg 2000, Hayden 2002).

### 1.2.3 Bilan et prolongement de l'analyse comparative

L'analyse comparative des différents instruments de politiques environnementales effectuée dans la sous-section 1.2.2 aboutit à plusieurs résultats.

En premier lieu, elle permet de mettre en évidence les avantages et les limites respectifs de l'utilisation de chaque type dispositif dans le domaine des politiques environnementales. La littérature consacrée au choix des instruments de politique environnementale indique que les règles de responsabilité possèdent différentes qualités. De par la grande latitude qu'elles accordent aux activités polluantes, les règles de responsabilité leur permettent de se conformer au moindre coût à l'objectif environnemental souhaité par les autorités publiques, de même qu'elles les incitent correctement à innover en matière de contrôle de pollution. D'autre part,

[13]Markussen et Svendsen (2005) aboutissent à une observation analogue dans le cas de la politique européenne de restriction des émissions de gaz à effet de serre.

en responsabilisant directement les pollueurs, elles allègent les efforts de la puissance régulatrice en matière de collecte et d'analyse d'informations -tâche parfois difficile- et représentent pour cette raison une alternative privilégiée pour le régulateur lorsque les agents générateurs de pollution détiennent un avantage informationnel. Par ailleurs, elles ne nécessitent pas ou peu d'ajustements en cas de modifications au sein de l'économie et le coût social de leur utilisation serait vraisemblablement inférieur à celui associé à la mise en place des autres types d'instruments, qui ont chacun la particularité d'être davantage centralisé. Enfin, l'usage de règles de responsabilité réduirait la sensibilité des politiques environnementales à l'influence éventuelle de groupes de pressions.

De manière plus générale, la discussion des avantages et des limites de chaque instrument indique non seulement qu'aucun des dispositifs d'internalisation présentés ici ne saurait être systématiquement supérieur aux autres (Boyer et Porrini 2004) mais également qu'ils ne doivent pas être envisagés comme des solutions exclusives (Shavell 1984a). Plusieurs auteurs se sont attachés à étudier l'usage simultané de plusieurs instruments, et plus particulièrement le couple réglementation type *command and control*/règles de responsabilité (Shavell 1984b, Shavell 1984a, Skogh 1989, Kolstad et al. 1990, Rose-Ackerman 1992, Faure 2001). Un des apports communs de ces travaux est d'établir que la combinaison des deux instruments peut être socialement avantageuse en matière de dépollution. Shavell (1984b) montre en particulier que la mise en place d'un régime de responsabilité permet de suppléer aux lacunes d'une réglementation uniforme mise en place dans un contexte (i) d'hétérogénéité des sources de pollutions du point de vue des dommages qu'elles génèrent et (ii) d'avantage informationnel en faveur de ces dernières (l'autorité régulatrice ne connaît pas les dommages causés par chaque pollueur). Kolstad et al. (1990) obtiennent des résultats similaires en envisageant un contexte d'incertitude au sujet de la probabilité qu'un pollueur soit reconnu négligent et poursuivi en cas de dommages. Les auteurs justifient en outre que lorsque l'utilisation des deux instruments est appropriée, la norme réglementaire doit être définie de manière plus laxiste que lorsque l'approche réglementaire est utilisée seule. Faure (2001) rappelle pour sa part que le recours aux règles de responsabilité en complément à la réglementation peut être justifiée pour un ensemble de raisons. Tout d'abord, les règles de responsabilité ont une fonction d'indemnisation que ne possèdent pas les instruments de type réglementaire. De plus, les règles de responsabilité sont de nature à augmenter l'incitation à dépolluer lorsqu'une norme d'émission se révèle être trop élevée par rapport à ce qui serait socialement souhaitable, notamment du fait d'une action de lobbying de la part des activités polluantes concernées par la réglementation, ou que l'application d'une réglementation par une administration est trop laxiste. Enfin, les règles de droit peuvent compenser le manque de flexibilité souvent dénoncé à propos de la réglementation et inciter plus fortement les sources émettrices à innover en matière de technologie de dépollution.

## 1.3 Discussion de l'efficacité des règles de responsabilité en matière de prévention des accidents environnementaux

Le modèle proposé dans la section 1.1 a permis d'illustrer comment une règle de responsabilité incite un agent économique à prévenir de manière efficace les pollutions accidentelles. De manière schématique, ce résultat était obtenu en respectant simultanément plusieurs hypothèses. Il supposait en premier lieu que l'agent responsable du risque de pollution était le seul capable d'influer sur la probabilité et l'ampleur du risque en adoptant des mesures de prévention. Il présumait implicitement par ailleurs que toutes les victimes de dommages engageaient des procédures destinées à obtenir des indemnisations à hauteur du coût social des préjudices causés. Enfin, il faisait l'hypothèse que les indemnisations versées aux victimes étaient intégralement et directement acquittées par l'agent responsable du risque de pollution.

Les travaux d'analyse économique des règles de responsabilité montrent que les écarts à cette représentation simplifiée sont nombreux et que les différentes hypothèses qu'elle présuppose n'ont que très peu de chances d'être vérifiées simultanément dans le domaine des accidents environnementaux. En contrepoint à la liste développée ci-dessus, la littérature du *law and economics* indique tout d'abord que le risque d'accident n'est pas toujours exclusivement lié aux mesures de prévention entreprises par le pollueur en puissance mais peut également dépendre du niveau d'activité du pollueur ou du comportement des victimes. Par ailleurs, la capacité de transférer au pollueur l'ensemble du coût des dommages au moyen des règles de responsabilité est soumise à plusieurs limites :
- la fonction de dommages est souvent difficile à déterminer dans le domaine des pollutions ;
- toutes les victimes de dommages ne cherchent pas à être indemnisées des préjudices qu'elles ont subis ;
- le cadre institutionnel dans lequel s'opère l'indemnisation des dommages ne permet pas toujours de compenser l'intégralité du coût social.

De plus, le coût des indemnisations versées aux victimes est rarement financé directement et intégralement par l'agent à l'origine des dommages :
- le coût social d'une pollution accidentelle peut excéder la capacité financière du pollueur à indemniser les victimes, en particulier lorsqu'elle revêt une dimension catastrophique, comme dans le cas des marées noires ;
- le pollueur ne supporte pas toujours directement le montant des indemnisations versées aux victimes. Il peut bénéficier d'une assurance à ce titre. De même, lorsque le régime de responsabilité pertinent le prévoit, d'autres acteurs que le pollueur peuvent contribuer au financement des indemnisations accordées aux victimes.

Ces déviations au modèle canonique ne sont pas sans effet sur les performances des règles de responsabilité en matière d'incitation à la prévention des accidents et doivent de ce fait être prises en compte dans la discussion de l'efficacité d'un régime de responsabilité. Nous

présentons ci-après ces différentes sources de divergence, selon qu'elles portent sur les caractéristiques du risque, sur la capacité des règles de responsabilité à canaliser intégralement le coût social des dommages vers le pollueur ou sur la manière dont les indemnisations sont financées par le pollueur. Nous rendons compte de leurs impacts respectifs sur la capacité des règles de responsabilité à internaliser le coût social des accidents ou, de manière corollaire, à inciter correctement à leur prévention.

### 1.3.1 L'adéquation du type de responsabilité par rapport aux caractéristiques du risque

La littérature du *law and economics* s'est principalement attachée à évaluer la capacité de différents types de règles de responsabilité à minimiser le coût social des accidents. Un résultat important de cette littérature est que les différents types de règles de responsabilité n'ont pas toutes la même efficacité préventive.

L'analyse économique du droit distingue généralement deux types de règles de responsabilité civile. La responsabilité pour faute (en anglais *negligence rule*) oblige les agents à l'origine d'événements dommageables à indemniser les victimes dès lors que les premiers ont été négligents, c'est-à-dire qu'ils n'ont pas respecté au moment de l'accident un niveau minimal de prévention[14]. La responsabilité sans faute, également qualifiée de responsabilité objective ou stricte (en anglais *strict liability*), déconnecte quant à elle le comportement des agents en matière de prévention des risques et le versement de montants compensatoires aux victimes des dommages, et oblige les agents responsables d'activités risquées à indemniser les victimes dès lors qu'un dommage a été causé.

La comparaison de ces deux types de responsabilité en matière de prévention des accidents s'opère en distinguant (Deffains 2000b) :
- deux variables de comportement tout d'abord : la probabilité d'accident dépend-elle uniquement des mesures de prévention adoptées ou le niveau d'activité joue-t-il conjointement ? Dans le premier cas, le raisonnement se fait à niveau d'activité donné alors que dans le second, il est nécessaire de rendre le niveau d'activité endogène dans le raisonnement.
- deux catégories d'accidents ensuite : les victimes peuvent-elle influer sur la probabilité ou l'ampleur des pertes accidentelles ? Si la réponse est négative, on parlera d'accidents unilatéraux (seul l'agent responsable de l'activité risquée influe sur la probabilité d'accident). Dans le cas inverse, on parlera d'accidents bilatéraux pour souligner la double influence (Shavell 1980).

Nous supposons par la suite (i) que le niveau de prévention minimal exigé dans le cadre d'un régime de responsabilité pour faute est défini de manière à minimiser le coût social des accidents et (ii) que les agents « nuisibles » et les victimes potentielles n'entretiennent pas de relations particulières entre eux (commerciales ou plus généralement contractuelles)[15].

[14] Ce niveau peut être défini *ex ante* par la loi ou un cadre réglementaire. Il peut également être apprécié *ex post* par les tribunaux.

[15] Cette hypothèse permet de s'assurer que les victimes et les pollueurs potentiels sont étrangers les uns aux autres au moment de l'accident et qu'ils n'ont pas préalablement négocié entre eux à propos du risque d'accident, à la manière de la solution proposée par Coase pour traiter les problèmes des effets externes (cf. 1.2).

Les règles de responsabilité sans faute et pour faute sont équivalentes du point de vue de la prévention des accidents unilatéraux lorsque le niveau d'activité n'entre pas en compte. En revanche, dès lors que le niveau d'activité est endogène, l'équivalence ne tient plus (Shavell 1980, Deffains 2000a, Schäfer et Schönenberger 2000). Sous un régime de responsabilité pour faute, l'effort de prévention engagé par les activités risquées est optimal malgré un niveau d'activité excessif par rapport à ce qui est souhaitable socialement, entraînant de ce fait une espérance de dommages trop élevée. La raison de ce résultat tient au fait que seul le niveau de prévention adopté par les agents générateurs de risque est pris en compte pour déterminer s'ils sont fautifs et s'ils doivent, le cas échéant, supporter le coût social des dommages. Le respect du niveau minimal de prévention permet dans ces conditions aux activités risquées de ne pas supporter le coût social des dommages. Conformément à l'analyse économique des effets externes, cette externalisation des coûts a pour effet de conduire les activités à risques à engager un niveau de production excessif. La situation est différente lorsque la responsabilité est définie de manière objective. Les agents susceptibles de causer des dommages supportent l'intégralité du coût social de leur activité en toutes circonstances. Ils sont tenus de prendre en compte l'impact de leur niveau d'activité sur le montant espéré des dommages et adoptent de ce fait à la fois des niveaux de prévention et d'activité socialement optimaux.

Le cas des accidents bilatéraux nécessite d'intégrer dans le raisonnement le comportement des victimes potentielles à la fois en matière de prévention et de niveau d'activité. A niveau d'activité donné, un régime de responsabilité sans faute amène les activités à risque à engager un niveau de prévention excessif afin de balancer l'absence de mesures préventives adoptées par les victimes, totalement déresponsabilisées du fait de l'assurance d'être indemnisées en cas de dommages[16]. Un régime de responsabilité pour faute incite à la fois les victimes et les agents générateurs de risques à se comporter de manière optimale en matière de prévention. En respectant le niveau minimal requis de prévention, l'agent responsable de l'activité risquée minimise son coût privé en échappant au paiement d'indemnisations. Faute de négligence de la part du pollueur, les victimes ne bénéficient dans ces conditions d'aucune indemnisation en cas de dommages et sont en conséquence incitées à engager de leur côté des mesures de prévention afin de minimiser le risque de pertes financières.

La détermination de l'équilibre est légèrement plus complexe lorsque le niveau d'activité est supposé variable, tant pour l'agent générateur de risque que pour les victimes. On établit qu'aucune des deux règles n'incite en l'état conjointement les victimes et les pollueurs à agir de manière optimale, à la fois du point de vue de la prévention et du point de vue du niveau d'activité, si les niveaux d'activité ne sont pas pris en compte dans la détermination des négligences (Deffains 2000a).

Les règles de responsabilité ne se résument pas aux deux cas *responsabilité stricte* et *responsabilité pour faute* envisagés précédemment. On considère en particulier dans le cas des accidents bilatéraux (Schäfer et Schönenberger 2000, Deffains 2000a) :
– la prise en compte de la *faute contributive* de la victime ( *the defense of contributory negligence*), qui oblige l'agent générateur de risque à indemniser les victimes s'il n'a pas

[16]Ce résultat particulier est notamment produit dans l'ouvrage de Baumol et Oates (1988) au chapitre 3 dans une section intitulée *Should victims of externalities be taxed or compensated ?*. Les auteurs établissent sur cette base -et de manière lapidaire- que les victimes ne devraient pas être indemnisées des dommages qu'elles subissent. La restitution de la littérature du *law and economics* proposée dans cette sous-section montre bien à quel point ce résultat ne saurait être généralisé car il ne concerne que les accidents bilatéraux et que le bien-fondé de l'indemnisation des victimes nécessite une discussion beaucoup plus nuancée.

engagé un niveau de prévention suffisant et si les victimes ont adopté pour leurs parts le niveau optimal de prévention. Cette règle fournit aux agents susceptibles de causer des dommages un moyen supplémentaire d'échapper aux versements d'indemnisations, dès lors que les victimes n'ont pas engagé des mesures de prévention suffisantes ;
– la prise en compte de la *faute relative* de la victime (*the defence of relative negligence*), qui divise le coût social des dommages entre les deux catégories d'agents sur la base de leur négligence respective.

Schäfer et Schönenberger (2000) montrent qu'à niveau d'activité donné, les règles de responsabilité, qu'elles soient strictes ou pour faute, assurent qu'à la fois agents générateurs de risques et les victimes préviennent de manière optimale l'apparition de dommages dès lors qu'elles intègrent l'une ou l'autre de ces prises en compte.

Lorsque le niveau d'activité est endogène, les résultats diffèrent et sont généralement sous-optimaux. Shavell (1987) montre qu'une règle de responsabilité stricte avec prise en compte de la *faute contributive* ou de la *faute relative* des victimes incite correctement les agents générateurs de risques et les victimes à adopter chacun un niveau de prévention efficace. Toutefois, les victimes engagent un niveau d'activité trop élevé en raison de l'indemnisation intégrale des dommages qu'elles subissent. Dans le cas d'une règle de responsabilité pour faute avec prise en compte de la *faute contributive*, le résultat est analogue du point de vue des mesures de prévention mais inversé du point de vue des niveaux d'activité : les agents générateurs de risques externalisent le coût social des dommages en adoptant le niveau minimal requis de prévention et adoptent de ce point de vue une échelle de production trop importante.

Signalons enfin que des critères autres que ceux considérés précédemment (accident unilatéral ou bilatéral, niveau d'activité fixe ou endogène) peuvent être pris en compte pour comparer les différentes règles de responsabilité. C'est le cas en particulier de l'aversion au risque manifestée par les différents agents concernés, dans la mesure où les règles de responsabilité influencent directement la répartition finale du coût des dommages des accidents. De ce point de vue, lorsque ni les victimes et ni les pollueurs en puissance ne bénéficient d'une assurance responsabilité, les règles de responsabilité pour faute doivent être préférées aux règles de responsabilité sans faute lorsque les victimes manifestent moins d'aversion au risque que les agents générateurs de risques car elles font supporter le coût des dommages aux victimes. En revanche, les règles de responsabilité sans faute s'avèrent supérieures dans la situation inverse, en faisant supporter le coût des indemnisations aux pollueurs, si ces derniers sont supposés moins « risk-averse » que les victimes (Shavell 1987, Schäfer et Schönenberger 2000).

### 1.3.2 La capacité de répercuter l'intégralité du coût social des accidents environnementaux à travers les règles de responsabilité

#### La détermination de la fonction de dommages

Une estimation aussi précise que possible des dommages causés à la suite des accidents est doublement nécessaire dans le cas des règles de responsabilité, à la fois dans un souci

d'efficacité, pour déterminer le niveau optimal de prévention adopté par le pollueur potentiel (mais cela est également vrai pour les autres d'instruments de politique environnementale), mais également dans l'objectif de fonder au plus juste les demandes d'indemnisation des victimes, afin de compenser financièrement les préjudices qu'elles ont subis (Faure 2000).

La question de l'évaluation des préjudices subis revêt une difficulté certaine dans le domaine des pollutions (Baumol et Oates 1988, Bonnieux et Rainelli 1991, Faure 2000, Hay et Thébaud 2002), car les dommages qu'elles occasionnent sont hétérogènes tant du point de vue de leur nature que du point de vue de leur ampleur. Les impacts négatifs des pollutions affectent à la fois les personnes (impacts négatifs sur la santé), les biens, les activités économiques ou l'environnement. Si les dommages marchands (pertes économiques, remise en état des sites contaminés) peuvent être estimés à partir de prix de marché, l'estimation des dommages non-marchands (pertes d'aménités, préjudices à l'environnement) nécessite de recourir à des méthodes d'évaluation spécifiques telles la méthode des coûts de transport, la méthode des prix hédonistes ou la méthode d'évaluation contingente, pour ne mentionner que les plus connues. Ces méthodes ont la particularité (i) d'être des méthodes globales d'évaluation, ce qui rend peu approprié leur usage pour fonder des demandes individuelles, (ii) d'aboutir à des résultats dont la fiabilité est parfois discutable et (iii) d'être différemment acceptées lors des processus d'indemnisation[17] (Hausman 1993, Hanley et Splash 1993, Portney 1994, Angel 1998, Bateman et Willis 1999, Boyd 2000, Helfand et al. 2003).

### La présentation de demandes d'indemnisation par les victimes

Différents facteurs influencent négativement la présentation de demandes par les victimes. Tout d'abord, il est nécessaire pour les demandeurs d'établir le lien de causalité entre les dommages subis et l'événement dommageable. De plus, il est coûteux pour les victimes d'engager et de mener à terme une démarche d'indemnisation[18].

**Le lien de causalité entre l'accident et les dommages** De manière générale, pour pouvoir espérer voir sa demande d'indemnisation aboutir favorablement, une victime doit établir (i) qu'elle a subi un dommage, (ii) que ce dommage est survenu du fait d'un polluant spécifique, (iii) que ce polluant est de la même nature que celui émis par le pollueur visé et (iv) que ce polluant était bien émis par le pollueur en question et pas par un autre (Dewees 1992).

Plusieurs travaux indiquent que le lien de causalité est délicat à établir pour quelques-unes des conséquences des pollutions et que cela a pour effet de permettre aux agents générateurs de risques d'échapper au paiement d'indemnisations[19] (Landes et Posner 1984, Katzman 1988, Ringleb et Wiggins 1990, Dewees 1992, Dewees et al. 1996, Faure 2000). Plus précisément, certaines catégories de dommages ne se produisent pas immédiatement à

[17] Nous aborderons plus en détail ces questions dans le domaine des marées noires, au chapitre 3.

[18] D'autres limitations institutionnelles peuvent exister, telles l'interdiction pour les victimes de former des demandes d'indemnisation au delà d'une certaine période à la suite de l'accident.

[19] Différents auteurs invoquent cet argument pour modérer l'intérêt de recourir aux règles de responsabilité comme instrument de prévention des pollutions, accidentelles ou non (Shavell 1984a, Shavell 1987, Dewees et al. 1996).

la suite d'une pollution et mettent plusieurs années à se déclarer pleinement. Par ailleurs, certains impacts ne se manifestent pas de manière certaine et systématique à la suite des pollutions[20]. La tâche est d'autant plus difficile selon Dewees et al. (1996, p.266) que « la plupart des problèmes liés aux pollutions concernent de nombreuses victimes, de nombreuses sources de pollutions et surviennent dans un contexte de grande incertitude du point de vue des émissions de polluants, de leurs dipersions et de leurs effets »[21]. Néanmoins, il existe des catégories de pollution pour lesquelles l'établissement du lien de causalité semble moins discutable, en particulier celles qui impliquent une source de pollution isolée et qui causent un type de dommage caractéristique (Dewees 1992).

**Les coûts inhérents à la présentation de demandes d'indemnisation** L'engagement par une victime d'une procédure destinée à obtenir une indemnisation est une démarche coûteuse. Pour mener à bien une telle entreprise, une victime doit généralement supporter un ensemble de coûts hétérogènes, qualifiés de coûts de transaction, comprenant à la fois des éléments monétaires (honoraires d'avocats, frais d'expertises) et des éléments non-monétaires (le temps passé à constituer la demande, les désagréments liés à la lenteur de la procédure, la négociation éventuelle de la demande avec la partie responsable...).

Ces coûts, inhérents à toute démarche d'indemnisation, jouent un rôle essentiel dans la présentation de demandes par les victimes. Conformément à l'hypothèse de rationalité prêtée aux agents économiques, une victime choisit de présenter une demande d'indemnisation si elle a un intérêt à le faire, c'est-à-dire si elle estime que les coûts de cette démarche n'excèdent pas l'indemnisation qu'elle espère recevoir, exprimée par le montant d'indemnisation qu'elle estime pouvoir recevoir au terme de cette démarche pondéré par la probabilité anticipée de voir sa démarche d'indemnisation aboutir[22]. Il existe en conséquence pour chaque demandeur potentiel une valeur critique pour effectuer une demande, c'est-à-dire un montant de dommages réclamé en deçà duquel l'agent estime qu'il n'est pas dans son intérêt d'engager une demande d'indemnisation. Cette valeur critique est d'autant plus élevée que les coûts de transaction sont importants. Ainsi, les coûts de transaction influencent négativement le nombre et le montant global des demandes qui seront déposées à la suite d'un événement dommageable.

La considération des coûts de transaction paraît d'importance dans le domaine des pollutions. Dans un autre article, Shavell (1984a) indique que les dommages causés par les pollutions sont généralement très dispersés. Couplant cette observation aux problèmes relatifs à l'établissement de leur causalité, l'auteur estime que beaucoup de victimes ne seraient pas incitées à réclamer une indemnisation au titre des dommages subis. Dewees et al. (1996) corroborent cet avis en prenant les exemples des pollutions de l'eau ou de l'air, pour lesquels le nombre de personnes concernées est généralement important et les dommages individuels somme toute limités.

[20] Certaines contaminations de l'environnement augmentent la probabilité pour les populations situées à proximité de développer des problèmes de santé spécifiques.

[21] «[...] The overwhelming preponderance of pollution problems arise with multiple victims, often with multiple sources, and generally with great uncertainty relating to discharge, dispersion, and harm. [...] » (Dewees et al. 1996, p.266)

[22] Lorsqu'elle estime cette probabilité, une victime tient compte, notamment, de la facilité avec laquelle elle pourra établir le lien de causalité entre le dommage qu'elle a subi et l'événement dommageable qui en est à l'origine.

Différentes études ont cherché à quantifier et expliquer l'importance des coûts de transactions dans le domaine de l'indemnisation des dommages à l'environnement (Dewees 1992, Dewees et al. 1996, McGuigan 2000). Dewees (1992) indique ainsi que, dans le cadre du Comprehensive Environmental Response, Compensation and Liability Act (CERCLA)[23], les coûts relatifs aux règlements des litiges représentaient entre 24 et 44% des dépenses totales engagées à la dépollution des sites contaminés. Ce poids important tiendrait selon l'auteur à la multiplicité des acteurs susceptibles d'être reconnus responsables pour une proportion aléatoire des dommages causés, à l'association de plusieurs assureurs à chacun d'entre eux ainsi qu'à l'importance des sommes en jeu. Dewees et al. (1996) rapportent dans leur ouvrage différentes études effectuées dans les années 1980. L'une d'entre elles, datant de 1985 et s'intéressant à tout type de litige judiciaire, montre que la part de l'indemnisation des victimes ne représente en moyenne que 46% des dépenses totales engagées dans le cadre du règlement du litige. Une autre étude réalisée en 1983 sur l'indemnisation des dommages causés par l'amiante évalue que sur les 661 millions de dollars engagés par l'ensemble des parties, les victimes n'ont obtenu qu'une compensation nette équivalente à 37% de ce montant.

Les régimes de responsabilité, à travers leurs caractéristiques, ont un effet sur la présentation de demandes par les victimes. Shavell (1987) souligne que le nombre de demandes effectuées par les victimes est susceptible de varier en fonction du type de règles de responsabilité en vigueur. Ce nombre serait vraisemblablement plus important dans le cadre d'un régime de responsabilité stricte plutôt que dans un cadre d'une responsabilité pour faute et cela pour deux raisons. Tout d'abord, un régime de responsabilité sans faute augmente la probabilité d'obtenir une indemnisation. Une victime a intérêt dans ce cadre à effectuer une demande d'indemnisation dès lors que les pertes qu'elle a subies excèdent le coût associé à cette démarche. En présence d'une règle de responsabilité pour faute, la victime serait plus réticente à suivre une telle voie compte tenu de la nécessité d'établir préalablement la faute de la personne à l'origine du dommage, et de la possibilité associée que le tribunal exempte le pollueur de verser des indemnisations. De plus, un régime de responsabilité stricte baisse le coût de la présentation d'une demande car il permet aux victimes de faire l'économie de la procédure destinée à établir l'établissement de la faute, procédure incontournable dans le cadre d'un régime de responsabilité pour faute. Shavell souligne également que la discussion de la faute est généralement épineuse et qu'elle réduit de ce fait la probabilité d'une entente amiable entre les différentes parties impliquées. Pour cette raison, les règles de responsabilité pour faute aboutiraient plus fréquemment à un règlement judiciaire du différend, généralement plus coûteux.

Les régimes de responsabilité comportent par ailleurs des dispositions relatives à la prise en charge finale des frais associés aux règlements des litiges, lesquelles ne sont pas sans effet sur l'incitation des victimes à présenter des demandes. Considérant des procédures judiciaires, Mühl (2001) distingue de ce point de vue le système américain du système européen. Dans le cadre du régime américain, chaque partie supporte ses propres frais judiciaires indépendamment du verdict. En revanche, en Europe, la partie ayant perdu le procès assume généralement tout ou partie des frais supportés par la partie victorieuse. Le régime européen serait plus propice à l'engagement de demandes d'indemnisation dans la mesure où

[23]Le CERCLA est une réglementation fédérale américaine adoptée en 1980. Elle met en place un régime de responsabilité spécifique (les pollueurs peuvent être solidairement et conjointement responsables, de plus, les dispositions inscrites dans la loi CERCLA sont rétroactives) pour la prise en charge des coûts de remise en état des sites contaminés par des substances dangereuses.

il permet aux victimes de ne pas supporter au final les coûts monétaires de la procédure d'indemnisation[24]. Enfin, certaines législations autorisent l'introduction d'actions collectives par les victimes, initiatives qui permettent aux victimes de réaliser des économies d'échelle en matière de coût de présentation de demandes et qui augurent d'un meilleur succès de la démarche.

### La prise en compte du coût social des dommages par le régime juridique

Certaines caractéristiques des régimes juridiques encadrant l'indemnisation des dommages ont pour conséquence d'interdire la prise en charge financière par le pollueur d'une part du coût social des pollutions.

Tout d'abord, la liste des dommages indemnisables dans un régime de responsabilité donné peut être restrictive et ne pas couvrir l'intégralité des types de dommages causés par les pollutions. Si les tribunaux acceptent généralement l'indemnisation des pertes marchandes à la suite des pollutions (pertes économiques, coûts de remise en état des sites pollués, dommages aux biens, etc.), ils accèdent en revanche plus difficilement aux demandes portant sur des dommages non marchands (préjudices psychologiques, dégradation de la qualité de vie, préjudices écologiques, hausse du risque d'apparition de certains dommages ou de contracter une maladie, etc.) (Shavell 1987, Dewees 1992, Dewees et al. 1996)[25].

L'attribution de dommages punitifs par les tribunaux représente une solution de nature à combler l'écart existant entre coût social d'une pollution et indemnisations versées par le pollueur (Polinsky et Shavell 1998). Toutefois, l'obtention de tels dommages nécessite (i) d'entamer une procédure pénale et (ii) qu'un comportement répréhensible de la part de la personne responsable soit établi à l'issue de cette procédure. L'étude menée par Dewees et al. (1996) à ce sujet arrive la conclusion –certes mesurée étant donnés les rares éléments d'information à leur disposition- selon laquelle les dommages punitifs ne contribuent pas significativement à dissuader les pollutions, précisant que de tels dommages sont rarement attribués et de surcroît généralement d'un montant limité.

Un autre facteur susceptible de réduire la part du coût social des pollutions prise en compte par un régime de responsabilité tient à l'existence d'un plafonnement de la responsabilité financière du pollueur. Les justifications apportées à la mise en place de telles dispositions sont multiples. Il est généralement invoqué que la limitation de la responsabilité constitue un moyen de rendre assurable un risque d'ampleur majeure (Natowicz 1999). De même, la limitation de responsabilité représente un moyen d'inciter au développement d'activités risquées jugées socialement utiles[26] (Gauci 1995, Carney 2000). L'instauration de plafonds

[24]Cela ne semble vrai que dans la mesure où la victime escompte obtenir gain de cause avec une forte probabilité. Dans le cas où une demande aurait de fortes chances d'être rejetée, le risque existe alors que la victime supporte non seulement ses propres coûts mais également celui de la partie défenderesse.

[25]Shavell reconnaît toutefois que le préjudice psychologique donne généralement droit à une indemnisation dès lors qu'il s'accompagne d'un dommage physique significatif, telle une mutilation par exemple. Par ailleurs, Dewees et al. (1996) relèvent la pratique plus ouverte des juges dans le domaine de la prise en compte des impacts négatifs des pollutions environnementales sur la santé, une tendance qui, si elle était maintenue, élargirait significativement le champ de la responsabilité environnementale.

[26]Gauci (1995) précise ainsi que la tradition maritime de limitation de la responsabilité des acteurs trouve son fondement originel dans la volonté passée des grandes puissances maritimes de développer leurs flottes.

de responsabilité compromet l'internalisation intégrale du coût social des pollutions, dès lors que le plafond est inférieur au montant potentiel maximal des dommages, en particulier lorsqu'il s'agit de pollutions catastrophiques. Par ailleurs, l'existence d'un plafonnement des indemnisations baisse le montant de l'indemnisation qu'une victime est susceptible de recevoir si sa démarche aboutit et réduit de ce fait l'incitation à présenter des demandes. Compte tenu de ces deux effets, il apparaît probable que les agents générateurs de risques ne préviennent pas suffisamment les pollutions accidentelles (Gollier 1996).

### 1.3.3 La prise en charge financière des montants d'indemnisation par le pollueur

#### La possibilité pour les agents générateurs de risque de s'assurer

En réalité, les agents susceptibles de causer des dommages par pollution sont fréquemment détenteurs d'une police d'assurance destinée à couvrir leur risque de devoir payer des indemnisations à des tiers dans le cadre de l'exercice de leur activité. Différentes raisons sont apportées pour expliquer la demande de couverture d'assurance responsabilité par les acteurs susceptibles de causer des dommages. Tout d'abord, ces agents peuvent manifester une certaine aversion au risque. Comme la spécificité de l'assurance consiste à transformer le risque futur d'un débours financier–dans le cas présent le paiement d'indemnisations à la suite d'un accident- en un paiement préalable et certain, sous la forme du versement d'une prime d'assurance, les agents peu enclins à supporter des risques peuvent avoir intérêt à souscrire une police d'assurance afin d'améliorer leur situation individuelle (Shavell 1982). Par ailleurs, la couverture d'un risque financier au moyen d'une assurance peut être exigée de manière réglementaire, généralement en association d'un régime de responsabilité et dans le but de garantir que des indemnisations seront disponibles aux victimes en cas d'accident.

L'analyse économique de l'assurance établit que la couverture d'un risque à l'aide d'une assurance est neutre du point de vue de la prévention des risques dès lors que les actions de prévention engagées par l'agent générateur de risque sont observables sans coût par l'assureur (Gollier 1996). La raison de ce résultat tient au fait que les assureurs peuvent dans ces conditions lier la prime d'assurance au niveau de prévention adopté. De cette manière, la variabilité de la prime d'assurance permet de transmettre intégralement à l'assuré le pouvoir incitatif du régime de responsabilité (Shavell 2000). Toutefois, l'information dont disposent les assureurs est rarement parfaite. En pratique, l'existence de difficultés informationnelles interdit fréquemment aux assureurs de faire correspondre la prime d'assurance et le niveau de risque adopté par l'assuré, ce qui altère le caractère incitatif de l'assurance. La littérature identifie deux types d'asymétries informationnelles que sont l'aléa moral et la sélection adverse (Henriet et Rochet 1991). Dans le premier cas, l'assureur ne peut observer parfaitement une variable endogène de l'assuré, par exemple le niveau de prévention adopté. Dans le second cas, l'assureur ne peut observer une caractéristique exogène de l'assuré, par exemple la catégorie de risque à laquelle il appartient.

L'analyse économique du droit des accidents s'est principalement intéressée au phénomène d'aléa moral. Shavell (1982) montre qu'en présence d'aléa moral, la souscription d'une assurance a pour effet de déresponsabiliser les assurés à hauteur de montant couvert. L'auteur

établit toutefois que, dans le cadre d'un régime de responsabilité sans faute, les agents économiques ne souhaiteront s'assurer que partiellement de manière à engager un niveau de prévention positif, mais sous-optimal, et à bénéficier ainsi de primes d'assurance moins élevées. La situation est différente dans le cas d'un régime de responsabilité pour faute : la situation d'aléa moral ne désincite pas les agents à adopter le niveau minimal requis de prévention car le respect de ce dernier les couvre du risque de payer des indemnisations et rend de ce fait inutile la souscription d'une assurance.

### L'insolvabilité potentielle du pollueur

Les dommages susceptibles d'être causés à la suite de pollutions accidentelles majeures, dont les marées noires, peuvent excéder largement les ressources financières détenues par les pollueurs. Cette entrave à la pleine internalisation du coût social des pollutions a été l'objet de nombreux articles d'analyse économique des règles de responsabilité. De manière schématique, il est possible de scinder l'ensemble de ces travaux en deux catégories, en fonction de l'approche retenue. Un premier groupe d'articles s'intéresse à l'impact de l'insolvavilité des pollueurs potentiels en matière de gestion des risques d'accidents. Le second ensemble étudie la manière dont les pollueurs utilisent de manière stratégique l'opportunité d'échapper à une partie du coût social de leurs actions grâce à l'insolvabilité, en particulier en réponse à la mise en place d'un régime de responsabilité.

Les premières analyses de l'impact de l'insolvabilité sur la prévention des accidents ont en commun d'établir qu'elle limite le pouvoir dissuasif des règles de responsabilité et constitue de ce fait un argument en faveur de l'utilisation (exclusive ou couplée à une règle de responsabilité) des approches administratives, type réglementation directe. Plus précisément, Shavell (1984b) démontre qu'une règle de responsabilité sans faute incite moins fortement à la prévention lorsque l'agent générateur de risque est susceptible de dévoiler son insolvabilité à la suite d'un accident, précisément parce que l'insolvabilité lui permet d'échapper à une partie du coût social des dommages. De plus, l'écart entre le niveau de prévention optimal et le niveau de prévention adopté par un agent insolvable est une fonction décroissante du niveau de richesse initial de l'agent en question. Au même moment, Landes et Posner (1984) tempèrent la portée de la limite soulevée par Shavell. Les deux auteurs estiment plutôt que le risque d'insolvabilité constitue un élément plaidant en faveur de l'utilisation de règles de responsabilité pour faute, lesquelles permettent aux agents responsables des dommages de ne pas verser d'indemnisations dès lors qu'un niveau minimal de prévention est adopté. Cette conclusion est corroborée par Shavell (1986). L'auteur compare les deux règles de responsabilité et démontre dans le cas d'une responsabilité pour faute que les pollueurs peuvent être incités à adopter le niveau optimal de prévention malgré leur insolvabilité effective en cas d'accident, à la différence de la responsabilité sans faute.

Shavell étudie également l'impact de l'insolvabilité potentielle des agents sur leurs décisions de s'assurer. Tout en parvenant à des conclusions analogues à celles établies précédemment dans son article de 1982 au sujet de l'impact des asymétries d'informations sur les comportements des assurés (cf. début de cette sous-section), l'auteur montre surtout, pour le cas des règles de responsabilité sans faute, que la possibilité d'être insolvable influence négativement la décision des agents de contracter une assurance. Shavell souligne que les pollueurs ayant des ressources financières limitées ont peu intérêt à souscrire une assurance pour garantir le

paiement d'indemnisations qu'ils ne supporteraient pas du fait de leur insolvabilité. L'auteur met en évidence l'existence d'un niveau minimal de richesse préalable à partir duquel les pollueurs sont incités à s'assurer, ayant trop à perdre en cas d'accident. Shavell approfondit cette discussion dans un autre article en s'intéressant au bien-fondé de la réglementation de l'activité d'assurance. L'auteur montre alors que l'obligation d'assurance intégrale constitue une solution au problème posé par l'insolvabilité dès lors qu'il n'y a pas d'aléa moral (Shavell 2000). Dans le cas inverse, l'interdiction de s'assurer augmenterait l'incitation à réduire le niveau de risque.

Différents travaux se singularisent dans l'analyse de l'effet de l'insolvabilité en matière de gestion des risques. A la différence de Shavell, qui assimile explicitement ou non dans tous ses articles les mesures de prévention à des dépenses non monétaires (tel l'effort d'attention engagé par un conducteur d'automobile), Beard (1990) propose d'envisager les mesures de prévention comme des dépenses monétaires effectives, lesquelles ont en conséquence pour effet de réduire les ressources financières du pollueur disponibles à l'indemnisation des victimes. Par ailleurs, l'auteur fait l'hypothèse que le montant des dommages causés en cas d'accident est une variable aléatoire, contrairement à Shavell qui le considère comme une valeur certaine connue *ex ante*. Fort de ces deux hypothèses, Beard obtient deux résultats novateurs. Il démontre tout d'abord que le caractère désincitatif de l'insolvabilité n'est pas absolu. Selon ses résultats, les agents potentiellement insolvables peuvent également être incités à adopter un niveau excessif de prévention, de sorte qu'au final l'impact négatif de l'insolvabilité en matière de prévention des risques devient avant tout une question empirique. Beard établit ensuite que la relation entre richesse initiale de l'agent générateur de risque et niveau de prévention n'est pas univoque comme le soutient Shavell, la relation entre les deux variables pouvant être aussi bien croissante que décroissante. Larson (1996) complète le modèle de Beard, en prenant en compte une incertitude au sujet des revenus de l'agent générateur de risque. Larson distingue les activités cycliques (qui sont solvables lorsque les revenus sont élevés et insolvables lorsque ceux-ci sont faibles) des activités extrêmement dommageables (qui sont systématiquement insolvables en cas d'accident, indépendamment du niveau des revenus). L'économiste confirme le premier résultat de Beard et montre que le second ne vaut que pour les activités cycliques. Dans le cas des activités extrêmement dommageables, l'auteur montre que les entreprises les plus riches initialement engagent un niveau de prévention plus élevé que leurs homologues moins bien dotées.

L'insolvabilité constitue également une variable d'action pour les pollueurs. Compte tenu de cette opportunité d'échapper aux paiements d'indemnisation à la suite d'un accident, des agents potentiellement responsables peuvent avoir intérêt à organiser leur insolvabilité au moyen de techniques diverses. Ainsi, la possibilité existe de voir apparaître au sein d'une industrie à risque, une fois un régime de responsabilité mis en place, un ensemble d'entreprises sciemment insolvables, compromettant (inversant ?) les effets théoriquement attendus des règles de responsabilité.

Les stratégies permettant aux agents d'échapper à une partie du paiement d'indemnisation sont diverses (LoPucki 1996, LoPucki 1998). Deffains (2000b) les regroupent en trois catégories principales :

– *les stratégies de « désagrégation » industrielle*, dans le cadre desquelles les entreprises se désengagent d'activités à risques qu'elles opéraient directement en les déléguant à des partenaires, généralement de petite taille, et supposés moins solvables de ce fait ;
– *les stratégies de « substitution » financière*, par lesquelles les entreprises cherchent à re-

courir à l'emprunt plutôt qu'aux capitaux propres pour financer leurs investissements, de manière à exposer au minimum leurs richesses propres en cas de versements d'indemnisation ;
– *les stratégies de pillage*, incitant les firmes à se désengager de certaines activités à risque avant que les impacts négatifs de la pollution ne se manifestent.

Différents économistes se sont attachés à quantifier empiriquement le phénomène de désintégration industrielle. Ringleb et Wiggins (1990) ont étudié l'entrée de petites entreprises au sein de l'économie américaine de 1967 à 1980, période durant laquelle les régimes de responsabilité se seraient significativement durcis dans le domaine des activités risquées. Au moyen d'une régression économétrique, les auteurs mettent clairement en évidence le comportement stratégique des sources de pollution en montrant :
– d'une part que l'évolution des régimes de responsabilité s'est accompagnée d'une modification de la structure des industries dans les secteurs à risques, du fait d'une entrée plus importante de firmes de taille réduite ;
– d'autre part que l'entrée de ces petites entreprises s'explique en premier lieu par la volonté d'échapper aux paiements d'indemnisations en cas d'accidents.

Quelques années plus tard, Alberini et Austin (1999) approfondissent ce type d'analyse empirique en s'intéressant aux déversements de substances chimiques aux Etats-Unis de 1987 à 1995. Leurs travaux mettent non seulement en évidence des comportements stratégiques analogues à ceux établis par Ringleb et Wiggins, mais ils tendent également à montrer que la mise en place de régimes de responsabilité sans faute peut s'accompagner d'une hausse de la fréquence de déversements toxiques dans l'environnement. Sur la base d'une étude comparative entre les Etats ayant mis en place un régime de responsabilité sans faute et les Etats dotés de régimes de responsabilité pour faute (régimes jugés moins sévères par les auteurs), les deux économistes montrent (i) que les firmes de petite taille sont plus nombreuses dans les Etats appliquant un régime de responsabilité sans faute et (ii) que les entreprises de petite taille y sont chacune à l'origine d'un nombre plus important de déversements.

Dans un autre article, Alberini et Austin (2002) prolongent cette recherche en intégrant cette fois dans leur analyse la décision pour un Etat américain de se doter d'un régime de responsabilité sans faute plutôt qu'un régime de responsabilité pour faute. Les auteurs souhaitent de cette manière clarifier un possible malentendu contenu dans leur article de 1999 en répondant à la question suivante, susceptible de changer significativement l'explication de leurs résultats : un Etat connaît-il un fort taux de déversement du fait qu'il a mis en place un régime de responsabilité sévère ou a-t-il mis en place un régime de responsabilité sévère du fait qu'il subissait un fort taux de déversements ? Le nouveau modèle économétrique développé par les deux auteurs fournit une nouvelle fois des résultats en accord ceux de Ringleb et Wiggins concernant les comportements stratégiques de désintégration industrielle. Néanmoins, à l'inverse de leur article précédent, les auteurs montrent ici que la sévérité des déversements accidentels s'est réduite dans les Etats ayant instauré un régime de responsabilité stricte.

### L'extension de la responsabilité

Face à l'incapacité de certaines firmes d'indemniser l'intégralité des dommages qu'elles causent, plusieurs réglementations, dont le CERCLA, ont prévu d'étendre le cas échéant la responsabilité financière à différents partenaires des firmes en question.

Théoriquement, étendre la responsabilité en cas d'insolvabilité permet de satisfaire à un double objectif (Boyd et Ingberman 1996, Deffains 2000b, Deffains 2001). Du point de vue de la réparation des préjudices tout d'abord, l'extension autorise que des montants financiers suffisants soient disponibles pour indemniser les victimes. Du point de vue préventif ensuite, l'extension de la responsabilité permettrait de corriger et de restaurer le pouvoir incitatif des règles de responsabilité. Compte tenu de leur vulnérabilité financière potentielle en cas d'accident, les agents vers lesquels la responsabilité est étendue seraient incités à exercer, dans la mesure de leurs possibilités, un certain contrôle sur les comportements des acteurs directement à l'origine du risque d'accident et contrebalanceraient ainsi l'effet potentiellement désincitatif de l'insolvabilité.

Différents auteurs ont toutefois souligné les limites de cette solution en s'intéressant à différents types de partenaires. Boyd et Ingberman traitent ainsi de l'extension de la responsabilité aux partenaires commerciaux des entreprises dans le cadre d'un modèle prenant à la fois en compte décisions de prévention et décisions de production (Boyd et Ingberman 1996, Boyd et Ingberman 1997). Les deux auteurs montrent que l'impact préventif de l'extension de la responsabilité est sans ambiguïté et qu'elle s'accompagne bien d'une meilleure prévention des risques. Toutefois, les auteurs soulignent que l'extension de la responsabilité peut générer des distorsions productives de nature à augmenter les coûts de production. D'une part, les partenaires potentiellement responsables peuvent chercher à se mettre à l'abri de cette nouvelle responsabilité en réduisant la taille de leurs investissements, ce qui augmente alors le coût de leurs productions[27]. D'autre part, les transactions entre partenaires sont affectées et laissent apparaître des segmentations relationnelles, sources de déséconomies d'échelle. En particulier, les partenaires détenant le plus d'actifs (présentant ainsi un risque financier plus important) éviteront probablement d'entrer en relation avec des entreprises plus modestes et dont la probabilité d'être insolvables est plus forte. Les auteurs concluent que, dans ces conditions, l'amélioration sociale attendue de l'extension de la responsabilité est incertaine et qu'il importe de prendre en compte ce double effet théorique en balançant les bénéfices préventifs aux surcoûts productifs induits par l'instauration d'une extension de la responsabilité.

Pitchford (1995) s'intéresse quant à lui à l'extension de la responsabilité aux créanciers des entreprises et montre que ce mécanisme n'améliore pas systématiquement le niveau de prévention. L'auteur modélise une relation d'agence entre un créancier (le principal) et une firme dont la richesse est limitée (l'agent) et considère une situation d'aléa moral. Faute de pouvoir observer les efforts de prévention de l'entreprise à risque, le principal met en place un contrat prévoyant le paiement par l'agent d'un montant $y_0$ au principal en cas de non-accident et le versement d'une somme $y_1$ en cas d'accident, de façon à inciter l'agent à prévenir le risque d'accident. Sur la base de ces hypothèses, l'auteur parvient au résultat inédit selon lequel l'extension de la responsabilité aux créanciers joue favorablement du

[27] Les auteurs font l'hypothèse que les investissements des entreprises partenaires réduisent leurs coûts de production.

point de vue préventif jusqu'à un certain plafond d'extension et que, passée cette limite, toute extension supplémentaire de la responsabilité s'accompagne d'une dégradation de la prévention des accidents. Selon l'auteur, la plus grande implication financière du créancier est répercutée dans un premier temps à l'agent à travers une hausse de $y_1$, ce qui tend à rendre plus coûteux l'accident aux yeux de l'agent et donc à inciter ce dernier à prévenir davantage le risque d'accident. Toutefois, la richesse limitée de l'agent agit comme un plafond pour $y_1$ et, passé un certain montant d'extension de responsabilité, toute augmentation de l'implication financière du créancier ne peut être répercutée qu'au moyen d'une hausse de $y_0$. L'écart entre $y_1$ et $y_0$ tend alors à diminuer aux yeux de l'agent l'intérêt relatif de la prévention des accidents et par conséquent l'amène à baisser son niveau de prévention. Par cette démonstration, Pitchford montre tout d'abord que le risque existe d'aboutir à une situation moins favorable du point de vue de la prévention des accidents lorsque la responsabilité est étendue de manière illimitée qu'en l'absence de responsabilité élargie. De plus, Pitchford fonde de cette manière l'intérêt d'instaurer des régimes de responsabilité étendue limitée aux créanciers des entreprises génératrices de risque. Plus généralement, l'auteur montre qu'il est nécessaire dans certaines conditions d'opérer un choix entre l'objectif de prévention des accidents et celui d'indemnisation des victimes.

# Conclusion

De par leur vocation à répercuter aux agents responsables de dommages le coût des préjudices qu'ils infligent à la collectivité, les règles de responsabilité constituent une alternative permettant d'inciter les différentes activités à prévenir de manière efficace les risques de pollutions accidentelles.

Bien que leur utilisation à des fins préventives dans le domaine de la gestion des problèmes environnementaux reste à ce jour limitée- même si elle est en progression (Anonyme 2001o, Anonyme 2004k)- la comparaison des règles de responsabilité aux autres instruments de politique environnementale montre que les premières ne sont pas sans atouts. Elles permettent tout d'abord aux sources de pollutions de se conformer au moindre coût à l'objectif environnemental. Elles les incitent par ailleurs à intégrer les différentes innovations dans le domaine de la technologie du contrôle des pollutions. Elles permettent également à la puissance publique de tirer profit des avantages informationnels détenus par les agents générateurs de risque de pollution. Cette caractéristique a pour effet d'économiser significativement la mobilisation de ressources dans le cadre de la mise en place de la politique environnementale, d'autant plus que ce type d'instrument ne nécessite pas d'être réajusté en cas de modifications au sein de l'économie. Enfin, le recours aux règles de responsabilité rendrait l'efficacité des politiques environnementales moins sensible à l'influence éventuelle de groupes de pressions et moins dépendante des efforts de mise en œuvre réalisés par la puissance publique.

L'efficacité des règles de responsabilité en matière de prévention des pollutions accidentelles reste néanmoins théorique et, en réalité, de nombreuses barrières sont susceptibles de limiter leur capacité à répercuter l'ensemble du coût social des dommages aux agents responsables de pollution. Ces différents facteurs agissent négativement sur la fonction préventive des règles de responsabilité et doivent être pris en compte dans la discussion de cette dernière.

En premier lieu, différents fondements de la responsabilité existent et l'efficacité de chacun est variable selon (i) que les victimes potentielles peuvent agir ou non sur la fréquence et l'ampleur des pollutions accidentelles et (ii) que les niveaux d'activité influencent également le risque en question.

De plus, la capacité de répercuter l'intégralité du coût social des accidents environnementaux à travers les règles de responsabilité est sujette à des limites significatives. Les dommages causés par les pollutions peuvent être difficiles à identifier et à évaluer avec précision, de même que leur causalité est pénible à établir. Par ailleurs, les victimes n'ont pas toutes intérêt à engager une démarche d'indemnisation car celle-ci leur coûterait vraisemblablement plus cher que l'indemnisation qu'elles espèrent obtenir. De plus, les cadres juridiques au sein desquels s'opèrent l'indemnisation des dommages contiennent parfois des spécificités de nature à compromettre la prise en charge de l'ensemble des dommages.

Enfin, un intérêt particulier doit être accordé à la manière dont les indemnisations versées aux victimes sont portées à la charge de l'agent à l'origine de l'accident. La souscription

d'une assurance responsabilité est de nature à déresponsabiliser l'assuré dès lors que l'assureur n'observe pas parfaitement les mesures de prévention adoptées. Par ailleurs, les pollueurs ne disposent pas toujours de ressources financières nécessaires pour prendre en charge intégralement le coût des dommages qu'ils provoquent. D'autres agents économiques sont parfois tenus légalement de prendre en charge les montants non payés par le pollueur et il convient dans ce cas de considérer leur capacité à influer sur le risque d'accident.

# Chapitre 2

# Les instruments de prévention des marées noires

# Introduction

Le présent chapitre s'intéresse aux instruments existants de prévention des marées noires. Bien que des mesures de prévention aient été mises en place à des échelons inférieurs (cf. Introduction Générale), l'accent est mis ici sur les dispositifs en vigueur à l'échelle internationale et qui sont de ce fait communs à la plupart des navires pétroliers[1].

La politique internationale de prévention des marées noires s'est d'abord appuyée sur des instruments de type *command and control*, à travers la mise en place successive de normes et de réglementations, générales ou spécifiques, destinées à améliorer la sécurité des navires et protéger l'environnement marin. La multiplication des marées noires à partir des années 60 conduisit à la prise de conscience du caractère potentiellement dommageable de ce type de pollution. En 1967, le naufrage du Torrey Canyon finit de convaincre les différents pays de la nécessité de compléter le panel d'instruments existant en mettant en place un régime international de responsabilité spécifique, chargé d'indemniser convenablement les victimes des marées noires (Anonyme 1998g). Cette volonté se traduisit par l'adoption consécutive de la convention CLC en 1969 et de la convention FIPOL en 1971. Le régime international a connu différentes modifications au fil des années et s'applique, selon différentes variantes, dans un grand nombre de pays. Une exception notable est celle des Etats Unis d'Amérique, qui choisirent à la suite de l'Exxon Valdez en 1989 de se doter de leur propre régime de responsabilité et d'indemnisation dans le cadre de la loi fédérale OPA, régime qui est fréquemment mentionné dans le débat public comme un modèle en termes de prévention des marées noires et de réparation des préjudices (Tardy 2000, Anonyme 2000h, Lefranc 2003, Vazquez et al. 2004).

La section 2.1 est consacrée aux instruments de type *command and control*. Elle expose brièvement les différentes conventions internationales qui les définissent (sous-section 2.1.1) et présente les limites de leur efficacité en matière de prévention des marées noires (2.1.2).

La section 2.2 s'intéresse plus en détail aux régimes de responsabilité spécifiques aux marées noires. Nous présentons tout d'abord le régime américain OPA afin de montrer son impact significatif sur la prévention des déversements accidentels d'hydrocarbures dans les eaux américaines (sous-section 2.2.1). La sous-section 2.2.2 expose le régime international de responsabilité et d'indemnisation des dommages causés par les marées noires. Nous comparons enfin les caractéristiques des deux régimes (sous-section 2.2.3).

[1]Dans ces conditions, ni les plans nationaux de lutte contre les conséquences des marées noires (type POLMAR en France) , ni les dispositifs de surveillance du trafic maritime (type CROSS) ne sont pris en compte dans ce chapitre.

# 2.1 Les instruments de type *command and control* et leurs limites

Les questions de sécurité maritime et de protection de l'environnement marin sont essentiellement traitées à l'échelon mondial, par une législation maritime internationale spécifique (sous-section 2.1.1). Cette approche, qui se justifie par la nature mobile et transfrontalière de l'activité de transport maritime, connaît cependant des limites en matière d'efficacité, en raison des nombreuses lacunes dans l'application des normes existantes (2.1.2).

## 2.1.1 De nombreuses conventions internationales...

La nature transnationale du transport maritime a amené les grands pays maritimes à s'entendre sur des règles communes de sécurité de navigation (Boisson 1998). Cette volonté s'est traduite par la mise en place progressive, principalement à partir du début du 20ème siècle, d'un droit maritime international définissant des règles uniformes en matière de navigation, de sécurité des navires et de protection de l'environnement marin. L'essentiel du droit maritime international est aujourd'hui produit par l'Organisation Maritime Internationale (OMI), une institution spécialisée reliée aux Nations Unies, chargée d'élaborer des normes techniques et des règles juridiques dans les domaines de la sécurité maritime et de la prévention de la pollution par les navires (Boisson 1998). Depuis plus de 50 ans, près de 55 conventions et protocoles internationaux ont été adoptés dans le domaine de la sécurité maritime, certains exclusivement consacrés à la prévention des pollutions marines par hydrocarbures[2] (Anonyme 1998c, Anonyme 1998f).

[2]Le droit maritime international s'est généralement étoffé à la suite de grandes catastrophes maritimes. La convention internationale pour la sauvegarde de la vie humaine en mer (SOLAS) fut adoptée à Londres en 1914, à la suite de l'émotion suscitée par le naufrage du Titanic, au cours duquel périrent plus de 1 500 passagers et membres d'équipage (Anonyme 1998b).

**L'Organisation Maritime Internationale**

L'OMI a été créée par une convention de l'Organisation des Nations Unies (ONU) à Genève le 17 mars 1948 et mais n'est opérationnelle depuis 1958[a]. A l'image de l'ONU, elle est une organisation intergouvernementale et regroupe 165 pays membres[b]. Elle comprend sept organes principaux qui jouent chacun un rôle dans l'adoption des conventions et des règlements. Son organe directeur et délibérant est l'Assemblée, qui est composée de l'ensemble des pays membres. En pratique, le fonctionnement de l'organisation est assuré par un organe restreint, dénommé Conseil et composé de 40 Etats membres. Les membres du Conseil sont élus par l'Assemblée selon des règles précises afin de garantir un équilibre entre les différents intérêts des Etats membres[c]. L'architecture de l'OMI comprend enfin cinq structures subsidiaires appelées Comités. Les Comités sont des organes techniques dotés chacun de compétences spécifiques et ouverts à l'ensemble des pays membres. Le comité de sécurité maritime examine l'ensemble des questions pour lesquelles l'OMI est qualifiée d'intervenir. Le comité juridique traite des questions juridiques relevant de la compétence de l'OMI[d]. Les trois autres comités sont le comité de la protection du milieu marin, le comité de la coopération technique et le comité de la simplification des formalités (Boisson 1998, Anonyme 1999b).

[a] A l'origine, l'OMI s'appelait Organisation intergouvernementale consultative de la navigation maritime (OMCI).

[b] Source : `www.imo.org`, consulté le 4 septembre 2005.

[c] Sa composition est clairement définie afin de représenter les différents intérêts de la communauté internationale dans le transport maritime commerciale. Il est composé à 25% d' Etats armateurs, 25% d'Etats chargeurs et 50% d'Etats choisis de manière à assurer une répartition géographique équilibrée des pays membres au sein du Conseil.

[d] C'est en son sein que furent discutées et élaborées pour partie les conventions CLC 1969 et FIPOL 1971.

La convention internationale pour la prévention de la pollution des eaux de la mer par les hydrocarbures (OILPOL), adoptée le 12 mai 1954, fut la première. La convention OILPOL vise les déversements marins d'hydrocarbures dus à l'exploitation des navires, communément appelés déballastages[3]. Elle restreint tout d'abord les zones de ces déversements en établissant des « zones d'interdiction » allant au minimum jusqu'à 50 milles des terres. Elle contraint ensuite les différents pays signataires à mettre en place des installations portuaires destinées à recevoir les résidus d'hydrocarbures contenus dans les navires.

La convention internationale sur l'intervention en haute mer en cas d'accident entraînant ou pouvant entraîner une pollution par les hydrocarbures fut adoptée en 1969, à la suite de la marée noire causée par le naufrage du Torrey Canyon en 1967. Elle précise la capacité d'un Etat riverain à entreprendre en haute mer -zone de libre-circulation des navires, sur laquelle il n'exerce aucune compétence- des mesures de lutte contre les pollutions ou menaces de pollution afin de protéger son territoire littoral et marin. Elle préserve les intérêts des autres parties concernées (armateurs, propriétaires de cargaison, Etats du pavillon) en prévoyant

[3] Ces rejets sont de deux sortes. Après avoir déchargé leurs cargaisons, les navires pétroliers remplissent d'eau une partie de leurs citernes afin d'améliorer leur navigabilité lors de leur voyage retour. Cette eau, appelée eau de ballast, se charge des traces d'hydrocarbures encore présentes dans les citernes et entraîne une contamination du milieu marin si rejetée à la mer. Eau et hydrocarbures sont également mélangés lorsque la nature du produit pétrolier transporté change et qu'il est pour cela nécessaire de nettoyer les parois des citernes afin de ne pas dégrader le nouveau produit (par exemple, le passage d'un produit pétrolier brut à un produit raffiné).

le paiement d'indemnisations de la part de l'Etat riverain lorsque ce dernier a entrepris des mesures de sauvegarde excessives. Cette convention a connu plusieurs amendements au fil des années. Son champ d'action a été notamment étendu à de nouvelles substances dangereuses pour l'environnement (Anonyme 1999c). Elle a été complétée en 1990 par la convention internationale sur la préparation, la lutte et la coopération en matière de pollution par les hydrocarbures, qui instaure à un cadre de coopération international de lutte contre les marées noires à l'échelle mondiale.

La convention internationale pour la prévention de la pollution par les navires, plus connue par l'acronyme MARPOL, a été adoptée en 1973. La convention MARPOL remplace la convention OILPOL en reprenant dans sa première annexe les dispositions contenues dans la convention OILPOL amendée depuis sa création (Anonyme 1997b). La convention MARPOL établit également des normes de construction permettant aux navires de conserver à leur bord les résidus d'hydrocarbures jusqu'à leur déchargement dans les installations portuaires de réception. Elle impose aux pétroliers neufs d'une taille supérieure ou égale à 70 000 tonnes d'être équipés de citernes à ballast séparé afin de réduire les mélanges eau-hydrocarbures. Les opérations portant sur les hydrocarbures doivent être reportées dans un registre spécial, appelé registre des hydrocarbures et susceptible d'être contrôlé par les autorités des pays signataires de la convention. La convention MARPOL de 1973 aborde également, mais de manière limitée, la prévention des accidents de pétroliers en stipulant différentes dispositions de construction relative au compartimentage et à la stabilité du navire destinées à augmenter la chance de survie des bateaux en cas d'avaries.

La convention MARPOL a été amendée de nombreuses fois, en particulier à la lumière des circonstances de certains accidents majeurs (Amoco Cadiz, Exxon Valdez) (Anonyme 1998e). Le protocole de 1978 apporte des modifications significatives. L'exigence de citernes à ballast séparé concerne dorénavant tous les navires pétroliers neufs de port en lourd[4] supérieur ou égal à 20 000 tonnes. De plus, les citernes à ballast doivent être localisées « défensivement », c'est à dire de manière à protéger les citernes contenant les hydrocarbures transportés en cas d'abordage ou d'échouement. Enfin, des règles plus rigoureuses sont édictées afin d'améliorer l'application de la convention. A partir de 1991, les pétroliers de plus de 150 tonneaux de jauge brut[5] (tjb) ont pour obligation de détenir à leur bord un plan d'urgence de bord préalablement approuvé par l'Etat du pavillon. En 1992, des modifications sont à nouveau apportées à la convention MARPOL et visent essentiellement les pollutions par hydrocarbures en cas d'abordage ou d'échouement. Les nouveaux navires-citernes construits à partir de juillet 1993 et dont le port en lourd excède 5 000 tonnes ont pour obligation d'être conçus selon la technologie du double-coque ou toute autre technologie de conception jugée équivalente selon des directives de l'OMI. L'exigence d'inspection des navires, notamment ceux âgés de plus de 5 ans, est renforcée. Les navires existants doivent se conformer à l'obligation de double coque dans un délai maximal de 30 ans après leur date de livraison, exception faite aux navires livrés avant la mise en place de MARPOL, qui sont tenus de s'équiper de protections latérales couvrant un minimum de 30% de la surface des citernes de cargaison. L'amendement de 1994 élargit le contrôle exercé par les Etats du Port et les autorise en particulier à vérifier, dans le cadre d'inspections à bord des navires, la capacité

[4]Le port en lourd constitue une mesure du volume d'un navire. Il désigne le poids de marchandises maximum autorisé qu'un navire peut transporter.

[5]La jauge brut désigne le volume intérieur d'un navire. Le tonneau de jauge brut en est l'unité de mesure. Il correspond à 100 pieds cubes britanniques, soit 2,831 $m^3$.

des équipages à appliquer les dispositions contenues dans les plans d'urgence de prévention des pollutions. Depuis 2001, la convention MARPOL met en place des mesures destinées à restreindre l'emploi de catégories de navires dont le risque est considéré comme élevé dans le domaine du transport maritime d'hydrocarbures. Une interdiction progressive de recourir à des navires simple coque est mise en place à l'échéance de 2015, en fonction de leur année de construction. Les amendements de 2003 accélèrent l'éviction progressive des navires simple coque, allant de 2005 à 2010 selon leur catégorie. Ils obligent à terme à n'utiliser que des navires double coque ou équivalents pour le transport des produits les plus dangereux. Le transport des produits pétroliers lourds, très polluants, est interdit à bord des navires simple coque depuis le 5 avril 2005 pour les pétroliers de taille supérieure ou égale à 5 000 tonnes de port en lourd (tpl), et à partir de 2008 pour les navires compris entre 600 et 5 000 tpl.

Certaines conventions ne concernent pas la prévention de la pollution des mers mais celles des accidents maritimes, incidents fréquemment à l'origine de pollution. La convention internationale pour la sauvegarde de la vie humaine en mer (SOLAS) adoptée en 1960 est considérée comme la plus importante des conventions en matière de sécurité maritime des navires de commerces (Anonyme 1998b). Sous ses formes successives, la convention SOLAS fixe des normes minimales en termes de construction, d'équipement et d'exploitation des navires. Elle impose en particulier aux navires-citernes des dispositions relatives à la prévention des incendies plus rigoureuses que pour les navires ordinaires car le risque d'incendie est plus élevé à bord des navires transportant des hydrocarbures. Elle oblige également les navires-citernes dont le port en lourd excède 20 000 tonnes à être équipés de dispositifs à gaz inerte afin de limiter les risques d'explosion associés à la présence de gaz inflammables dans les citernes vides. Les Etats du pavillon ont la responsabilité de vérifier que les navires respectent les exigences de la convention et de délivrer différents certificats de conformité. Les Etats signataires ont par ailleurs le droit d'inspecter les navires d'autres Etats contractants s'ils ont des raisons suffisantes de penser qu'un navire ne respecte pas les prescriptions de la convention. Le contrôle des navires par les Etats du port a été renforcé en 1978 par un amendement qui instaure des visites régulières et autorise des inspections imprévues. Depuis 1994, les navires ont pour obligation de se conformer au Code international de gestion de la sécurité des navires et la prévention de la pollution (code ISM), adopté un an auparavant avec pour objectifs :

– « (d')offrir des pratiques sûres en matière d'exploitation et un environnement de travail sans dangers ;
– (d')établir des mesures de sécurité contre tous les risques identifiés ;
– (d')améliorer constamment les compétences du personnel à terre et à bord des navires en matière de gestion de la sécurité, et notamment préparer ce personnel aux situations d'urgence. » (Anonyme 1999c, p.19)

Deux autres conventions doivent enfin être mentionnées. La convention sur le règlement international de 1972 pour prévenir les abordages en mer (COLREG) actualise les dispositions inscrites à ce sujet dans la convention SOLAS et met également en place des dispositifs de séparation du trafic maritime, à l'exemple du rail d'Ouessant au large de la péninsule bretonne. La convention internationale de 1978 sur les normes de formation des gens de mer, de délivrance des brevets et de veille (STCW) définit quant à elle pour la première fois des exigences minimales à l'échelle internationale en matière de formation des gens de mer ainsi que dans le domaine de la surveillance de la navigation.

### 2.1.2 . . . mais dont le contrôle du respect est insuffisant

L'OMI est une organisation essentiellement technique. Elle n'a pas la compétence de vérifier le respect des dispositions contenues dans la réglementation qu'elle produit, et encore moins de sanctionner les éventuels manquements. Le contrôle de la bonne application des dispositions réglementaires est en réalité réalisé par un ensemble d'acteurs, publics et privés. Ces derniers agissent le plus souvent de manière indépendante les uns des autres, à des titres divers et avec des prérogatives différentes. Comme le montrent les développements de cette sous-section, de nombreuses déficiences existent dans le contrôle de l'application des dispositifs de sécurité maritime et ont pour conséquences de limiter l'efficacité préventive de la réglementation maritime internationale.

#### Le contrôle des navires par les Etats du pavillon

En premier lieu, les Etats ont l'obligation de s'assurer que les navires battant leur pavillon respectent bien les règles et les normes internationales applicables en matière de transport maritime. Ils sont tenus à la fois de veiller à ce que les navires inscrits sur leurs registres soient munis des certificats réglementaires nécessaires et de procéder à des inspections régulières à bord afin de vérifier que les certificats correspondent à l'état réel des navires. Ils ont également pour obligation d'empêcher les navires non conformes d'appareiller.

Bien qu'il soit souhaitable que les différents pays agissent de manière homogène en matière de contrôle de la sécurité maritime, l'ensemble des Etats d'immatriculation de navires n'assument pas leurs responsabilités avec le même soin. Depuis une cinquantaine d'années, de nouveaux pays, généralement moins avancés économiquement, sont apparus sur la scène maritime. Ces Etats, communément qualifiés « de complaisance », sont intéressés par les revenus générés par le paiement des droits annuels d'enregistrement et proposent aux armateurs d'inscrire leurs navires sur des registres maritimes à des conditions financières intéressantes (Anonyme 1996a, Anonyme 2001a). Les économies susceptibles d'être réalisées par les propriétaires de navires sont significatives et tiennent conjointement :

- à l'obtention de conditions avantageuses en matière de fiscalité des revenus et de législation du travail à bord des navires (composition, effectif et rémunération de l'équipage, charges sociales) ;
- à un contrôle laxiste de l'application des exigences internationales de sécurité maritime, l'Etat n'ayant généralement ni la volonté, ni les moyens d'exercer ses responsabilités à ce niveau.

Les effets néfastes des comportements opportunistes des Etats de complaisance sur la sécurité maritime sont fréquemment dénoncés (Anonyme 1996a, Muller et al. 2000). Alderton et Winchester (2002) établissent en particulier que la part des navires inscrits sur des registres de complaisance dans l'ensemble des sinistres maritimes est plus importante que leur part dans la flotte mondiale total, à la fois en nombre et en volume.

### Le contrôle des navires par les sociétés de classification

Les sociétés de classification ont un rôle important en matière de sécurité maritime. Elles ont pour charge, entre autres, d'examiner les navires à plusieurs reprises afin d'apprécier et de certifier leur conformité à certaines exigences techniques définies par la réglementation internationale[6] (Boisson 1994, Boisson 2002). Les visites opérées par les sociétés de classification concernent principalement l'état physique du navire[7] et sont considérées comme les plus pointues au regard de la structure du bateau. Elles nécessitent la mise en cale sèche des navires, ce qui autorise l'accès à toutes les parties des bâtiments et la conduite de mesures physiques complexes comme le calcul de l'épaisseurs des parois ou l'appréciation de la corrosion de la coque.

Différentes réserves sont émises à l'encontre des contrôles effectués par les sociétés de classification. Toutes ne font pas preuve du même sérieux dans les contrôles des navires (Anonyme 2001a), au point que les principales sociétés de classification se sont regroupées sur une base volontaire au sein de l'International Association of Classification Society (IACS) afin de définir et contrôler la qualité des différentes prestations fournies par les sociétés membres de l'association. De plus, il est souvent fait mention des impératifs commerciaux des sociétés de classification et de leurs conflits potentiels avec la rigueur des contrôles. La crainte existe de voir les sociétés de classification pratiquer des contrôles plus laxistes que de raison, de peur que le propriétaire du navire inspecté ne souscrive aux services d'une société concurrente lors des examens futurs du navire (Boisson 1994).

### Le contrôle des navires par les Etats du Port

Les insuffisances des contrôles effectués par les Etats du pavillon et les sociétés de classification ont amené plusieurs pays à passer des accords régionaux afin de contrôler une partie des navires qui fréquentent leurs ports. A l'échelle européenne par exemple, le Memorandum de Paris, adopté en 1982 et aujourd'hui signé par les autorités maritimes de 19 pays Européens[8], a pour objectif la sauvegarde de la vie humaine en mer, la prévention des pollutions marines par les navires et le respect des normes de vie et de travail à bord des navires. Cet accord inter-administratif impose concrètement à chaque pays signataire d'inspecter 25% des navires étrangers qui fréquentent leurs ports afin de vérifier l'application de certaines

[6]Ces examens relèvent de deux types d'activités distinctes : la classification et la certification. Dans le cadre de leur activité de classification, les sociétés inspectent les navires à intervalles réguliers et leur attribuent un certificat de classe, correspondant à l'état réel du navire. Cette côte est valable 5 années et est nécessaire à l'armateur pour obtenir une assurance. L'activité de certification procède d'une logique différente. Dans ce cas, les sociétés agissent au nom de certains Etats du pavillon, qui les mandatent pour délivrer en leur nom les certificats de conformité aux normes de sécurité internationales.

[7]La résistance et l'étanchéité de la coque sont passées au crible des inspecteurs, de même que la sécurité et la fiabilité des systèmes de propulsion et de direction. En revanche, les visites menées dans le cadre de l'activité de classification n'ont pas pour but d'évaluer « [...] les normes d'exploitation des navires, les équipements de sécurité, les matériels destinés à assurer la sécurité du personnel à bord, les conditions de stabilité après avarie du navire, enfin les équipements de prévention et de lutte contre la pollution. » (Boisson 2002, p.19).

[8]`http://www.mer.equipement.gouv.fr/securite/01_reglementation/02_Internationale/03_memorandum/memorandum.htm`, consulté le 4 mars 2005.

normes internationales[9]. En cas de non-respect, les autorités portuaires ont la possibilité de retenir les navires déficients à quai et de conditionner leurs départs à un engagement de mise en conformité par les propriétaires de navires. Les navires en infraction sont par ailleurs interdits d'escale dans l'ensemble des ports des Etats participant à cet accord tant qu'ils n'ont pas apporté aux autorités compétentes la preuve de leurs mises en conformité. Les Etats participant à l'accord européen partagent les résultats des inspections au sein de la base de données commune appelée EQUASIS (European Quality Shipping Information System) et s'en servent en particulier pour sélectionner les navires à inspecter.

Le contrôle des navires par les Etats du port est considéré comme un outil important, sinon le plus important, pour lutter contre la navigation sous-normes (Anonyme 1996a). L'éventualité d'immobilisation des navires au cours des escales ainsi que l'interdiction de fréquenter l'ensemble des ports des Etats participant à l'accord font peser sur les exploitants de navires un risque financier important (notamment en matière de pertes commerciales ou de pénalités de retards). Chaque année, 17 000 inspections sont effectuées en moyenne à bord de 11 000 navires dans le cadre du mémorandum de Paris. 57 000 prescriptions sont formulées et 1 700 rétentions de navires effectuées, soit 10% des inspections[10].

L'efficacité des contrôles par les Etats du Port sur la sécurité maritime doit cependant être relativisée en raison de différents facteurs. Tous les pays signataires ne respectent pas les quotas d'inspections prévus par ces accords, généralement faute de moyens adéquats (Scapel 2000). En 1999, année du naufrage de l'Erika, l'Etat français n'a contrôlé que 14,1% des navires qui ont fait escale dans ses ports. Cette part a même baissé les deux années suivantes, atteignant 12,2% en 2000 et 9,63% en 2001 (Revet 2004). L'application des dispositions contenues dans les accords régionaux de contrôle des navires est également limitée par la concurrence commerciale qui existe entre les ports concernés et qui peut entraîner un phénomène de course vers le bas. Certaines autorités ont des réticences à mener des contrôles sévères car ils craignent un détournement du trafic maritime vers des ports étrangers concurrents perçus comme plus laxistes par les armateurs (soit que la probabilité d'être contrôlé est moins élevée ou que les contrôles sont moins sévères), synonyme de baisse d'activité portuaire[11] (Tardy 2000). Par ailleurs, les sanctions infligées aux navires non conformes ne semblent pas assez incitatives. Les autorités portuaires ne contrôlent pas suffisamment la mise en conformité des navires épinglés. Enfin, les conséquences financières des sanctions sont généralement d'un coût inférieur aux économies liées au non-respect de la réglementation internationale (Anonyme 1996a).

[9]Ces inspections s'intéressent à la fois à la conformité du navire et à la compétence de l'équipage. Les visites des inspecteurs nationaux sont limitées par la durée de l'escale et sont menées généralement lors d'activités de chargement et de déchargement des marchandises. De ce fait, elles se résument le plus souvent à des examens sur dossier (Anonyme 1996b, Tardy 2000).

[10]`http://www.mer.equipement.gouv.fr/securite/01_reglementation/02_Internationale/03_memorandum/memorandum.htm`, consulté le 4 mars 2005.

[11]La situation européenne illustre bien ce risque. La proximité de plusieurs ports importants et fortement concurrentiels, français, belges et néerlandais, le long de la mer du Nord, rend probable un détournement de trafic des navires dans cette région dans la mesure où cela ne modifie que marginalement le cheminement des marchandises.

**Le contrôle des navires par d'autres acteurs du secteur du transport maritime**

Les manquements des Etats du pavillon et des sociétés de classification ont également incité différents acteurs de la chaîne du transport maritime à s'assurer par eux-mêmes de la qualité des navires et de leur conformité avec la réglementation internationale. Les compagnies pétrolières procèdent à des inspections de navires dans le cadre de leur activité d'affrètement[12] afin de sélectionner les navires qu'elles utilisent. Les principales compagnies ont mis sur pied dans le cadre de l'Oil Companies International Marine Forum (OCIMF) une procédure commune d'inspection des navires. Le protocole de contrôle s'intéresse peu à la structure du navire et vise essentiellement la gestion et l'exploitation des navires (Anonyme 2004r). Par ailleurs, les compagnies membres de l'OCIMF partagent l'ensemble des données recueillies dans une base de données commune, appelée base Ship Inspection REport (SIRE) (Anonyme 2003n). Les navires sont également contrôlés par leurs assureurs[13].

### 2.1.3 L'efficacité limitée de la réglementation internationale

Aussi élaborées soient elles, les dispositions réglementaires internationales de sécurité maritime ont une efficacité qui dépend du contrôle de leur application.

La présente sous-section montre que l'efficacité à attendre des contrôles des navires en matière de sécurité maritime est limitée. Les navires sont inspectés par un ensemble d'acteurs dont les intérêts peuvent aller à l'encontre de la bonne application des normes. La nature des contrôles diffère d'un acteur à l'autre, à la fois en quantité et en qualité. Toutes les inspections ne sont pas systématiques. De même, leurs résultats font peu l'objet d'échanges entre les différents types d'inspecteurs (Tardy 2000). Dans ces conditions, chaque « contrôleur » ne dispose que d'une vision parcellaire de la qualité des navires et ne peut de ce fait diagnostiquer précisément le risque qu'ils présentent.

De l'avis de nombreux spécialistes, l'application de la réglementation maritime internationale est la grande tâche que les Etats membres de l'OMI n'ont pas encore réussi à mener efficacement à bien (Anonyme 1996a, Scapel 2000). Selon le Comité des Transports Maritimes de l'OCDE, les lacunes présentées ci-dessus contribuent à la persistance au sein de la flotte mondiale de navires sous-normes. Selon ce comité, « le transport maritime est toujours un marché libre, laissant une grande latitude aux propriétaires de navires pour : i) déterminer la politique d'exploitation des navires, y compris le niveau des dépenses ayant trait à la sécurité, et ii) éviter de se conformer à la réglementation internationale de sécurité maritime et de protection de l'environnement marin »[14] (Anonyme 1996a, Foreword). La prise de conscience de cette déficience a amené l'OMI à marquer une pause dans l'élaboration de réglementations nouvelles et à réfléchir aux moyens de mieux appliquer les normes existantes (Anonyme 1998h, Levert 1999).

[12] L'activité de contrôle des navires par les compagnies pétrolières est appelée *vetting*.

[13] Le rôle des assureurs en matière de sécurité maritime est l'objet du cinquième chapitre.

[14] « [...] shipping is still a largely free market which allows considerable scope for shipowners *inter alia* to : i) determine vessel operating policy including the level of expenditures on safety-related maintenance cost items, and ii) avoid compliance with internationnaly agreed rules and regulations as regards safety and the protection of the marine environment. » (Anonyme 1996a, Foreword).

## 2.2 Les régimes de responsabilité

La section précédente indique les limites des instruments de type *command and control* dans la prévention des marées noires. Elle permet également d'entrevoir qu'un acteur-clé, le propriétaire du navire, détient un avantage informationnel significatif en matière de prévention des accidents maritimes. Les propriétaires de navires ont la responsabilité de garantir et d'entretenir la sécurité et la navigabilité du navire. Ce sont eux qui décident des dépenses à effectuer à bord des bâtiments (équipements de prévention, taille, composition et compétence de l'équipage, entretien du navire, etc.). Ils sont régulièrement en contact avec leurs navires, ce qui leur assure une certaine maîtrise et continuité de l'information à propos de l'état des navires.

Cette observation nous conduit à exposer à présent les deux principaux régimes de responsabilité spécifiques aux marées noires, dans la mesure où ils permettent en théorie (i) d'atténuer les insuffisances des procédures de contrôle des activités à risque et (ii) de profiter des avantages informationnels généralement détenus par les agents générateurs de risques (cf. chapitre 1). Nous exposons tout d'abord le dispositif américain de responsabilité contenu dans la loi fédérale OPA et l'appréciation qui a pu être faite de son impact sur la prévention des déversements accidentels d'hydrocarbures dans le milieu marin (sous-section 2.2.1). La sous-section 2.2.1 est consacrée à la présentation de notre cas d'étude : le régime international de responsabilité et d'indemnisation des dommages causés par les marées noires. La section 2.2.3 compare de manière synthétique les deux régimes et formule différentes remarques à propos de l'impact incitatif du régime international.

### 2.2.1 Le régime américain de responsabilité et d'indemnisation des dommages causés par les marées noires

L'Oil Pollution Act est une loi fédérale adoptée en 1990 par les Etats Unis d'Amérique à la suite de la catastrophe de l'Exxon Valdez, survenue en 1989[15]. Elle instaure un cadre réglementaire particulièrement étoffé, destiné prévenir les pollutions par les hydrocarbures dans les eaux américaines et à indemniser les dommages causés. L'originalité de l'OPA, par rapport aux conventions internationales, réside dans son approche globale de la prévention des marées noires. Il définit au moyen d'une même loi à la fois des mesures de réglementation

[15]Les raisons pour lesquelles les Etats-Unis d'Amérique n'ont pas souhaité adhérer au régime international de responsabilité et d'indemnisation des dommages causés par les marées noires et ont préféré adopter un régime propre sont nombreuses. Dans sa thèse, Chao Wu montre, sur la base des documents issus des congrès du Sénat américain à partir des années 1970, que les Etats fédérés au sein de ce pays ne pouvaient admettre que les conventions internationales l'emportent sur les lois étatiques (Wu 1994, p.304). Kim (2003) met en avant le fait que les montants d'indemnisation offerts par le régime international étaient aux yeux des Etats-Unis largement insuffisants en cas de marées noires très dommageables, comme l'a illustré la catastrophe de l'Exxon Valdez.

directe de l'activité de transport maritime d'hydrocarbures[16] et un régime spécifique de responsabilité et d'indemnisation des dommages causés par les pollutions d'hydrocarbures (Odier 1992, Ketkar 2002).

### Présentation du régime américain de responsabilité et d'indemnisation des dommages causés par les pollutions d'hydrocarbures

Le dispositif américain de responsabilité instaure un double niveau d'indemnisation financé conjointement par le secteur du transport maritime et le secteur pétrolier.

**Le premier niveau d'indemnisation : la définition de la responsabilité en cas de déversements d'hydrocarbures** L'OPA définit tout d'abord la responsabilité du navire pollueur en cas de marées noires. Il instaure un régime de responsabilité objective solidaire et conjointe[17] qui vise trois acteurs : le propriétaire du navire, l'affréteur coque nue et l'opérateur du navire[18].

Des clauses d'exonérations sont toutefois prévues. Les trois acteurs peuvent être dégagés de leur responsabilité s'ils parviennent à prouver que le dommage résulte intégralement et exclusivement d'un acte de Dieu, d'un acte de guerre, d'un acte ou omission d'un tiers ou de la combinaison de ces trois cas. Cette possibilité fait néanmoins l'objet de restrictions. La partie tenue initialement pour responsable doit tout d'abord apporter la preuve qu'elle a pris les mesures préventives adéquates compte tenu des caractéristiques du pétrole et des autres circonstances de l'accident. Par ailleurs, lorsque la responsabilité d'un tiers est avérée, l'agent initialement responsable doit justifier qu'il a entrepris les précautions nécessaires à l'encontre des actes prévisibles ou omission du tiers en question ainsi que des conséquences prévisibles de ces actes et omissions. Enfin, la partie responsable ne doit pas avoir failli à ses obligations à la suite d'un déversement. Il lui est impossible de s'exonérer de sa responsabilité si elle a « [...] omis ou refusé (1) de signaler l'accident alors qu'elle était au courant de l'accident ou devait l'être ; (2) de fournir toute coopération raisonnable réclamée par les autorités compétentes dans les activités d'enlèvement d'hydrocarbures ; ou (3) de se conformer avec le plan d'urgence national, sans une raison suffisante» (Wu 1994, p.320).

[16]Les mesures réglementaires adoptées à cet effet sont diverses (Anonyme 2001g, Ketkar 2002). Une des mesures les plus connues réside dans l'obligation de ne recourir qu'à des navires double coque dans les eaux territoriales à partir de 2015. Par ailleurs, il est exigé pour tous les navires entrant dans les eaux américaines d'avoir mis au point préalablement un plan d'intervention d'urgence en cas d'accident, stipulant à la fois les actions à entreprendre et les sociétés susceptibles d'intervenir. L'OPA définit également des zones sensibles de navigation et y met en place des procédures d'escorte des navires. Enfin, compte tenu des circonstances supposées du naufrage de l'Exxon, l'OPA instaure des mesures relatives à la consommation d'alcool ou de drogue par le personnel navigant.

[17]Chacun des acteurs concernés peut être tenu d'indemniser l'intégralité des dommages même s'il n'a eu qu'un rôle annexe dans la survenance de la pollution.

[18]La définition inscrite dans le texte de la loi est la suivante : « In the case of a vessel, any person owning, operating or demise chartering the vessel » (Kim 2003). Comme le souligne Wu (1994), si le propriétaire de navire et l'affréteur coque nue ne sont pas difficiles à identifier (l'affrètement coque nue correspond à une pratique courante de location de navire, en vertu de laquelle l'affréteur a la pleine possession et l'entier contrôle du navire), il est en revanche plus difficile de définir avec autant de précision la notion d'opérateur de navire. Ce flou d'interprétation n'est pas sans incidence sur les effets de l'OPA en matière de prévention des navires, comme le montrent les travaux de Brooks (2002).

Le régime américain de responsabilité limite financièrement les indemnisations susceptibles d'être payées par les parties responsables. Des plafonds de limitation de responsabilité sont définis en fonction de la taille et du type de navire, en distinguant les navires citernes (soient les pétroliers ou les barges[19]) des navires ordinaires. Pour les navires ordinaires, le plafond est fixé à \$600 (448 euro[20]) par tonneau de jauge brut ou à \$500 000 (374 000 euro) si ce montant est supérieur. Pour un navire citerne dont la jauge brut est :
– inférieure ou égale à 3 000 tonneaux, le plafond vaut \$1 200 (897 euro) par tonneau ou \$2 millions (1,5 millions d'euro) si ce montant est supérieur ;
– supérieure à 3 000 tonneaux, le plafond vaut \$10 millions (7,5 millions d'euro) ou \$1 200 (897 d'euro) par tonneau, si cette valeur est plus élevée (cf. figure 2.1).

Cette limitation n'est pas automatique. L'OPA interdit en particulier aux parties responsables de limiter leur responsabilité :
– en cas de faute lourde ou délibérée de leur part ;
– en cas de non-respect de la réglementation en matière de sécurité maritime, de construction ou de navigation ;
– si la partie responsable refuse ou manque de signaler l'accident ou de coopérer avec les autorités compétentes lors des opérations visant à atténuer la pollution.

Afin de garantir que les parties potentiellement responsables puissent faire face aux paiements de tels montants, l'OPA exige que les navires pétroliers souscrivent une garantie financière à hauteur du plafond déterminé par la législation si le navire excède 300 tjb. Il est également exigé que chacun de ces navires détienne à son bord un certificat de garantie financière (dénommé certificate of financial responsibility, COFR) afin de pouvoir pénétrer dans les eaux nationales américaines.

**Le second niveau d'indemnisation : l'Oil Spill Liability Trust Fund** L'OPA met également en place un fonds d'indemnisation réservé aux victimes des dommages causés par les marées noires et intitulé Oil Spill Liability Trust Fund (ou encore Trust Fund)[21].

De manière générale, le Trust Fund intervient dans deux cas de figures. Tout d'abord, il indemnise les victimes lorsque les parties potentiellement responsables ont été exonérées de leur responsabilité. De même, il verse des indemnisations lorsque le plafond de responsabilité du navire est inférieur au montant des dommages[22].

L'Oil Spill Liability Trust Fund est financé collectivement par l'industrie pétrolière, au moyen d'une taxe perçue sur les hydrocarbures bruts reçus dans les raffineries américaines et sur les produits pétroliers transitant par les Etats-Unis. Il est plafonné à 1 milliard de dollars (747,2

[19]Les barges correspondent à des embarcations à fonds plat qui sont utilisées pour le transport de marchandises, dont le pétrôle, généralement dans des eaux peu profondes (canaux, rivières, lacs, estuaires...).

[20]Ce calcul est obtenu en utilisant le taux de change observé le 15 mars 2005, soit €1=\$1,3386 (source : Banque de France).

[21]L'Oil Spill Liability Trust Fund n'a pas été mis en place en 1990 par l'Oil Pollution Act mais en 1986 par l'Internal Revenue Code. Il a été significativement modifié en 1989 et 1990 lors de l'élaboration de l'OPA. En particulier, les amendements de 1990 ont transféré au Trust Fund différents fonds créés par les législations fédérales antérieures s'appliquant aux pollutions marines par hydrocarbures (Wu 1994, Kim 2003).

[22]Le Trust Fund peut également agir dans certains cas de figures très précis dont la présentation ne présente pas d'intérêt majeur dans le cadre de cette étude. Le lecteur intéressé pourra se reporter à la thèse de Wu (1994).

millions d'euro) par marée noire, avec pour contrainte supplémentaire de ne pas verser plus de 500 millions de dollars au titre des dommages à l'environnement (373,6 millions d'euro)[23]. Ce montant s'ajoute aux indemnisations versées aux victimes au titre de la responsabilité du navire pollueur (cf. figure 2.1).

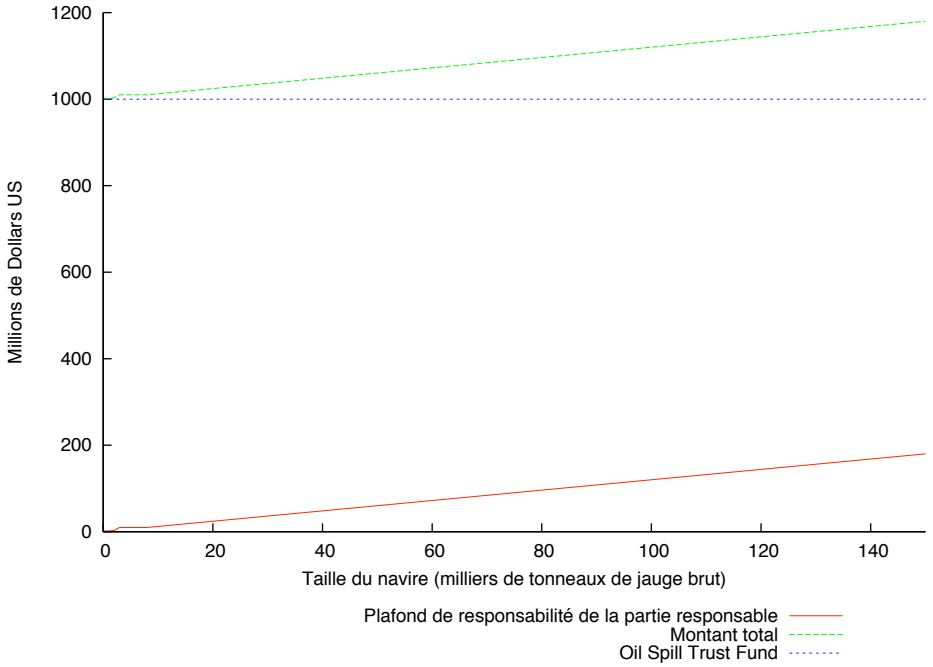


FIG. 2.1 – Montants d'indemnisation disponibles en fonction de la taille du navire pétrolier

**Champ d'application et dommages visés par l'OPA** L'OPA s'applique aux déversements de tout type d'hydrocarbures, bruts ou raffinés et à tout type de navires. Il concerne les dommages subis dans la zone économique exclusive ainsi que dans les grands lacs des Etats Unis.

La liste des dommages indemnisables est explicitement définie. Elle prend en compte tout d'abord les « frais d'enlèvement », c'est-à-dire l'ensemble des coûts des mesures destinées à atténuer les dommages et supportés par les acteurs qualifiés par les textes ainsi que les individus qui auront entrepris de telles mesures conformément au National Contingency Plan[24]. Elle inclue également les dommages « proprement dits », c'est-à-dire les dommages résiduels, qui englobent (Wu 1994, p.312) :

– « les dommages et intérêts pour le préjudice, la destruction, la perte, ou la perte d'utilité des ressources naturelles, y compris les coûts raisonnables d'évaluation du préjudice [...] »[25] ;

[23]Des questions se posent toutefois au sujet du plafonnement du Trust Fund. Wu (1994) mentionne un extrait de l'Internal Revenue Code qui précise que lorsque le milliard de dollars est insuffisant pour indemniser l'ensemble des dommages, les demandes des victimes ne se voient pas réduites au pro rata mais sont indemnisées intégralement suivant l'ordre de leur présentation au Trust Fund. Dans ces conditions, le milliard de dollars s'apparente plus à une réserve d'argent immédiatement disponible à la suite d'une marée noire.

[24]Le National Contingency Plan est un plan d'intervention en cas de pollution marine, à l'image du plan POLMAR en France.

[25]Depuis 1996, une définition officielle de la valeur des dommages à l'environnement causés par les marées

– les « dommages et intérêts pour le préjudice, ou la perte économique résultant de la destruction d'un bien mobilier ou immobilier [...] » ;
– les « dommages et intérêts pour la perte d'utilité des ressources naturelles comme moyen de subsistance [...] » ;
– les « dommages et intérêts pour la perte nette de taxes, de redevances, de loyers ou de commissions, due au préjudice ou à la destruction d'un bien mobilier, immobilier ou de ressources naturelles [...] » ;
– les « dommages et intérêts pour la perte de profit, ou diminution de la productivité financière causée par le préjudice, la destruction, ou la perte d'un bien mobilier ou immobilier, ou des ressources naturelles [...] » ;
– les « dommages et intérêts pour les frais de services publics supplémentaires pendant et après les activités de nettoyage [...] ».

**L'OPA : une loi « minimale »** L'Oil Pollution Act est une loi fédérale qui s'applique dans chaque Etat américain à défaut de lois étatiques spécifiques complémentaires[26] (Wu 1994).

Les Etats ont toute latitude pour adopter des régimes de responsabilité additionnels. Ils peuvent mettre en place leurs propres fonds d'indemnisation complémentaires et avoir des exigences particulières en matière de certificats de garantie financière. De ce fait, les configurations en matière de responsabilité et d'indemnisation des dommages causés par les marées noires sont variées parmi la trentaine d'Etats américains concernés par ce type de pollution (Kim 2003). Certains Etats, comme la Californie, le New-Jersey ou celui de New-York, ont inscrit le propriétaire de la cargaison parmi la liste des agents responsables en cas de pollution. D'autres, dont la Californie, ont instauré des régimes de responsabilité illimitée. La liste des dommages indemnisables dans le cadre de ces lois étatiques diffère d'un Etat à l'autre, de même que les montants de garantie financière exigés. La Californie exige des pétroliers transitant dans ses eaux un certificat de couverture financière à hauteur d'un milliard de dollars alors que l'Ohio ne requiert rien de plus que ce qu'impose déjà l'OPA. Par ailleurs, l'Oregon a choisi de mettre en place un fonds d'indemnisation complémentaire illimité.

### L'impact de l'OPA sur la prévention des déversements accidentels d'hydrocarbures

Les différentes dispositions contenues dans le texte législatif de l'OPA ne furent pas toutes appliquées en 1990. L'obligation de détenir un certificat de garantie financière à bord du navire ne fut effective qu'à la fin de l'année 1994. Les mesures opérationnelles, telles la nécessité d'élaborer un plan d'urgence pour l'ensemble des navires, n'entrèrent en vigueur qu'à partir de 1996 (Kim 2002). Malgré ces décalages temporels, différents travaux se sont attachés à proposer, sur la base des quelques années écoulées depuis l'adoption de l'OPA, un bilan de cette législation récente.

noires, basée sur l'approche des coûts de restauration, a été arrêtée par la NOAA (Ofiara 2002, Boyd 2004).

[26] Comparativement à la situation précédant son entrée en application, l'OPA élargit la capacité des Etats à adopter des réglementations supplémentaires en matière de pollution par hydrocarbures (Kim 2000).

L'impact de l'OPA en matière de prévention des déversements accidentels d'hydrocarbures a été étudié selon trois angles complémentaires :
- du point de vue de ses effets sur les déversements d'hydrocarbures dans les eaux territoriales américaines ;
- du point de vue des modifications des comportements des acteurs du transport maritime en matière de gestion du risque de marées noires ;
- au moyen d'une analyse coût-efficacité des différentes mesures adoptées dans le cadre de l'OPA.

**L'impact de l'OPA sur les déversements d'hydrocarbures** Kim (2002) étudie les effets de l'OPA sur les déversements d'hydrocarbures en adoptant une approche descriptive. L'auteur met en évidence (cf. graphique 2.2) :
- une baisse importante en 1991 des volumes totaux d'hydrocarbures déversés accidentellement par les navires citernes dans les eaux territoriales américaines :
- une stabilisation des volumes déversés à un niveau historiquement bas depuis 1991 ;
- une disparition des déversements supérieurs à 1 million de gallons[27] ;
- une forte diminution des déversements compris entre 100 000 et 1 million de gallons.

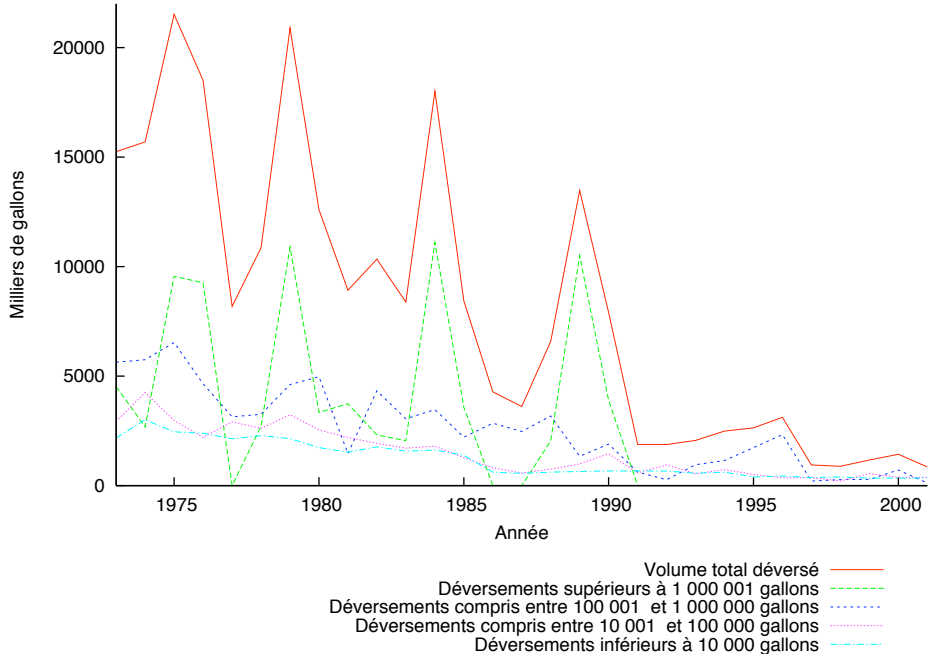


FIG. 2.2 – Volumes d'hydrocarbures déversés dans les eaux américaines par taille de déversement.
Source : Kim (2002).

Tout en rappelant que l'ensemble des dispositions de l'OPA ne furent pas appliquées en 1990, l'auteur estime cependant que la baisse des quantités déversées depuis 1990 tient à l'adoption de ce nouveau cadre institutionnel et plus particulièrement aux dispositions mises en place dès 1990 qui responsabilisent davantage les acteurs du transport maritime pétrolier. Kim identifie en particulier : l'augmentation significative des plafonds de responsabilité en

[27] Un million de gallons de pétrole correspond à un volume d'hydrocarbures de 3 255 tonnes.

cas de marée noire, une prise de conscience plus importante du risque en cas de marée noire, une augmentation des primes d'assurance des navires, une meilleure sélection des navires par les compagnies pétrolières, des contrôles plus sévères des navires dans les ports ou encore la pression de l'opinion.

Les travaux de Ketkar (2002) affinent et complètent l'analyse de l'impact de la mise en place de l'OPA sur les déversements d'hydrocarbures. Conformément à celle de Kim, l'étude menée par Ketkar établit que les volumes déversés annuellement dans les eaux américaines ont fortement baissé depuis 1990. Les résultats des deux études divergent néanmoins à propos de la fréquence des déversements puisque Ketkar montre que le nombre total de déversements d'hydrocarbures a augmenté depuis 1990 alors que Kim observe le contraire. Cette différence tient au fait que (i) Ketkar considère les déversements d'hydrocarbures causés par l'ensemble des navires et (ii) que l'administration des gardes-côtes américaine se serait montrée, selon Ketkar, plus efficace dans sa mission de détection des pollutions marines que par le passé, en particulier à l'égard des déversements causés par les petites embarcations telles celles de plaisance. Les deux auteurs parviennent néanmoins aux mêmes résultats sur le segment des navires citernes : Ketkar démontre également que les déversements provenant de l'ensemble des navires citernes transportant du pétrole (pétroliers et barges) ont significativement baissé depuis 1990. La situation est toutefois contrastée entre les navires pétroliers et les barges : la contribution des pétroliers au volume total déversé a fortement baissé alors que celle des barges a augmenté[28].

Ketkar s'attache également à évaluer économétriquement l'hypothèse selon laquelle les modifications observées à partir des années 1990 sont liées à la mise en place de l'OPA. Selon l'auteur, la mise en place de l'OPA aurait eu un impact négatif sur le volume total d'hydrocarbures déversés bien que cet effet ne soit pas statistiquement significatif.

**L'impact de l'OPA sur les acteurs du transport maritime d'hydrocarbures** Brooks (2002) étudie la réorganisation stratégique de la filière du transport maritime d'hydrocarbures aux Etats-Unis suite à l'adoption de l'OPA en 1990. L'auteur prend appui sur la littérature étudiant l'insolvabilité comme un moyen d'échapper aux paiements d'indemnisations en cas d'accident[29]. Il apprécie dans quelles mesures les grandes compagnies pétrolières américaines – de tout temps propriétaires de navires pétroliers- auraient cherché à se désengager de l'activité de transport d'hydrocarbures à la suite de l'adoption de l'OPA, au profit d'entités de transport maritime plus petites et moins solvables, susceptibles d'élever le risque de déversements accidentels[30].

Pour apprécier cet effet, l'étude s'appuie sur une analyse rétrospective descriptive de l'évolution de deux indicateurs (la part du volume total de pétrole brut domestique transporté par voie de mer par les grandes compagnies pétrolières et la part de navires pétroliers sous

[28]Talley et al. (2001) démontrent le même résultat.

[29]Cette littérature est présentée dans le premier chapitre de notre thèse.

[30]Le spectre d'une telle dérive était fréquemment évoqué lors des discussions relatives à l'élaboration de l'OPA. En plus de ce risque, Garick (1993) mentionne également la crainte que les navires pétroliers n'approvisionnent plus que 50% des besoins en pétrole des Etats-Unis du fait d'un régime de responsabilité trop sévère, une hypothèse étudiée par Jin et Kite-Powell (Jin et Kite-Powell 1995, Jin et Kite-Powell 1999). Ketkar (1995) rappelle ainsi que la part des sociétés de transport pétrolier maritime mononavire est passée de 29,6% en 1980 à 45,5% en 1991.

pavillon américain détenue par les compagnies pétrolières) sur la période allant des années 1980 à 1996.

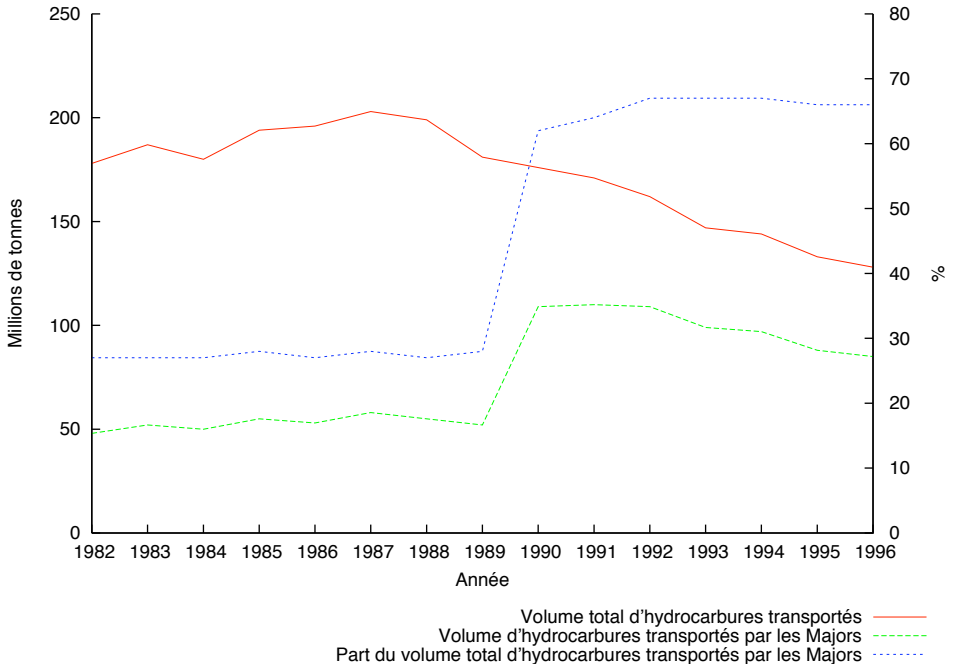


FIG. 2.3 – Pourcentage du volume total de pétrole brut domestique transporté par voie de mer par les Majors.
Source : Brooks (2002).

Les résultats indiqués par Brooks vont à l'encontre des craintes émises par la littérature consacrée à l'étude des stratégies de désintégration industrielle (cf. section 1.3 du premier chapitre). Selon les statistiques produites par l'auteur, la part du volume total de pétrole transporté par les Majors a augmenté significativement à partir du début des années 1990, de même que les volumes concernés (cf. figure 2.3). La part du volume total de pétrole transporté par les Majors est ainsi passée d'un niveau moyen légèrement inférieur à 30% durant les années 80 à un niveau plus que double à partir de 1990. De même, les volumes transportés ont quasiment doublé si l'on considère ces deux périodes, passant d'un niveau proche de 50 millions de tonnes à un niveau supérieur à 90 millions de tonnes. Concernant la proportion des navires pétroliers sous pavillon américain détenue par les compagnies pétrolières, l'auteur constate que malgré une baisse significative du volume total de la flotte pétrolière sous pavillon américain, cette part a augmenté progressivement de près de 12 points depuis l'adoption de l'OPA, passant de 30% en 1990 à plus de 42% en 1996 (cf. figure 2.4).

Au moyen d'une démonstration contradictoire[31], Brooks explique que les grandes compagnies pétrolières se sont réengagées dans l'activité de transport maritime d'hydrocarbures à

[31]Par souci de prudence, l'auteur procède à un ensemble de vérifications visant à infirmer que ces résultats sont attribuables à d'autres facteurs que l'OPA En particulier, l'auteur vérifie que d'autres modes de transport ne se sont pas substitués au transport maritime de pétrole, tels les pipe-lines par exemple. De même, l'auteur s'assure que les grandes compagnies pétrolières ne se sont pas réengagées dans l'activité de transport maritime du fait que les transporteurs pétroliers indépendants aient quitté le marché américain suite à l'adoption de la nouvelle législation. Enfin, l'auteur compare l'évolution américaine à celle du Royaume-Uni, pays partie au régime international d'indemnisation.

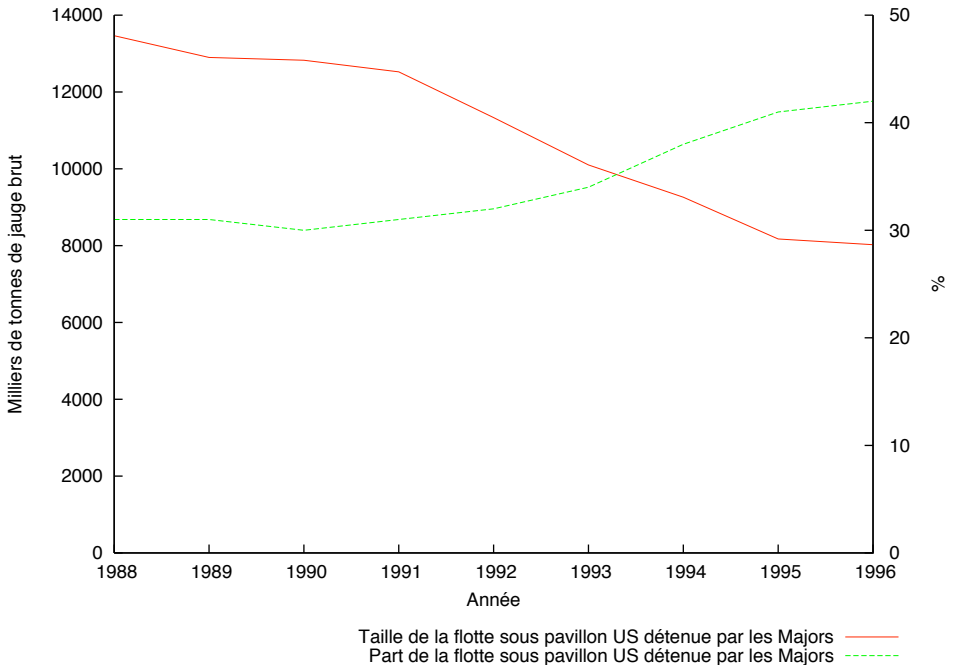


FIG. 2.4 – Flotte pétrolière sous pavillon américain détenue par les Majors.
Source : Brooks (2002).

la suite de l'adoption de l'OPA dans l'objectif de mieux contrôler le risque d'accident tout au long de la chaîne de transport. Selon l'auteur, l'instauration de règles de responsabilité contraignantes à l'égard des compagnies pétrolières[32], les montants significatifs encourus en cas de responsabilité, de même que la sensibilité accrue de l'opinion publique au sujet des marées noires -qui laisse craindre des mesures de rétorsion comme les boycotts des consommateurs- auraient conduit les compagnies pétrolières à contrôler davantage directement les navires dont elles ont besoin pour le transport d'hydrocarbures plutôt qu'à déléguer l'activité de transport à des entités tierces, rendant plus difficile le contrôle de la prévention des marées noires.

**Une analyse coût-efficacité des différentes dispositions contenues dans l'OPA**
L'impact respectif de différentes dispositions mises en place par l'OPA sur la prévention des déversements d'hydrocarbures dans le milieu marin a fait l'objet d'une étude en 2001[33] (Anonyme 2001g).

L'analyse porte sur 11 éléments de réglementation contenus dans l'OPA, considérés comme les plus importants par les auteurs et regroupés en quatre catégories de mesures :

[32]L'adoption par certains Etats de régimes de responsabilité impliquant le propriétaire de la cargaison en cas d'accident empêche les compagnies pétrolières d'échapper aux paiements d'indemnisation en sous-traitant l'activité de transport. De plus, comme nous l'avons mentionné au début de cette section, la notion d'opérateur du navire (un des trois responsables potentiels visés par l'OPA) instaure un flou juridique et fait peser sur les compagnies pétrolières affréteuses des navires le risque d'être tenues responsable en cas de marées noires (Wu 1994, p.315).

[33]Les gardes-côtes américains furent chargés, à la suite de la promulgation de l'OPA en 1990, de mettre en place l'ensemble des dispositions comprises dans ce texte ainsi que de procéder à une évaluation régulière des réglementations mises en place. C'est dans ce cadre que fut menée l'étude en question, dénommée « OPA 90 Programmatic Regulatory Assessment ».

– les mesures techniques visant à prévenir les déversements accidentels (l'exigence à terme de ne recourir qu'à des navires équipés de doubles coques par exemple) ;
– les mesures techniques concernant les actions à mener en cas de déversements (plan de sauvetage et de nettoyage) ;
– les mesures relatives aux qualifications du personnel naviguant ;
– l'exigence pour les propriétaires et opérateurs des navires de souscrire une garantie financière à hauteur des plafonds inscrits dans l'OPA. ;

Au moyen d'une estimation des déversements d'hydrocarbures anticipés sur une période de 30 ans, allant de 1996 à 2025, les auteurs développent une analyse coût-efficacité du régime américain et mesurent :
– l'impact respectif des quatre catégories d'instruments sur les déversements d'hydrocarbures ;
– le coût de chaque disposition réglementaire, exprimé en dollars constants 1996, rapporté à leurs bénéfices respectifs, exprimés en unités physiques, à savoir en barils de pétrole non déversés ou déversés mais récupérés dans l'environnement marin (BNDR).

*Contribution respective des quatre catégories de mesures de l'OPA à l'évolution des déversements d'hydrocarbures*

Selon les conclusions de l'étude, les quatre catégories de mesures considérées seraient conjointement responsables d'une baisse de déversements égale 1,22 millions de BNDR, soit 67,1 % de la baisse totale des déversements d'hydrocarbures estimée sur la période considérée (égale à 1,82 millions de BNDR). Les contributions respectives des quatres catégories d'instruments à la baisse des 1,22 millions de BNDR sont présentées dans le tableau 2.1. L'obligation pour les navires de détenir un certificat de garantie financière explique 62,3% de la réduction du volume déversé attribuée à la mise en place de l'OPA, soit 41,8% de la baisse totale de pollution sur la période en question.

| **Numéro** | **Catégorie de dispositions** | **Part (%)** |
|---|---|---|
| 1 | Mesures techniques visant à prévenir les déversements d'hydrocarbures | 15,9 |
| 2 | Mesures techniques visant à atténuer les dommages en cas de pollution | 20,2 |
| 3 | Mesures relatives à la qualification du personnel naviguant | 1,6 |
| 4 | Obligation de détenir un certificat d'assurance responsabilité | 62,3 |

Tab. 2.1 – Contribution de chaque catégorie de dispositions dans le volume d'hydrocarbure non deversé ou déversé mais récupéré du fait de l'OPA.
Source : Anonyme (2001g).

*Analyse coût-efficacité des différentes catégories d'instruments*

L'étude américaine fournit également, pour chacune des 11 dispositions prises en compte, le rapport du coût monétaire de leur mise en place aux bénéfices qu'elles apportent individuellement, exprimés en BNDR. Le coût de chaque instrument est défini comme la somme du coût de la mise en conformité des industries concernées et du coût de la mise en œuvre de la réglementation par l'autorité publique. Comme les bénéfices associés à l'OPA ne sont considérés qu'en unité physique (les BNDR), les auteurs ont pris soin de soustraire au coût de chaque instrument différentes économies associées à la moindre fréquence des déversements

| **Disposition** | **Catégorie** | **Coût ($ 1996)** |
|---|---|---|
| Responsabilité financière | 4 | -201[a] |
| Allègmenent au large des navires simple coque | 1 | 1 207 |
| Plan de réaction des installations | 2 | 3 039 |
| Contrôle des sources de déversements | 2 | 3 492 |
| Mesures opérationnelles pour navires simple coque | 1 | 3 687 |
| Licences, certificats et documents relatifs au personnel naviguant | 3 | 4 503 |
| Dispositif en cas de trop plein de chargement | 1 | 29 054 |
| Contrôle de déversement depuis le pont | 2 | 31 141 |
| Plan de réaction du navire | 2 | 64 640 |
| Double coque | 1 | 68 079 |
| Equipement et personnel requis pour naviguer dans le Prince William Sound (Alaska) | 1 | 108 857 |
| **Coût moyen pour l'ensemble des dispositions** | | **8 657** |

[a]Selon les auteurs de l'étude, les économies de coûts associées à l'obligation de souscrire une assurance responsabilité sont plus importantes que les coûts de mise en conformité et de contrôle du respect de cette disposition.

TAB. 2.2 – Coût marginal de chaque disposition de réglementation, exprimé en dollars 1996 par unité de BNDR.
Source : Anonyme (2001g).

accidentels[34]. Les résultats détaillés sont présentés dans le tableau 2.2.

Selon l'étude américaine, l'exigence de détenir un certificat de responsabilité financière constitue l'instrument le plus économique lorsqu'il est rapporté à son impact sur la baisse du déversement d'hydrocarbures dans le milieu marin des Etats-Unis. Le coût moyen négatif indiqué dans le tableau 2.2 prouve même que la baisse des accidents associée à la mise en place du régime de responsabilité permet à la collectivité de réaliser des économies (qui, dans le cas de cette étude, ne prennent pas en compte la valeur monétaire des dommages évités associés aux BNDR) plus importantes que le coût de détention d'une garantie financière. A l'inverse, l'obligation de recourir à des navires double coque ou le dispositif spécifique de navigation en Alaska sont plus onéreux quand on rapporte leurs coûts à leurs effets sur les déversements d'hydrocarbures.

### Synthèse

L'étude du régime américain de responsabilité apporte un certain nombre d'enseignements utiles pour notre analyse du régime international comme instrument de prévention des marées noires.

Elle montre tout d'abord que les effets à attendre d'un régime de responsabilité sur la prévention des marées noires peuvent être importants. Elle confirme ensuite la supériorité généralement prêtée aux instruments économiques par rapport aux instruments réglementaires en matière de politique environnementale (cf. chapitre 1) en montrant que le régime

[34]Les coûts économisés considérés dans l'étude regroupent des pertes monétaires non subies du fait de la moindre occurrence des accidents, comme les dommages endurés par les navires, les pertes de recettes commerciales supportées durant la réparation des navires, les pertes humaines et de marchandises...

de responsabilité OPA constitue - de loin - l'instrument de prévention le plus intéressant en termes d'analyse coût-efficacité. Elle fournit enfin une illustration des effets d'une responsabilisation accrue sur la stratégie des agents économiques, en montrant comment la filière du transport maritime de pétrole aux Etats Unis s'est réorganisée afin de mieux contrôler le risque de marées noires.

Ces observations nous conduisent à présenter dans la sous-section suivante le régime international de responsabilité et d'indemnisation des dommages causés par les marées noires.

### 2.2.2 Le régime international de responsabilité et d'indemnisation des dommages causés par les marées noires

Le régime international a été élaboré sous les auspices de l'OMI au moyen de l'adoption de conventions internationales. Nous présentons successivement les différentes conventions qui le fondent, en indiquant leur évolution depuis l'origine du régime.

#### Le système original

**La convention CLC de 1969** La convention internationale sur la responsabilité civile pour les dommages dus à la pollution par les hydrocarbures fut adoptée le 29 novembre 1969 et entra en vigueur le 19 juin 1975[35].

La convention CLC définit la responsabilité objective des propriétaires de navires en cas de dommages dus à la pollution par hydrocarbures. Comme pour l'OPA, le propriétaire du navire est dégagé de sa responsabilité dans des circonstances exceptionnelles, en particulier lorsque la pollution (Wu 1994, p.78-79) :
- « résulte d'un acte de guerre, d'hostilités, d'une guerre civile, d'une insurrection, ou d'un phénomène naturel de caractère exceptionnel, inévitable ou irrésistible, ou
- résulte en totalité du fait qu'un tiers a délibérément agi ou omis d'agir dans l'intention de causer un dommage, ou
- résulte en totalité de la négligence ou d'une autre action préjudiciable d'un gouvernement ou autre autorité responsable de l'entretien des feux ou autres aides à la navigation dans l'exercice de cette fonction. »

De même, la responsabilité stricte du propriétaire de navire est atténuée et prend en compte la contribution de la victime dans l'apparition d'un dommage. Selon le paragraphe 3 de l'article III de la convention CLC, « si le propriétaire prouve que la pollution résulte, en totalité ou en partie, soit du fait que la personne qui l'a subie a agi ou omis d'agir dans l'intention de causer un dommage, soit de la négligence de cette personne, le propriétaire est exonéré en tout ou partie de sa responsabilité envers ladite personne ».

La convention CLC 1969 met en place un mécanisme de canalisation de la responsabilité pour les dommages causés par les pollutions. En vertu de la convention, les demandes

[35]Comme toute convention internationale, il existait des conditions particulières pour l'entrée en application de la convention CLC de 1969, notamment en ce qui concerne le nombre minimal de pays signataires.

d'indemnisation présentées par les victimes d'un Etat signataire ne peuvent être déposées qu'auprès du propriétaire du navire. Toute action contre le propriétaire du navire effectuée hors du cadre de la convention est exclue si elle concerne les dommages pris en compte par la convention[36]. De plus, aucune demande d'indemnisation ne peut être formée contre les mandataires ou les préposés du propriétaire, que ce soit dans le cadre de la Convention ou non[37]. La canalisation de la responsabilité n'interdit toutefois pas au propriétaire du navire de se retourner contre d'autres acteurs, s'il estime que ces derniers sont responsables de la pollution.

La responsabilité financière du propriétaire de navire est limitée à un montant dépendant de la capacité de transport de son navire. La convention instaure un plafond de limitation de responsabilité, fixé à 133 Droits de Tirage Spéciaux[38] (154 euro) par tonne de jauge brut, et ce à concurrence de 14 millions de DTS (16,2 millions d'euro) par événement.

La limitation de responsabilité financière n'est pas absolue et peut être refusée au propriétaire de navire s'il est prouvé que l'accident est provoqué par « une faute personnelle » de sa part (Wu 1994).

Par ailleurs, la convention CLC oblige les propriétaires de navires transportant plus de 2 000 tonnes d'hydrocarbures en vrac comme cargaison à souscrire une assurance -ou toute autre forme de garantie financière- d'un montant équivalant au montant total de la responsabilité du propriétaire en cas d'accident. Ces navires sont tenus de détenir à leur bord un certificat attestant qu'une assurance ou garantie financière est en cours de validité afin de pouvoir fréquenter les installations portuaires des différents Etats signataires de la convention CLC.

La convention CLC autorise les victimes à déposer directement leurs demandes d'indemnisation auprès de l'assureur ou le garant du propriétaire de navire. Ce dernier peut toutefois se prévaloir des limites financières de responsabilité prévues par la convention, qu'il y ait eu ou non faute personnelle du propriétaire de navire[39].

**La convention FIPOL de 1971** La convention internationale de 1971 portant création d'un fonds international d'indemnisation pour les dommages dus à la pollution par les hy-

[36]Les dommages pris en compte par la convention CLC seront brièvement présentés dans la suite de cette sous-section. Ils font par ailleurs l'objet d'un examen détaillé dans le chapitre 3.

[37]Les victimes peuvent toutefois chercher à se faire indemniser en dehors de la convention par des personnes autres que le propriétaire du navire, ses mandataires et/ou préposés. Ce fut le cas des victimes de l'Amoco Cadiz, qui attaquèrent la société mère Amoco (la Standard Oil Company) plutôt que la société propriétaire Amoco Transport Company. Cette dernière était pourtant enregistrée au Libéria, pays signataire de la convention CLC à l'époque.

[38]Le Droit de Tirage Spécial a été créé par le Fonds Monétaire International en 1969 à titre d'instrument de réserve international, pour compléter les réserves existantes de ses pays membres. Il sert aujourd'hui principalement d'unité de compte au FMI et à certains autres organismes internationaux. La valeur du DTS est définie sur la base d'un panier de monnaies actuellement composé du dollar EU, de l'euro, de la livre sterling et du yen. Ce panier est revu tous les cinq ans pour garantir que les monnaies dont il se compose sont représentatives des monnaies utilisées dans les transactions internationales et que leurs pondérations reflètent leur importance relative dans les échanges et les systèmes financiers internationaux. Le dernier en date des réexamens de la valeur du DTS a eu lieu en octobre 2000. La valeur du DTS est cotée chaque jour sur le site du FMI. Au 7 mars 2005, 1 euro valait 0.863641 DTS (source : site `www.imf.org`).

[39]L'assureur peut toutefois être exempté de payer des indemnisations en invoquant le critère de défense de la « faute intentionnelle » du propriétaire de navire (Wu 1994).

drocarbures fut adoptée le 18 décembre 1971 et entra en vigueur le 16 octobre 1978. Cette convention ne peut être signée que par des pays signataires de la convention CLC de 1969.

Elle met en place un fonds d'indemnisation complémentaire, appelé Fonds de 1971, dédié aux victimes des marées noires, lequel est chargé d'intervenir lorsque :
- les dommages excèdent la limite de responsabilité de l'armateur en vertu de la convention de 1969 ;
- le propriétaire de navire ou son garant se trouvent dans l'incapacité financière d'honorer leur obligation d'indemnisation ;
- le propriétaire de navire est dégagé de sa responsabilité en vertu de la CLC au motif des causes mentionnées plus haut, sauf en cas d'acte de guerre.

Ce fonds est géré par une organisation intergouvernementale (appelé communément FIPOL) qui comprend une Assemblée composée de représentants de tous les Etats signataires, un Secrétariat basé à Londres et dirigé par un Administrateur nommé par l'Assemblée. Le fonds d'indemnisation est financé par les entités domiciliées dans les Etats signataires de la convention de 1971 et qui reçoivent annuellement plus de 150 000 tonnes d'hydrocarbures donnant lieu à contribution. Le montant total des contributions est fixé chaque année. Il est déterminé de telle sorte que le Fonds puisse faire face aux versements prévus en matière d'indemnisation ainsi qu'aux dépenses administratives au cours de l'année à venir. Les contributions de chaque pays sont fixées au prorata des quantités d'hydrocarbures donnant lieu à contribution reçues.

La convention FIPOL de 1971 instaure un plafond d'indemnisation de 60 millions de DTS (69,5 millions d'euro), lequel, à la différence de l'OPA, inclue le montant plafonné défini par la CLC 1969 (cf. figure 2.5).

La convention FIPOL précise également que le Fonds de 1971 rembourse une partie de la responsabilité financière du propriétaire de navire sous réserve que le bateau vérifie certaines normes de sécurité. Le Fonds de 1971 prend à sa charge les indemnités dues par le propriétaires au delà de 100 DTS par unité de jauge et à concurrence de 8,3 millions de DTS (Anonyme 1998g).

**Champ d'application des conventions de 1969 et 1971** Les conventions CLC 1969 et FIPOL 1971 s'appliquent aux déversements d'hydrocarbures persistents, tels le pétrole brut, le fuel-oil, l'huile diesel lourde et l'huile de graissage[40]. Elles visent tous les navires de mer qui transportent effectivement des hydrocarbures persistants en vrac comme cargaison au moment du déversement[41]. Enfin, seuls les dommages causés par des pollutions sur le territoire (y compris la mer territoriale) d'un Etat Partie sont pris en compte, ainsi que les mesures de sauvegarde entreprises pour limiter la pollution, où que ces mesures soient prises.

Contrairement au régime américain, la liste des dommages pris en charge par le régime international n'est pas définie explicitement. Seule une définition générale du « dommage par pollution » est inscrite dans les conventions CLC 1969 et FIPOL 1971. Le dommage par

[40]Il en résulte que les dommages causés par des déversements d'hydrocarbures non-persistants tels que l'essence, l'huile diesel légère et le kérosène ne sont pas indemnisés.

[41]Les déversements provenant de navires-citernes lèges (c'est à dire à vide) ou de soutes d'autres types de navires n'entrent pas dans le champ d'application des conventions de 1969 et 1971.

pollution correspond à « toute perte ou tout dommage extérieur au navire transportant des hydrocarbures causé par une contamination résultant d'une fuite ou d'un rejet d'hydrocarbures, où que se produise cette fuite ou ce rejet, ... » (Anonyme 1998d, p.7). Par ailleurs, « le dommage par pollution comprend les coûts de mesures de sauvegarde raisonnables, c'est-à-dire des mesures prises après un déversement d'hydrocarbures pour prévenir ou limiter la pollution, et toute perte ou tout dommage causé par ces mesures. Si des mesures prises pour prévenir un déversement sont couronnées de succès et s'il n'y a pas de fuite d'hydrocarbures, aucune indemnité n'est payable en vertu des Conventions de 1969 et de 1971 " (Anonyme 1998d, p.7).

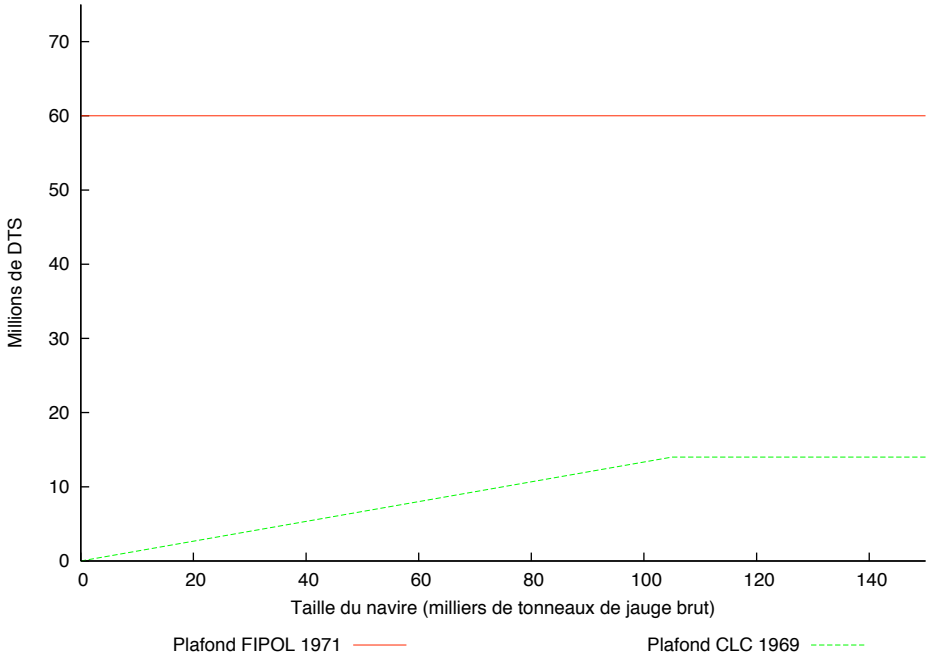


FIG. 2.5 – Les conventions de 1969 et 1971 : plafonds d'indemnisation en fonction de la taille du navire

### Le système international de 1992

Les conventions CLC 1969 et FIPOL 1971 furent amendées de manière significative en 1992, à travers l'adoption de deux protocoles internationaux[42].

**Le protocole CLC de 1992** Le protocole concernant la convention internationale sur la responsabilité civile pour les dommages dus à la pollution par les hydrocarbures a été adopté le 27 novembre 1992 et est entré en vigueur le 30 mai 1996.

De manière analogue à la convention de 1969, il impose au propriétaire du navire une responsabilité sans faute. Les clauses d'exonération de la responsabilité sont identiques à

[42]Les raisons de ces modifications sont multiples : insuffisance des montants d'indemnisation, interprétation ambiguë de la notion de « dommage par pollution », discordes à propos du partage de la charge financière entre le secteur du transport maritime et les compagnies pétrolières, zone géographique d'application rendue inadéquate en raison de l'évolution du droit maritime international (apparition des zones économiques exclusives), canalisation insuffisante de la responsabilité... (Wu 1994, Kbaier 1998).

celles contenues dans la convention CLC de 1969. Le protocole de 1992 conduit en revanche à une canalisation plus étroite de la responsabilité vers le propriétaire de navire. La liste des acteurs jouissant d'une immunité est élargie puisqu'aucune demande ne peut être formée, que ce soit dans le cadre de la convention ou en dehors du cadre de la convention, contre les personnes suivantes : les mandataires ou les préposés du propriétaire, le chargeur de la marchandise, le pilote du navire, toute personne intervenant lors des opérations de sauvetage du navire avec le consentement préalable du propriétaire ou les instructions d'une autorité publique compétente (Anonyme 2001m, p.9). Cette canalisation plus restreinte ne retire pas au propriétaire de navire le droit de se retourner contre tout autre acteur en matière de responsabilité.

Les plafonds d'indemnisations sont plus élevés que ceux de la convention CLC 1969 :
– 3 millions de droits de tirages spéciaux (DTS) (3,5 millions d'euro) pour un navire dont la jauge brut ne dépasse pas 5 000 unités ;
– 3 millions de DTS (3,5 millions d'euro) plus 420 DTS (486,3 euro) par unités de jauge supplémentaire, pour un navire dont la jauge brut est comprise entre 5 000 et 140 000 unités ;
– 59,7 millions de DTS (69,1 millions d'euro) pour un navire dont la jauge brut dépasse 140 000 unités.

Le critère pour refuser au propriétaire du navire de limiter sa responsabilité financière est modifié. Il est désormais nécessaire de prouver que « le dommage par pollution résulte de son fait ou de son omission personnels, commis avec l'intention de provoquer un tel dommage, ou commis témérairement et avec conscience qu'un tel dommage en résulterait probablement »[43] (Anonyme 2001m, p.10).

Les dispositions du protocole CLC 1992 relatives (i) à la souscription obligatoire d'une assurance, (ii) à la détention à bord du navire d'un certificat stipulant la validité de la couverture financière du propriétaire, (iii) au droit des victimes de présenter directement leurs demandes à l'assureur et (iv) au droit de l'assureur de bénéficier de la limitation financière du propriétaire sont analogues à celles inscrites dans la convention CLC 1969.

**Le protocole FIPOL de 1992** Le protocole concernant la convention internationale portant création d'un fonds international d'indemnisation pour les dommages dus à la pollution par les hydrocarbures a également été adopté le 27 novembre 1992 et est entré en vigueur le 30 mai 1996, les pays signataires ne reconnaissant plus la Convention de 1971. La convention FIPOL 1992 ne peut être signée que par des pays signataires de la convention CLC 1992.

Le protocole FIPOL de 1992 crée un nouveau fonds, appelé le fonds international d'indemnisation de 1992 pour les dommages dus à la pollution par les hydrocarbures ou Fonds de 1992. Le Fonds de 1992 intervient dans les mêmes cas que le Fonds de 1971. Il est également financé grâce aux contributions perçues sur toute personne qui a reçu au cours d'une année civile plus de 150 000 tonnes de pétrole dans un Etat signataire. Il met en place une organisation intergouvernementale identique à celle du Fonds de 1971. Les deux différences majeures par rapport au Fonds de 1971 tiennent :

[43] On emploie généralement le terme de *faute intentionnelle*, ou encore *faute inexcusable* pour le distinguer du critère de *faute personnelle* inscrit dans la convention CLC 1969.

1. à son plafonnement plus élevé : l'indemnisation maximale que le fonds doit verser pour un accident est fixée à 135 millions de DTS (156,3 millions d'euro), ce montant comprenant les nouveaux plafonds de responsabilité du propriétaire de navire définis par le protocole CLC 1992 (cf. figure 2.6) ;
2. au fait qu'il ne prend plus en charge une partie de la nouvelle responsabilité financière du propriétaire de navire.

**Champ d'application du régime de 1992** Les nouvelles conventions internationales élargissent le champ d'application du régime original. Les dommages par pollution causés dans la zone économique exclusive ou dans la zone équivalente d'un Etat Partie sont pris en compte. Les protocoles de 1992 visent également les déversements d'hydrocarbures de soute provenant de navires de mer adaptés pour le transport d'hydrocarbures en vrac comme cargaison, qu'ils soient en charge ou à vide. Enfin, une nouvelle définition du « dommage par pollution » est apportée. Celle-ci prend en compte explicitement l'altération de l'environnement et permet de recouvrer le coût des mesures de sauvegarde, même si aucun déversement d'hydrocarbures ne s'est produit[44]. Selon le Manuel sur les demandes d'indemnisation du Fonds 1992, le dommage par pollution est défini comme « le préjudice ou le dommage causé à l'extérieur du navire par une contamination survenue à la suite d'une fuite ou d'un rejet d'hydrocarbures du navire, où que cette fuite ou ce rejet se produise, étant entendu que les indemnités versées au titre de l'altération de l'environnement autres que le manque à gagner dû à cette altération seront limitées aux coûts des mesures raisonnables de remise en état qui ont été effectivement prises ou qui le seront ».

**La mise en place de mécanismes de révision des plafonds** Une spécificité supplémentaire des nouvelles conventions de 1992 par rapport aux conventions de 1969 et 1971 tient à l'instauration de mécanismes de révision des plafonds d'indemnisation. Ces mécanismes sont de deux ordres. Le premier est automatique et ne concerne que le plafond FIPOL. Il est explicitement prévu que si les trois principaux Etats versant une contribution au Fonds ont reçu au cours de l'année civile précédente un volume total supérieur à 600 millions de tonnes, le montant maximal d'indemnisations versées en vertu de la convention FIPOL 1992 est porté à 200 millions de DTS (231,6 millions d'euro). Le second est facultatif et a pour objet de réviser simultanément les montants disponibles des deux conventions au moyen d'un amendement aux protocoles CLC 1992 et FIPOL 1992. Les pays signataires des deux conventions de 1992 ont la possibilité d'augmenter les plafonds d'indemnisation au moins 5 années après l'entrée en vigueur du protocole ou du précédent amendement, dans la limite d'une hausse de 6% par an à compter de la date de la signature de leur précédente modification et à condition que les nouvelles limites ne soient pas plus de trois fois supérieures à celles contenues initialement dans le protocole. L'amendement ne peut entrer en vigueur que 36 mois à compter de la date de la signature.

Ce mécanisme a été utilisé à la suite du naufrage de l'Erika en décembre 1999[45]. Un amende-

[44]Les dépenses au titre des mesures de sauvegarde sont recouvrables même s'il ne s'est pas produit de déversements d'hydrocarbures, sous réserve toutefois qu'il y ait une menace grave et imminente de dommage par pollution (Anonyme 2002e).

[45]Cette utilisation a été motivée par l'insuffisance évidente des plafonds d'indemnisation pour compenser

ment a été adopté le 18 octobre 2000 et est entré en vigueur le 1er novembre 2003 avec pour effet d'augmenter de moitié les montants maximaux d'indemnisation disponibles en vertu des protocoles de 1992. Les nouveaux plafonds de la convention CLC 1992 sont désormais fixés à :

- 4,51 millions de droits de tirages spéciaux (DTS) (5,2 millions d'euro) pour un navire dont la jauge brut ne dépasse pas 5 000 unités ;
- 4,51 millions de DTS (5,2 millions d'euros) plus 631 DTS (730,6 euro) par unité de jauge supplémentaire, pour un navire dont la jauge brut est comprise entre 5 000 et 140 000 unités ;
- 89,77 millions de DTS (103,9 millions d'euro) pour un navire dont la jauge brut dépasse 140 000 unités.

Le montant maximal destiné à l'indemnisation des victimes en cas de marées noires en vertu de la convention FIPOL de 1992 est établi à 203 millions de DTS (235 millions d'euro). Enfin, depuis le 1er novembre 2003, si les trois principaux Etats contributeurs reçoivent au cours d'une année civile un volume supérieur à 600 millions de tonnes, le montant maximal est porté l'année suivante à 300,74 millions de DTS (348,2 millions d'euro). Ces nouveaux plafonds sont indiqués dans la figure 2.6.

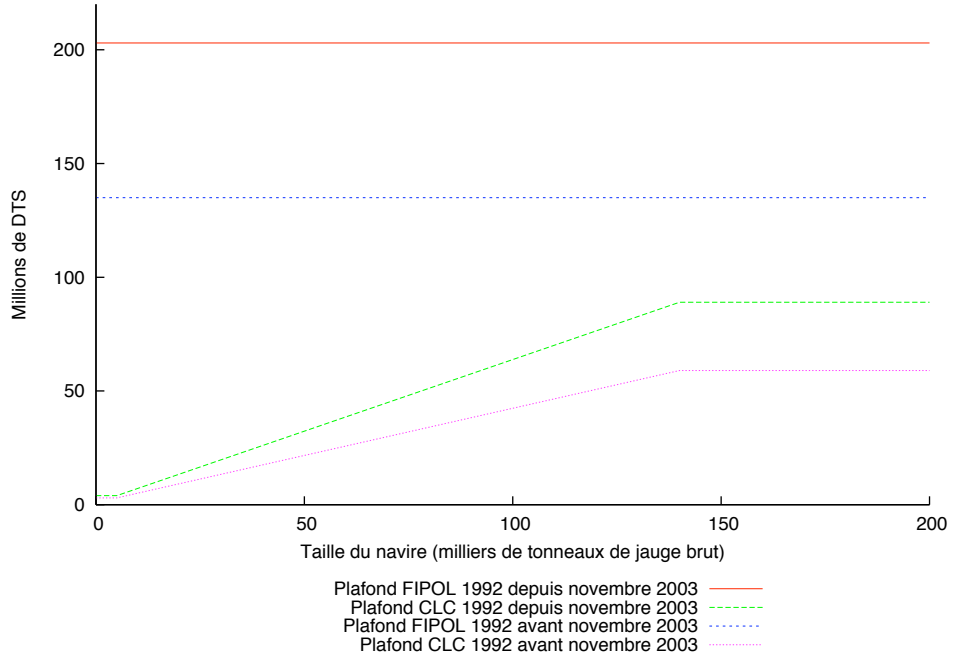


FIG. 2.6 – Les conventions de 1992 : plafonds d'indemnisation en fonction de la taille du navire

### Le protocole de 2003 créant un troisième niveau d'indemnisation

Le protocole de 2003 portant création d'un fonds complémentaire d'indemnisation pour les dommages dus à la pollution par les hydrocarbures a été adopté le 16 mai 2003 et est entré en application le 3 mars 2005.

financièrement l'ensemble des dommages causés par la catastrophe de l'Erika.

L'objectif de ce fonds, appelé Fonds de 2003, est de compléter les montants d'indemnisation disponibles dans le cadre des conventions CLC et FIPOL de 1992, au moyen d'un troisième niveau, supplémentaire, de compensation. Il ne modifie en rien le type d'hydrocarbures visés, la portée géographique ou encore les navires concernés. De même, la notion de dommages par pollution est identique à celles des conventions de 1992.

Ce protocole est ouvert à tous les Etats Parties à la convention FIPOL de 1992. Les montants disponibles pour l'indemnisation des victimes à la suite d'un évènement sont portés à 750 millions de DTS (868,4 millions d'euro) (cf. figure 2.7). Les limites de compensation peuvent être amendées régulièrement. Les nouvelles limites adoptées n'entrent en application que 24 mois après leur adoption.

A l'image du Fonds de 1992, le Fonds de 2003 est financé par l'ensemble des réceptionnaires d'hydrocarbures situés sur le territoire des pays signataires et ayant reçu plus de 150 000 de tonnes d'hydrocarbures donnant droit à contribution. Un plafonnement des contributions a été instauré, limitant à 20 % le montant des contributions pouvant être versées par les contributeurs d'un même pays. Toutefois, ce mécanisme est provisoire et s'appliquera jusqu'à ce que le volume total d'hydrocarbures importés donnant droit à contribution dépasse le milliard de tonnes, ou qu'une période de 10 années soit passée à compter de la date d'entrée en application du Protocole. De même, aux fins du versement des contributions, il est considéré qu'au minimum 1 million de tonnes d'hydrocarbures donnant lieu à contribution aura été reçu annuellement dans chaque Etat Membre.

Bien qu'il ne relève d'aucune convention, l'accord volontaire Small Tanker Oil Pollution Indemnification Agreement (également appelé accord STOPIA) a été conclu entre le Fonds de 2003 et les assureurs maritimes P&I[46]. Cet accord substitue au plafond de 4,5 millions de DTS pour les navires de moins de 5 000 tjb un plafond de 20 millions de DTS (23,1 millions d'euro) pour les navires de taille inférieure à 29 548 tjb. Il s'applique dans l'ensemble des pays Parties au protocole de 2003, qu'il y ait ou non recours au troisième niveau d'indemnisation. Cet accord est entré en vigueur le 3 mars 2005, simultanément au Fonds de 2003.

La participation financière volontaire des assureurs maritimes P&I a été révisée en octobre 2005. A cette occasion, les assureurs de navires ont accepté le principe :
– d'élargir l'accord STOPIA à l'ensemble des pays membres de la convention CLC 1992 ;
– de rembourser au Fonds de 2003 50% des indemnités versées par ce fonds (accord Tanker Oil Pollution Indemnification Agreement ou TOPIA) .

La date d'entrée en vigueur de ces engagements n'est pas encore connue (Anonyme 2005h).

### Application des conventions internationales

**Les conventions initiales** Au 1er novembre 2005, la convention CLC de 1969 était encore en vigueur dans 42 pays (Anonyme 2005d). L'entrée en application du système des conventions de 1992 a conduit à un nombre important de pays à dénoncer la convention FIPOL de

[46]Les assureurs maritimes P&I, dont l'acronyme signifie Protection and Indemnity, sont spécialisés dans l'assurance responsabilité des navires. Leur rôle dans la prévention des sinistres maritimes est l'objet du cinquième chapitre.

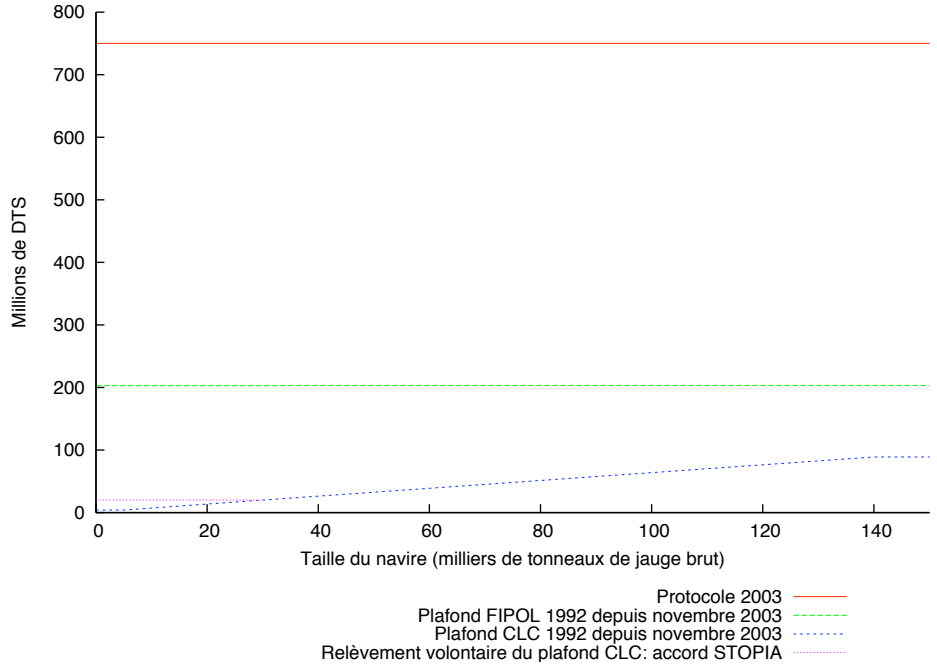


FIG. 2.7 – Le protocole de 2003 : plafonds d'indemnisation en fonction de la taille du navire

1971 au profit de celle de 1992[47]. En raison du nombre très faible de pays signataires, il a été décidé de procéder à la liquidation du Fonds de 1971 le 24 mai 2002. La convention ne s'applique donc plus aux incidents survenus après cette date.

**Les protocoles de 1992** Au 1er novembre 2005, 92 pays étaient à la fois partie aux protocoles CLC 92 et FIPOL 1992, auxquels 6 autres pays s'ajouteraient durant l'année civile. 11 Etats n'étaient signataires que du protocole CLC 92, renonçant ainsi à la possibilité d'une indemnisation complémentaire par le Fonds 1992 en cas d'accident (Anonyme 2005d). Les contributions pour l'année 2004 ont été établies sur la base d'un volume total d'importations d'hydrocarbures de près de 1,31 milliards de tonnes (Anonyme 2004m). Le principal contributeur est le Japon, qui importe à lui seul un volume d'hydrocarbures proche de 242 millions de tonnes, soit 19% du volume total. L'apport respectif des principaux contributeurs pour l'année 2004 est détaillé dans le tableau 2.3.

[47]La chute du nombre d'Etats Parties à la convention 1971 au profit du nouveau régime d'indemnisation a accéléré la date de la liquidation du Fonds 1971. La convention de 1971 précise que le Fonds cesse d'exister dès lors que le nombre d'Etats signataires est inférieur à 3. La dénonciation croissante par les pays de la convention de 1971 au profit du régime de 1992 a alourdi la charge financière des Etats restants. De plus, l'alimentation du Fonds est apparue problématique les dernières années de son application. Il était vraisemblable qu'à terme, plus aucun des Etats Parties à la convention de 1971 n'importe un volume d'hydrocarbures suffisant pour donner lieu à des contributions. Les dernières années avant 2002, l'Administrateur du Fonds de 1971 a invité avec insistance les Etats s'inscrivant encore dans la convention de 1971 à la dénonciation de cette dernière au profit de la nouvelle, afin de pouvoir procéder à la liquidation du Fonds de 1971 (Anonyme 1999a).

| Pays | Volume (tonnes) | Part (%) |
|---|---|---|
| Japon | 242 801 951 | 18,51 |
| Italie | 131 664 189 | 10,04 |
| République de Corée | 114 661 792 | 8,74 |
| Pays-Bas | 103 315 858 | 7,87 |
| France | 93 976 142 | 7,16 |
| Inde | 89 118 624 | 6,79 |
| Royaume-Uni | 70 574 976 | 5,38 |
| Canada | 67 797 140 | 5,17 |
| Singapour | 61 073 044 | 4,65 |
| Espagne | 60 024 970 | 4,57 |
| Autres Pays | 276 900 816 | 21,11 |

TAB. 2.3 – Principaux pays contributeurs au fonds de 1992 en 2004.
Source : Anonyme (2004m).

**Le Fonds de 2003** A la date du 1er novembre 2005, le protocole de 2003 était en vigueur dans 11 Etats, tous européens[48] à l'exception du Japon.

### 2.2.3 Synthèse et comparaison des deux régimes de responsabilité

Les présentations successives du régime américain de responsabilité et du régime international nous permet d'établir une comparaison entre ces derniers. Les deux régimes de responsabilité présentent tout d'abord un certain nombre de similitudes (cf. tableau 2.4) :
– ils définissent la responsabilité du navire en cas de marées noires ;
– ils instaurent un dispositif qui permet l'indemnisation des dommages sans qu'il soit nécessaire préalablement d'établir une faute ;
– ils mettent en place plusieurs niveaux d'indemnisation. Dans les deux cas, le premier niveau d'indemnisation se base sur la responsabilité stricte et limitée du navire. Lorsque ce premier niveau d'indemnisation est insuffisant, des niveaux complémentaires interviennent et sont à la charge de l'industrie pétrolière.
– enfin, ils garantissent les montants d'indemnisation disponibles aux victimes en exigeant que les parties responsables souscrivent une garantie financière à hauteur de leurs plafonds de responsabilité.

De nombreuses différences existent cependant, à la fois dans les plafonds d'indemnisation et dans la définition des agents responsables en cas de marées noires.
– les plafonds de responsabilité des navires définis par la convention CLC 1992 sont inférieurs à ceux en vigueur aux Etats-Unis ;
– les différents niveaux d'indemnisation mis en place par le régime international ne s'additionnent pas dans le régime international, contrairement au dispositif américain ;
– dans les pays où le Fonds complémentaire est en vigueur, le régime international garantit des montants d'indemnisations plus élevés que le régime américain pour les navires de taille inférieure à 120 000 tjb. Au delà de cette taille, le régime américain indemnise

[48] On compte l'Allemagne, le Danemark, l'Espagne, la Finlande, la France, l'Irlande, la Norvège, les Pays-Bas, le Portugal et la Suède. L'Italie devrait rejoindre ce groupe de pays le 20 janvier 2006 (Anonyme 2005d)

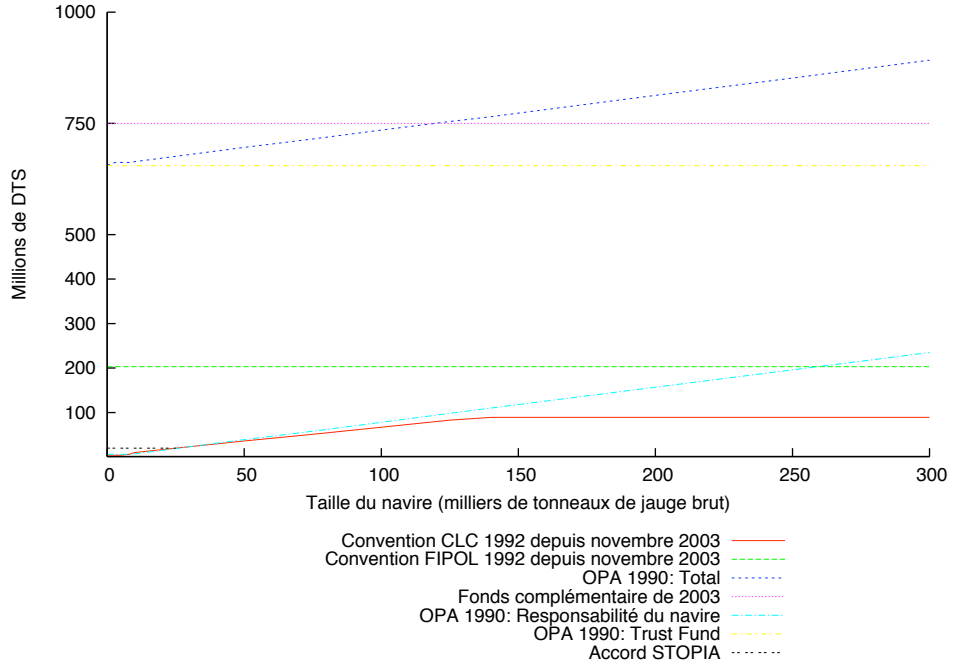


FIG. 2.8 – Montants disponibles pour l'indemnisation des victimes en fonction des régimes de responsabilité et d'indemnisation

davantage les dommages (cf. figure 2.8) ;
- dans les pays qui ne participent pas au Fonds complémentaire, le régime international propose des montants d'indemnisation nettement inférieurs au régime américain ;
- le régime international définit la responsabilité du seul propriétaire de navire en cas de marées noires et restreint fortement la possibilité de tenir d'autres types d'acteurs (notamment les propriétaires de cargaison) comme responsables. Le régime américain contient une définition plus large de l'agent responsable en cas de marées noires et est susceptible d'impliquer d'autres types d'intervenants dans la filière du transport maritime d'hydrocarbures ;
- enfin, le régime amércain refuse plus facilement aux navires de limiter leur responsabilité financière que le régime international.

| | Régime international de 1992 | Régime américain OPA 1990 |
|---|---|---|
| Agent responsable | le propriétaire du navire pollueur, avec canalisation de la responsabilité sur sa seule personne | le propriétaire, l'affréteur coque nue ou l'opérateur du navire pollueur |
| Type de responsabilité | Stricte | Stricte, conjointe et solidaire |
| Exonération de la responsabilité et refus d'exonération | *Exonération*<br>1- Acte de guerre, d'hostilités, d'une guerre civile, d'une insurrection, ou d'un phénomène naturel de caractère exceptionnel, inévitable ou irrésistible.<br>2- Fait d'un tiers qui a délibérément agi ou omis d'agir dans l'intention de causer un dommage.<br>3- Négligence ou d'une autre action préjudiciable d'un gouvernement ou autre autorité responsable de l'entretien des feux ou autres aides à la navigation dans l'exercice de cette fonction.<br>4- Si la pollution résulte, en totalité ou en partie, soit du fait que la personne qui l'a subie a agi ou omis d'agir dans l'intention de causer un dommage, soit de la négligence de cette personne. | *Exonération*<br>Acte de Dieu, d'un acte de guerre, d'un acte ou omission d'un tiers ou de la combinaison de ces trois cas.<br>*Refus d'exonération*<br>1- Les mesures préventives adéquates compte tenu des caractéristiques du pétrole et des autres circonstances de l'accident n'ont pas été entreprises par l'agent responsable.<br>2- Lorsque la responsabilité d'un tiers est avérée, l'agent initialement responsable n'a pas entrepris les précautions nécessaires à l'encontre des actes prévisibles ou omission du tiers en question ainsi que des conséquences prévisibles de ces actes et omissions.<br>3- La partie responsable a omis ou refusé (i) de signaler l'accident alors qu'elle était au courant de l'accident ou devait l'être ; (ii) de fournir toute coopération raisonnable réclamée par les autorités compétentes dans les activités d'enlèvement d'hydrocarbures ; ou (iii) de se conformer avec le plan d'urgence national, sans une raison suffisante. |
| Dommages indemnisables | 1- Le préjudice ou le dommage causé à l'extérieur du navire par une contamination survenue à la suite d'une fuite ou d'un rejet d'hydrocarbures du navire, où que cette fuite ou ce rejet se produise, étant entendu que les indemnités versées au titre de l'altération de l'environnement autres que les manques à gagner dû à cette altération seront limitées au coût des mesures raisonnables de remise en état qui ont été effectivement prises ou qui le seront.<br>2- Les dépenses au titre des mesures de sauvegarde même s'il ne s'est pas produit de déversements d'hydrocarbures, sous réserve toutefois qu'il y ait une menace grave et imminente de dommage par pollution. | 1- Les « frais d'enlèvement », c'est à dire l'ensemble des coûts des mesures destinées à atténuer les dommages et supportées par les acteurs qualifiés par les textes ainsi que les individus qui auront entrepris de telles mesures conformément au National Contingency Plan.<br>2- Les dommages « proprement dits », c'est à dire les dommages résiduels, qui englobent (i) le préjudice, la destruction, la perte, ou la perte d'utilité des ressources naturelles, y compris les coûts raisonnables d'évaluation du préjudice, (ii) le préjudice, ou la perte économique résultant de la destruction d'un bien mobilier ou immobilier, (iii) les dommages et intérêts pour la perte d'utilité des ressources naturelles comme moyen de subsistance, (iv) la perte nette de taxes, de redevances, de loyer ou de commissions, due au préjudice ou à la destruction d'un bien mobilier, immobilier ou de ressources naturelles, (v) la perte de profit, ou diminution de la productivité financière causée par le préjudice, la destruction, ou la perte d'un bien mobilier ou immobilier, ou des ressources naturelles, (vi) les frais de services publics supplémentaires pendant et après les activités de nettoyage. |
| Garantie financière | Obligatoire pour tout navire pétrolier dont la taille excède 2000 tonnes | Obligatoire pour tout navire pétrolier dont la taille excède 300 tonnes |

TAB. 2.4 – Comparaison entre le régime international de 1992 et le régime américain OPA 1990.
Reconstitution propre d'après Kim (2003).

# Conclusion

La politique internationale de prévention des marées noires s'appuie, d'une part, sur un ensemble de dispositifs de type *command and control* destinés à améliorer la sécurité maritime et protéger l'environnement marin et, d'autre part, sur un régime de responsabilité et d'indemnisation des dommages spécifique aux marées noires.

La réglementation internationale en matière de sécurité maritime définit de nombreuses normes qui abordent chacune sous un angle propre la question de la prévention des pollutions accidentelles. Les dispositions mises en place sont en apparence bien conçues et suffisantes. Cependant, leur efficacité est fortement limitée par les carences du contrôle de leur application, qui permet à un nombre significatif de navires de prendre la mer dans des conditions de sécurité insuffisantes.

L'exemple de l'Oil Pollution Act illustre l'intérêt de recourir aux instruments économiques, et plus particulièrement à un régime de responsabilité, pour améliorer la prévention des marées noires. La mise en place du régime américain de responsabilité au début des années 1990 a permis de baisser plus fortement, et à un moindre coût, le risque de marées noires aux Etats Unis que l'ensemble des mesures réglementaires contenues dans l'OPA.

Ce constat débouche sur la question centrale de notre thèse : quelle est la capacité du régime de responsabilité mis en place par les conventions CLC et FIPOL à agir comme instrument de prévention des marées noires ? La question se pose d'autant plus que le régime international présente quelques ressemblances avec le régime américain.

La comparaison des deux régimes de responsabilité permet d'ores et déjà de formuler différentes remarques au sujet du régime international. Jusqu'à l'entrée en application du Fonds complémentaire d'indemnisation le 3 mars 2005, le régime international offrait des montants d'indemnisations beaucoup plus faibles que le régime américain et était susceptible de compromettre plus fréquemment la pleine indemnisation des dommages. Par ailleurs, la canalisation de la responsabilité sur le seul propriétaire de navire accorde une quasi-immunité à un ensemble d'acteurs clés, notamment l'affréteur. Elle laisse craindre que ces acteurs ne s'engagent pas autant dans la prévention des marées noires que dans le cadre du régime américain. Les chapitre suivants de la thèse apportent des éléments de réponse à ces interrogations.

# Chapitre 3

# La répercussion du coût des marées noires à travers le régime international

# Introduction

L'objectif de ce chapitre est de mesurer l'efficacité du régime international à travers sa capacité à adresser aux propriétaires de navires et aux compagnies pétrolières l'ensemble du coût social des marées noires.

Comme cela a été discuté dans le premier chapitre, la répercussion intégrale du coût des pollutions au moyen des régimes de responsabilité nécessite de respecter plusieurs conditions. La valeur économique des dommages doit tout d'abord pouvoir être déterminée de manière fiable, afin de pouvoir fonder les demandes d'indemnisation d'une part et, d'autre part, de s'assurer que le pollueur supporte bien le coût social de son activité. Le dispositif institutionnel dans le cadre duquel l'indemnisation des dommages s'effectue doit également permettre l'indemnisation de l'ensemble des coûts causés par les pollutions. De même, il importe que chaque victime réclame une réparation financière à hauteur des préjudices qu'elle a subis.

Ce chapitre analyse la mesure dans laquelle ces différentes conditions sont respectées dans le cadre du régime international.

La première section est consacrée à la pratique de l'évaluation économique des dommages causés par les marées noires. Nous montrons que la valeur des dommages est influencée par un ensemble de facteurs dont les interactions sont complexes. Nous nous appuyons ensuite sur des travaux empiriques menés à la suite de marées noires et apprécions la précision avec laquelle il est possible d'estimer les dommages causés par les marées noires, en identifiant différentes difficultés rencontrées par les évaluateurs.

La seconde section traite de la prise en compte des dommages par le régime international. Nous présentons tout d'abord les critères de recevabilité des demandes définis par le FIPOL. Nous étudions ensuite la manière dont ils sont appliqués et leur incidence sur la capacité du régime international à prendre en compte l'ensemble des dommages causés par les marées noires. Nous discutons enfin selon le même point de vue les plafonds d'indemnisation établis par les conventions CLC et FIPOL.

La dernière section est consacrée à la présentation de demandes d'indemnisation par les victimes des marées noires. Nous étudions tout d'abord la facilité avec laquelle les victimes de différentes marées noires ont été indemnisées, en considérant un ensemble de paramètres tels le pourcentage de recours judiciaires engagés par les victimes à l'encontre du régime international, la durée nécessaire à l'indemnisation de l'ensemble des victimes ou les frais d'expertise encourus par le FIPOL pour apprécier les demandes qui lui ont été adressées. Nous présentons ensuite les résultats d'une enquête réalisée dans le cadre de cette étude à la suite de la marée noire de l'Erika, visant (i) à mesurer le coût pour les victimes d'effectuer une demande d'indemnisation auprès du régime international et (ii) à identifier différents facteurs expliquant la présentation de demandes d'indemnisation.

# 3.1 L'évaluation des dommages causés par les marées noires

Les déversements accidentels de pétrole dans le milieu marin causent des dommages variés, dont l'ampleur diverge fortement d'un sinistre cas à l'autre (cf. Introduction Générale). L'estimation monétaire de ces impacts constitue un exercice délicat et soumis à une certaine imprécision. Ce constat tient en premier lieu au fait que le coût social d'une marée noire est très aléatoire et varie en fonction de différents paramètres (cf. sous-section 3.1.1). D'autre part, l'examen des travaux d'économie appliquée consacrés à l'évaluation des conséquences des marées noires indique que la mesure des dommages se heurte à un ensemble de difficultés empiriques (cf. sous-section 3.1.2).

## 3.1.1 Les facteurs influençant le coût des marées noires

Plusieurs travaux se sont attachés à expliquer les variations de coûts des dommages d'une marée noire à l'autre en identifiant différents facteurs techniques (White et Nichols 1982, Grey 1999, Etkin 2000). L'étude la plus exhaustive -et la plus récente- à ce sujet est celle de White et Molloy (2003), qui s'appuie sur un ensemble de 360 cas de marées noires survenues en dehors des eaux américaines de 1990 à 1999. Selon les deux auteurs, il existe un consensus dans les différentes études à propos des paramètres suivants :

1. Le type d'hydrocarbures déversés.
   Les hydrocarbures raffinés, plus légers, ont la propriété d'être volatiles. Leur évaporation rapide à la surface de l'eau fait qu'ils n'occasionnent généralement que des dégâts limités. Les hydrocarbures lourds se caractérisent en revanche par une forte toxicité pour l'environnement, une viscosité supérieure et une forte persistance dans le milieu marin. Ils forment des nappes d'hydrocarbures susceptibles de parcourir des distances importantes et d'affecter des zones géographiques larges, comme l'ont démontré les accidents de l'Amoco Cadiz en 1978 et l'Erika en 1999.
2. La rapidité du déversement.
   Les déversements ponctuels d'hydrocarbures affectent massivement le milieu naturel et nécessitent de déployer d'importantes mesures de nettoyage. Toutefois, leurs impacts ne sont en général que de durée limitée. Les déversements plus lents ou continus, à l'image de celui du Prestige en 2002 au large de la Galice, obligent en revanche à mobiliser plus longuement des moyens humains et techniques de nettoyage. La présence durable d'hydrocarbures dans l'environnement littoral et marin est généralement source d'impacts à long terme sur la flore et la faune, ainsi que sur les secteurs économiques qui en dépendent fortement.
3. La quantité de pétrole déversé.
   Toute chose égale par ailleurs, un déversement massif nécessite des mesures de prévention et de nettoyage plus importantes, cause de plus amples dommages et se traduit vraisemblablement par un coût supérieur à celui d'un déversement plus limité. Tou-

tefois, le lien entre le coût d'une marée noire et le volume d'hydrocarbures déversés n'est pas immédiat compte tenu de l'intervention simultanée de l'ensemble des autres paramètres.

4. Les caractéristiques physiques, biologiques et économiques de la zone de déversement.
   Les caractéristiques de la zone du déversement déterminent le besoin et l'ampleur des opérations de nettoyage à apporter, ainsi que le type et l'importance des dommages causés à l'environnement et aux activités humaines.
5. Les conditions marines et météorologiques lors du déversement.
   Les conditions marines (amplitudes des marées, des vagues, profondeur de l'eau, courant marin) et météorologiques (direction et force des vents) au moment du déversement ont un effet à la fois sur la dispersion et le comportement du produit polluant dans le milieu marin. Elles contraignent par ailleurs fortement les mesures de récupération de pétrole susceptibles d'être mises en place à la suite du déversement.
6. La stratégie de nettoyage adoptée.
   Le coût des mesures de nettoyage entreprises à la suite d'un déversement dépend tout d'abord de l'arbitrage qui est effectué entre la récupération du pétrole en mer et celle à terre. Les actions de nettoyage destinées à récupérer le polluant en mer nécessitent de recourir à des équipements et technologies onéreux. Leur coût par tonne d'hydrocarbures récupérés est sensiblement supérieur à celui des actions engagées pour collecter les nappes de pétrole une fois sur le rivage, qui font davantage appel à des méthodes manuelles et à du matériel disponible sur place. Le coût des mesures de nettoyage est également fonction du niveau final de décontamination de l'environnement souhaité par les autorités publiques. Meade (1982) montre dans le cas de l'Amoco Cadiz que le coût marginal d'une tonne de pétrole collecté sur une plage augmente sensiblement à mesure que la quantité de polluant restante sur le littoral diminue.
7. L'organisation des mesures de nettoyage.
   La mise en œuvre de mesures de nettoyage passe le plus souvent par la coordination d'un ensemble important de moyens techniques et humains, généralement publics, selon des procédures administratives prédéfinies. La multitude d'agents impliqués et les nombreuses responsabilités assumées nécessitent de définir précisément et préparer la mise en œuvre des mesures de nettoyages et des processus décisionnels. Dans le cas contraire, des mesures de nettoyage risquent de se dérouler dans un climat de confusion globale, avec pour conséquence une utilisation moins efficace- et donc plus coûteuse- des ressources engagées.

Le lien entre les facteurs explicités ci-dessus et le coût des marées noires n'est pas univoque (Etkin 1999, White et Molloy 2003). White et Molloy (2003) estiment que le type de pétrole déversé, l'endroit du déversement et les caractéristiques de la zone polluée constituent les paramètres qui influencent le plus fortement le montant des dommages causés. Les interactions entre les différents éléments sont toutefois complexes et l'estimation du coût d'une marée noire sur la base de ces paramètres apparaît hasardeuse et d'une fiabilité limitée[1]. Cette observation débouche alors sur la question de l'évaluation économique des dommages causés par les marées noires.

[1]Dans un article consacré aux coûts des mesures de nettoyage, Etkin (1999) écrit : « The circumstances surrounding a spill incident are complex and unique. Predicting the per-unit costs of a spill response is a highly imprecise science since the factors impacting costs are as complex as the factors impacting the degree of damage the spilled oil will cause. Clearly, one universal per-unit cost is meaningless in the face of these complex factors. ».

### 3.1.2 Les difficultés empiriques rencontrées dans l'application des méthodologies d'évaluation économique

Sur le plan théorique, la méthodologie de l'évaluation des dommages causés par les marées noires ne pose pas de problèmes particuliers. En toute rigueur, l'estimation des dommages subis par les agents devrait être menée sur la base de données individuelles. Il s'agit alors, après avoir identifié la population touchée par la pollution, de calculer pour l'ensemble des individus les variations de surplus de consommateurs ou de producteurs, selon le cas, au moyen d'un scénario de référence sans marée noire. L'agrégation des variations individuelles ainsi déterminées fournirait la valeur monétaire des dommages subis collectivement par la société du fait de l'accident[2], entendue comme le montant numéraire qu'il conviendrait de redistribuer aux différents agents économiques afin de les remettre dans une situation de bien-être équivalente à celle qu'ils auraient connue en l'absence de marée noire.

En pratique la mesure des dommages causés par les marées noires se heurte à trois difficultés empiriques : (i) le manque de données empiriques à l'échelle de la zone polluée, (ii) le choix du scénario de référence « sans marée noire » et (iii) le choix des méthodologies d'évaluation (Mead et Sorensen 1970, Anonyme 1982, Anonyme 1984a, Grigalunas et al. 1986, Bonnieux et Rainelli 1990, Bonnieux et Rainelli 1991, Bonnieux et Rainelli 1993, Grigalunas et Opaluch 1993, Anonyme 1994b, Etkin 1998, Grigalunas et al. 1998, Edwards et Sime 1998, Anonyme 2001b, Hay et Thébaud 2002, Thébaud et al. 2003). La conséquence principale de ces difficultés est que les évaluations économiques des dommages causés par les marées noires souffrent d'une imprécision certaine. Elles doivent en conséquence être appréhendées comme des ordres de grandeur plus ou moins fiables plutôt que comme une mesure absolue de l'impact réel de la pollution.

#### L'information disponible pour l'évaluation

De manière générale, l'évaluation des dommages causés par les marées noires se heurte au problème de l'information nécessaire, qui peut ne pas exister à l'échelle requise, être trop fragmentaire si elle existe, ou être difficile à collecter étant donnés le nombre et la diversité des zones et des agents touchés, ainsi que la durée des dommages.

Ce problème se pose autant pour l'information environnementale que pour l'information économique de base. La connaissance préalable du capital naturel de la zone polluée constitue une difficulté générale, faute de dispositif d'observation systématique du milieu littoral et marin et de constitution de séries historiques de données[3] (Laubier 1991, Anonyme 2001b). La contrainte informationnelle se pose également de manière aiguë lorsqu'il s'agit de mesurer

[2]L'addition des variations individuelles permet de tenir compte des phénomènes de transferts au sein de l'économie. Des pertes économiques individuelles ne se traduisent en pertes sociales que s'il n'existe aucun substitut aux productions ou consommations touchées ou si ces substituts ont un coût supérieur (Shavell 1987).

[3]Traitant du cas français à la suite de l'Amoco Cadiz, Laubier (1991) indique que la réalisation d'un état des lieux du littoral ne bénéficie pas de financements pérennes. Il en résulte que cet exercice essentiel pour apprécier les effets des marées noires sur l'environnement est mené de manière ponctuelle, à une échelle géographique trop limitée par rapport à la zone susceptible d'être impactée par une marée noire et ce jusqu'à expiration du financement.

l'impact des pollutions sur les activités d'exploitation des ressources marines. Il est difficile, par exemple, de disposer de données individuelles de capture lorsqu'il s'agit de flottilles de pêche artisanale et qu'il n'existe pas de marchés organisés (Anonyme 1984a, Bonnieux et Rainelli 1991). L'estimation des dommages causés au secteur du tourisme rencontre le même obstacle. Le phénomène touristique possède un « caractère diffus et hétérogène » qui rend délicate sa délimitation[4] et pour lequel il n'existe généralement pas d'outil d'observation directe à l'échelle de la zone affectée (Bonnieux et Rainelli 1991, Edwards et Sime 1998, Anonyme 2001b). Les économistes manquent également de données lorsqu'il s'agit d'évaluer les pertes d'aménités, une catégorie de dommages pour laquelle la population potentiellement affectée est vaste[5], les activités concernées sont nombreuses et les relations entretenues entre les individus et le littoral hétérogènes[6] (Bonnieux et Rainelli 1991, Edwards et Sime 1998, Bonnieux et Rainelli 2002).

En pratique, l'absence partielle ou totale d'information économique individuelle oblige les évaluateurs à arbitrer entre la rigueur analytique et la faisabilité empirique de l'évaluation (Grigalunas et al. 1986). Les problèmes posés par l'absence de données préalables sont résolus de différentes manières. Des séries d'observations sont parfois constituées à la suite de la pollution. Toutefois, le coût et le caractère fastidieux de la collecte des données obligent les évaluateurs à ne s'intéresser qu'à un type précis de dommages et interdisent de recourir à cette solution pour l'ensemble des dommages (e.g. Bonnieux et Rainelli (2002)). De plus, certaines données collectées *ex post* risquent d'être biaisées en raison de comportements stratégiques de la part des répondants (Bonnieux et Rainelli 1991). Les chercheurs ont également recours à des méthodes indirectes d'évaluation, basées sur des hypothèses globales concernant les activités de production et de consommation étudiées. A la suite de l'Amoco-Cadiz et de l'Erika, par exemple, les dommages causés à l'industrie du tourisme furent estimés sur la base d'indicateurs de tendances touristiques et économiques générales (ventes de farine aux boulangeries, vente de carburants, de billets de transports ou de timbres...) (Anonyme 1984a, Bonnieux et Rainelli 1991, Anonyme 2001k).

### Le choix du scénario de référence

Même lorsque l'information économique est disponible au niveau individuel, les résultats des évaluations se montrent très sensibles au choix du scénario de référence, c'est-à-dire ce à quoi on aurait pu s'attendre s'il n'y avait pas eu de pollution.

Le problème se pose pour plusieurs raisons. Tout d'abord, certaines variations liées aux ma-

[4]L'ensemble des entreprises intervenant dans l'offre de biens et services touristiques est très disparate (hébergements, restauration, autres commerces, transports...). De plus, les pratiques du tourisme sont variées tant du point de vue de leur durée (séjour de courte ou longue durée) que de leurs modes, allant du « populaire » (camping) à des formes plus « élitistes » (hôtellerie de luxe et autres cures thermales). Enfin, les dépenses des touristes s'adressent non seulement à des activités spécifiques au tourisme mais également des activités existant indépendamment du tourisme (Bonnieux et Rainelli 1991, p.52).

[5]Elle comprend les résidents de la zone touchée, ceux qui habitent un peu plus loin et qui fréquentent la zone touchée, les touristes qui se sont rendus dans la zone affectée à la suite de la marée noire ainsi que ceux qui avaient prévu de se rendre dans la zone touchée par la pollution et qui ont préféré se rendre à une autre destination du fait de la marée noire.

[6]Bonnieux et Rainelli (1991) relatent à cet égard avoir rencontré tous les cas de figure, de l'indifférence la plus totale à un attachement profond à la pratique de loisirs liés à la mer.

rées noires sont observées à une échelle réduite par rapport à des processus écologiques et économiques déterminant la dynamique des activités dans la zone polluée. Il s'avère alors difficile de distinguer les effets locaux dus à la marée noire d'autres facteurs de variation propres aux écosystèmes et aux activités humaines. L'exemple du tourisme est parlant à cet égard. La qualité de l'environnement est un facteur explicatif important de la fréquentation touristique d'une zone, mais n'est pas le seul. D'autres paramètres jouent également pour une part sensible -telles les conditions météorologiques, les fluctuations des taux de change, la variabilité croissante de la fréquentation touristique ou la concurrence accrue de l'offre touristique- et rendent malaisée l'estimation précise de l'impact d'une marée noire sur l'industrie du tourisme d'une zone polluée[7].

Il s'agit également là d'un problème empirique lié au manque de recul dont l'évaluateur peut disposer pour juger de la nature et de l'importance de « l'effet marée noire ». En conséquence il peut être difficile de choisir une hypothèse parmi plusieurs hypothèses vraisemblables, en l'état des connaissances disponibles, même si ce choix conduit à des résultats sensiblement différents en termes d'évaluation du coût d'un dommage. La difficulté de l'exercice se trouve renforcée par l'échelle temporelle durant laquelle certains types de dommages (en particulier ceux aux ressources naturelles) sont susceptibles de se manifester, généralement proche de 10 ans (Laubier 1991).

Ces difficultés peuvent être illustrées par différents types de dommages caractéristiques des marées noires[8]. L'estimation des préjudices subis par les activités de pêche oblige ainsi les économistes à faire des hypothèses au sujet de l'exploitation des ressources marines vivantes préalablement à la marée noire -i.e. de déterminer dans quelle mesure la rente halieutique était ou non dissipée[9]- afin de déterminer si des dommages ont pu être subis (Bonnieux et Rainelli 1991, Hanemann et Strand 1993). Des problèmes similaires se présentent dans l'estimation du coût d'opportunité[10] de la main d'œuvre fournie par les bénévoles et les différents corps publics mobilisés (pompiers, employés communaux, militaires). De même, la détermination de la valeur de l'utilisation d'équipements durables lors des opérations de nettoyage est délicate dans la mesure où doivent être pris en compte les usages passés et futurs de ces matériels (Anonyme 1982, Anonyme 1984a, Bonnieux et Rainelli 1991).

[7]L'étude menée par le Wales Tourist Board à la suite de la marée noire du Sea Empress montre que la nature complexe des choix concernant les vacances n'a pas permis aux évaluateurs d'isoler l'impact de la marée noire sur la fréquentation touristique en 1996 (Edwards et Sime 1998).

[8]D'autres exemples sont proposés dans l'annexe du rapport Thébaud et al. (2003).

[9]L'exploitation d'une ressource renouvelable consiste à effectuer régulièrement un prélèvement d'individus parmi une population dotée d'une dynamique de renouvellement propre. Les modèles bioéconomiques, en particulier le modèle de Gordon-Shaefer, étudient les interactions qui existent entre l'activité de pêche (à travers son effort, c'est à dire son intensité, et son résultat économique, le profit) et la dynamique de la ressource exploitée. Le modèle de Gordon-Shaefer montre que le profit global retiré d'une pêcherie, appelé rente halieutique, est une fonction alternativement croissante puis décroissante de l'effort de pêche. Outre un effort de pêche nul, il existe également un niveau d'effort positif qui annule cette rente. La gestion optimale d'une pêcherie consiste à pratiquer le niveau d'effort qui maximise la rente. Toutefois l'accès libre au sein de la pêcherie interdit ce résultat. L'existence de profits positifs au sein d'une pêcherie en accès libre incite de nouveaux pêcheurs à y exercer. En conséquence, l'effort total de pêche augmente alors que la rente extraite de la ressource diminue. L'entrée de nouveaux pêcheurs s'effectue jusqu'au point où le coût de l'effort de pêche total annule complètement la rente de la pêcherie. On parle dans ce cas de dissipation de la rente halieutique (Faucheux et Noël 1995).

[10]Stigler (1983, p.107) définit le coût d'opportunité d'une ressource de production productive comme « le produit maximum que l'on en retirerait en l'affectant à un autre usage ».

### Les méthodes d'évaluation retenues

Une source supplémentaire de variation des estimations de coûts tient au choix des méthodologies employées, notamment pour l'évaluation des dommages non-marchands (préjudices écologiques, pertes d'aménités) dont l'ampleur à la suite des marées noires est significative (Bonnieux et Rainelli 1991, Carson et al. 1992, Helton et Penn 1999, Bonnieux et Rainelli 2002).

Les dommages non-marchands ne peuvent, par définition, être mesurés directement à partir de prix de marché et nécessitent de recourir à des méthodes d'estimation spécifiques (méthode des coûts de transport, méthode d'évaluation contingente)[11]. Les différents cas de marées noires à la suite desquels ces techniques ont été employées montrent que les estimations des dommages diffèrent selon la méthode retenue (Anonyme 1984a, Grigalunas et al. 1986, Bonnieux et Rainelli 1991, Edwards et Sime 1998, Hay et Thébaud 2002).

La robustesse des résultats fournis par les méthodes d'évaluation indirectes[12] paraît établie. En revanche, l'utilisation de la méthode contingente pour évaluer les pertes de valeurs de non-usage[13] subies par le milieu naturel est très discutée[14], pour la principale raison que cette méthode s'appuie sur des comportements hypothétiques et non observés (Hausman 1993, Amigues et al. 1996, Bonnieux et Rainelli 1998). L'utilisation de la méthode d'évaluation contingente à la suite des marées noires rencontre par ailleurs une série de problèmes spécifiques. Le public a généralement une perception exagérée et controversée des dommages causés, ce qui biaiserait les réponses apportées à propos de leurs préférences (Grigalunas et Opaluch 1993, Anonyme 1994b). En outre, l'application rigoureuse[15] de la méthode d'évaluation contingente nécessite de disposer de moyens financiers tels qu'elle ne peut être conduite qu'à la suite de catastrophes écologiques majeures (Bonnieux et Rainelli 1998, Grigalunas et al. 1998).

[11] Ces méthodes permettent d'attribuer une valeur monétaire aux dommages non-marchands sur la base du concept du consentement à payer (Bonnieux et Rainelli 1991).

[12] La méthode des coûts de transports est qualifiée de méthode d'évaluation indirecte car elle se fonde sur une observation des comportements réels des agents économiques pour en déduire une valeur économique à partir d'un calcul de surplus du consommateur. A l'opposé, la méthode d'évaluation contingente, qui consiste à interroger personnellement les agents économiques au sujet de leurs préférences, est qualifiée de méthode d'évaluation directe. La méthode des prix hédonistes est également une méthode indirecte très courante. Toutefois, elle ne paraît pas appropriée pour évaluer les conséquences non marchandes des marées noires.

[13] Dans la valeur économique reconnue à l'environnement, une typologie courante distingue les valeurs d'usage, entendues comme les avantages que peuvent retirer les agents économiques de l'usage d'une ressource environnementale, des valeurs de non-usage, ou valeurs intrinsèques, reflétant l'intérêt que manifestent les individus à la préservation des ressources naturelles dont ils n'ont pas d'usage (Pearce et Turner 1990). La méthode d'évaluation contingente est la seule méthode qui permette de mesurer les pertes de valeurs de non-usage (Bonnieux et Rainelli 1998).

[14] L'évaluation des pertes de valeurs de non-usage fut vivement débattue au sein de la communauté d'économistes à la suite de la catastrophe de l'Exxon Valdez (Hausman 1993, Arrow et al. 1993, Portney 1994, Willinger 1996).

[15] Le débat sur l'utilisation de la méthode contingente à la suite de la marée noire de l'Exxon Valdez a abouti à l'élaboration d'une liste de recommandations, communément appelée panel NOAA, pour pallier aux différentes faiblesses de cette méthode (Hausman 1993, Arrow et al. 1993, Portney 1994).

## 3.2 L'indemnisation des dommages dans le cadre du régime international de 1992

L'objet de cette section est de présenter la manière dont le coût des dommages causés par les marées noires est pris en compte par le régime international. Nous détaillons tout d'abord les différents critères définis par le FIPOL pour apprécier la recevabilité des demandes d'indemnisation présentées par les victimes. Nous discutons ensuite ces critères et leur application du point de vue de la capacité du régime international à prendre en compte l'intégralité du coût des marées noires. Nous complétons cette discussion en considérant les effets potentiellement restrictifs des plafonds d'indemnisation.

Dans le souci d'alléger la lecture de notre travail, nous nous réfèrerons fréquemment au régime international en utilisant le terme « Fonds ». Cette tournure paraît *a priori* abusive dans la mesure où elle se réfère explicitement au FIPOL et tend à occulter que le régime international implique également le binôme propriétaire du navire/assureur, via la convention CLC. Elle se justifie par le fait que l'ensemble des acteurs concernés par les conventions CLC et FIPOL (Fonds international, propriétaires de navires et assureurs) collaborent généralement étroitement à la suite des marées noires et évaluent alors les demandes selon les mêmes critères[16].

### 3.2.1 La recevabilité des demandes présentées au Fonds

De manière générale, le FIPOL procède à l'indemnisation d'une demande à condition qu'elle corresponde aux concepts de « dommage par pollution » et de « mesures de sauvegarde » inscrits dans les textes des conventions CLC 1992 et FIPOL 1992[17]. En pratique, le Fonds apprécie les demandes d'indemnisation qui lui sont adressées à partir des critères généraux de recevabilité qu'il a défini afin de préciser l'interprétation à donner aux deux définitions générales précédentes[18]. Les critères de recevabilité retenus par le FIPOL ont fait l'objet d'un examen approfondi en 1994 (Anonyme 1994c). Depuis cette date, seuls les critères de recevabilité des demandes relatives aux dommages à l'environnement ont été rediscutés (Anonyme 2002a). L'ensemble des critères sont inscrits dans le manuel des demandes

[16]Le FIPOL n'attend pas de devoir verser des indemnisations pour évaluer des demandes. Il intervient dans l'évaluation des demandes dès qu'il est à prévoir que le montant des indemnisations à verser excèdera le plafonds de responsabilité du propriétaire de navire. Ce laps de temps peut être très court en cas de marée noire majeure.

[17]Ces définitions ont été présentées dans la section 2 du chapitre 2.

[18]Les critères de recevabilité ont été défini au sein d'un organe interne du FIPOL, appelé Comité exécutif, dont les compétences et le mode de fonctionnement seront présentés plus en détail au chapitre 6.
Les critères de recevabilité du FIPOL ont été définis progressivement par le FIPOL à mesure que de nouveaux types de demandes lui étaient adressés. Ces critères ne sont pas arrêtés une fois pour toute et peuvent être revus au fil du temps. L'évolution va généralement dans le sens d'une attitude plus ouverte à l'égard de certaines catégories de demandes, comme celles relatives aux atteintes à l'environnement dont l'indemnisation fut refusée dans un premier temps. Ces changements sont toutefois rares et font office de précédents.

d'indemnisation, élaboré à l'intention des victimes (Anonyme 2002e). Nous les présentons ci-après par catégorie de dommages.

### Dommages aux biens et mesures de sauvegarde

Les dommages aux biens sont indemnisés par le Fonds. Les frais de nettoyage des biens pollués sont remboursés ou, si le nettoyage n'est pas envisageable ou trop onéreux, la valeur du bien est restituée au demandeur sous réserve d'une déduction tenant compte de la vétusté du bien, en particulier pour le cas des biens durables. De même, les dégâts provoqués par les mesures prises pour lutter contre la pollution sont acceptés en principe par le Fonds, à hauteur des coûts de réparation raisonnablement nécessaires.

Le Fonds indemnise les dépenses encourues pour prévenir ou limiter les dommages par pollution (opérations de nettoyage effectuées à terre ou en terre, mesures de sauvegarde) sous réserve que certaines conditions soient satisfaites. En particulier, le demandeur doit apporter la preuve que les mesures entreprises à la suite du déversement étaient *raisonnables*, c'est-à-dire (i) qu'elles étaient justifiées techniquement au moment où elles ont été entreprises, sur la base de l'information disponible à ce moment, (ii) qu'elles ont été revues en fonction de l'évolution de la situation et de l'obtention de plus amples renseignements techniques et (iii) qu'elles avaient une chance raisonnable de succès. Par ailleurs, les coûts des mesures entreprises doivent être en rapport avec les avantages obtenus ou attendus.

Les coûts fixes -entendus comme les coûts qu'aurait supportés le demandeur en l'absence de pollution (par exemple, les traitements du personnel militaire dépêché au nettoyage du littoral) et que l'on distingue des coûts additionnels, supportés du fait de la pollution (par exemple le matériel de protection fourni aux nettoyeurs)- sont indemnisés par le Fonds, à condition qu'ils correspondent strictement à la période des travaux de nettoyage et ne comportent pas de frais généraux éloignés avec l'événement.

### Les préjudices économiques

Le régime international indemnise également les préjudices économiques subis consécutivement à la pollution, en distinguant les préjudices consécutifs des préjudices économiques purs. Les préjudices consécutifs correspondent aux manques à gagner subis par les propriétaires ou exploitants de biens contaminés par la pollution. Les préjudices économiques purs se réfèrent aux pertes supportées par des agents dont aucun bien n'a été touché. Les critères de recevabilité diffèrent selon le type de dommages. La victime d'un préjudice consécutif devra apporter la preuve que le polluant incriminé était bien celui du déversement (généralement au moyen d'un prélèvement d'hydrocarbures) pour que sa demande soit acceptée. En revanche, une personne présentant une demande au titre de préjudices économiques purs devra établir qu'il existe un *degré raisonnable de proximité* (Anonyme 2002e, p.24) entre la pollution et la perte invoquée. Le critère de proximité raisonnable s'apprécie par rapport à quatre facteurs :

– la proximité géographique entre l'activité du demandeur et la contamination ;
– le degré de dépendance économique du demandeur par rapport à la ressource atteinte ;
– la possibilité du demandeur de disposer d'autres ressources d'approvisionnement ;

– le degré d'intégration de l'activité commerciale du demandeur dans l'économie de la zone touchée par le déversement.

Dans l'ensemble des cas, le Fonds prend également en compte la mesure dans laquelle le demandeur pouvait atténuer le préjudice qu'il a subi.

Dans la pratique, l'évaluation du montant des préjudices économiques est effectuée sur la base d'une comparaison avec les revenus que le demandeur a perçus les années précédentes -généralement les trois dernières-, à une période comparable (Jacobsson 1987).

Le Fonds accepte également d'indemniser le coût des mesures entreprises pour atténuer les pertes économiques pures, par exemple les campagnes de promotion destinées à rétablir l'image d'une région ou d'un produit, à condition que ces mesures :
– soient d'un coût raisonnable ;
– ne soient pas d'un coût disproportionné par rapport aux dommages ou pertes qu'elles visaient à atténuer ;
– soient appropriées et aient des chances raisonnables de réussir ;
– dans le cas d'une campagne de commercialisation, aient trait à des marchés effectivement ciblés.

**Les dommages à l'environnement**

Comme le précise la définition du « dommage par pollution » inscrite dans le texte des conventions de 1992, le régime international verse des indemnités au titre de la dégradation de l'environnement dans la limite du coût des mesures raisonnables de remise en état qui ont été effectivement prises ou qui le seront. Pour être indemnisables, les mesures de remise en état de l'environnement doivent :
– "être susceptibles d'accélérer de manière significative le processus naturel de rétablissement ;
– autant que faire se peut, viser à empêcher que le sinistre ne provoque d'autres préjudices ;
– permettre de veiller autant que faire se peut à ce qu'il n'y ait pas de dégradation d'autres habitats ou d'effet délétère sur d'autres ressources naturelles ou économiques ;
– être techniquement réalisables ;
– être d'un coût proportionnel à l'étendue et à la durée du dommage subi et aux avantages susceptibles d'être obtenus".

L'indemnisation du coût des études nécessaires à l'appréciation de l'ampleur des dommages subis par l'environnement d'une part, et à l'élaboration des mesures de remise en état d'autre part, est également acceptée en principe sous réserve qu'un ensemble de conditions soit vérifié. Les études doivent porter sur des dommages relevant de la définition du « dommage par pollution », être en rapport avec l'étendue de la pollution et de ses effets prévisibles, et doivent être menées en concertation avec le FIPOL.

### 3.2.2 Discussion de la pratique de l'indemnisation des dommages causés par les marées noires dans le cadre du régime international

L'examen des critères de recevabilité des demandes d'indemnisation et de leur application appelle plusieurs remarques.

#### L'incitation des victimes à atténuer leurs pertes

Les marées noires sont fréquemment envisagées comme des accidents unilatéraux, c'est-à-dire des accidents dont le niveau de risque n'est influencé que par les décisions des agents responsables de l'activité risquée, à l'exclusion de tout effet des actions que pourraient entreprendre les victimes (Hartje 1984, Deffains 2000b). Si cette analogie paraît pertinente du point de vue de la probabilité d'occurrence de l'accident, la réalité du risque de marée noire est toutefois plus complexe et oblige à le considérer différemment. La nature des risques engendrés par une marée noire doit être appréhendée, non seulement comme un risque de défaillance d'un pétrolier du fait d'une maintenance ou de conditions d'opération de qualité insuffisante, mais aussi comme une séquence d'évènements dans laquelle la réaction des victimes potentielles joue un rôle important (cf. figure 3.1).

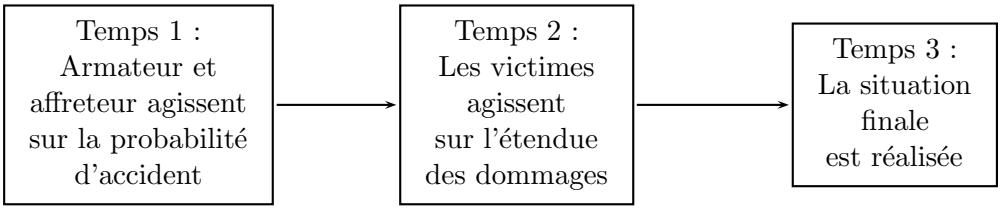


FIG. 3.1 – Séquence des évènements déterminants le coût social des marées noires

La dimension temporelle de ce type de catastrophe est essentielle : entre le naufrage d'un navire et l'occurrence des dommages, il existe un délai variable pendant lequel un ensemble de mesures publiques et privées peuvent être mises en œuvre afin de limiter l'ampleur de ces dommages, et les coûts associés. Si le coût de ces mesures constitue un impact à part entière de l'accident, susceptible d'être pris en charge par les parties responsables, il constitue cependant un moindre mal s'il permet de limiter le coût global de la pollution. Dans la mesure où les victimes, publiques et privées, acquièrent ainsi un levier d'action potentiellement important sur l'étendue des dommages, ce type d'accident renvoie à l'étude des accidents de type multilatéral.

La présentation que nous avons faite des accidents bilatéraux dans le premier chapitre a permis de souligner que l'objectif de minimisation du coût social de la pollution passait également par l'incitation des victimes, conjointement aux pollueurs, à atténuer l'apparition de dommages. De ce point de vue, certains des critères de recevabilité définis par le Fonds prennent en compte la faute relative des victimes dans la décision d'indemniser leurs demandes. La considération par le Fonds des chances de succès et de la faisabilité technique des mesures de sauvegarde incite les demandeurs potentiels à ne pas entreprendre de mesures

trop cavalières, assimilables économiquement à un gâchis de ressources, au risque de devoir en supporter finalement une partie du coût[19]. Le Fonds met par ailleurs l'accent à plusieurs reprises sur l'adéquation nécessaire entre le coût des mesures destinées à atténuer les dommages et les bénéfices à en attendre. Enfin, dans le cas des préjudices économiques purs, le Fonds prend en compte les opportunités dont disposaient les demandeurs pour atténuer leurs préjudices, ce qui incite ces derniers à ne pas rester passifs à la suite de la pollution.

D'autres critères encouragent quant à eux les victimes potentielles à engager des mesures de sauvegarde en cas de déversement imminent ou avéré. La prise en charge d'une part des coûts fixes encourus par les autorités publiques dans le cadre des mesures de sauvegarde et de nettoyage contribue à promouvoir le maintien en place et l'amélioration de dispositifs de prévention de la pollution et de nettoyage à travers le monde, permettant ainsi de réduire le montant des dommages (et donc des demandes d'indemnisation) causés par les déversements accidentels marins d'hydrocarbures. De même, le Fonds ne conditionne pas l'indemnisation des mesures de sauvegarde à l'obligation d'un résultat positif mais seulement à la pertinence d'engager de telles mesures sur la base de l'information disponible au moment où la décision a été prise.

### L'exclusion des dommages non-marchands

Les critères de recevabilité adoptés par le Fonds indique que les pertes marchandes sont principalement visées par la définition du « dommage par pollution » et que les dommages non-marchands sont peu, voire pas, pris en compte par le régime international.

L'indemnisation des dommages causés aux écosystèmes, limitée aux coûts raisonnables de remise en état et sous réserve de vérifier simultanément plusieurs conditions restrictives spécifiques, ne permet ni la prise en compte des baisses de valeurs intrinsèques subies par l'environnement, ni la réparation des pertes provisoires des valeurs reconnues à l'environnement et supportées par les agents économiques jusqu'à ce que la ressource affectée retrouve son état initial (Jones 1999, Faure et Hui 2003).

A l'égard des pertes d'aménités, le FIPOL oppose depuis toujours une fin de non-recevoir, au motif que ni l'exposition des individus à des risques sanitaires, ni les sentiments d'angoisse ressentis à la suite des pollutions, ni l'altération des agréments de l'environnement n'entrent dans le cadre de la définition du « dommage par pollution » (Anonyme 1994a).

La position du régime international à l'égard des dommages non-marchands trouve son origine dans une résolution adoptée à l'unanimité en 1980 par l'Assemblée générale du Fonds de 1971 et qui stipule que « la détermination du montant de l'indemnisation à verser par le Fonds ne devrait pas être effectuée sur la base d'une quantification abstraite des dommages effectuée au moyen de modèles théoriques »[20] (Anonyme 1980). Cette disposition,

[19]Ce critère vise en particulier à interdire le remboursement de coûts encourus suite à la pollution dans le cadre de mesures de sauvegarde injustifiées techniquement mais permettant de répondre dans une certaine mesure à la crainte exprimée par les riverains. White (1999) écrit ainsi « A claim may be rejected, however, if it was known that the measures would be ineffective but they were investigated simply because, for example, it was considered necessary « to be seen to be doing something ».

[20]Cette résolution fut adoptée à la suite de la présentation d'une demande par l'URSS au titre du préjudice subi par l'écosystème marin à la suite de la première marée noire causé par le navire *Antonio Gramsci*.

dont une conséquence est d'interdire l'utilisation des méthodes d'évaluation économique des dommages non marchands, fut réaffirmée l'année suivante au moyen d'une décision de principe qui reconnaît à un demandeur juridiquement qualifié le droit de déposer une demande à condition d'avoir subi une « perte économique quantifiable » (Anonyme 1981), une expression dont le sens accordé par ses auteurs correspond tout au plus à la notion de perte marchande reconnue par les économistes, c'est à dire un sous-ensemble des dommages des pollutions (Jones 1999). On mesure dès lors que l'indemnisation permise par le régime international a vocation à ramener les victimes non pas au même niveau de bien-être que si la marée noire n'avait pas eu lieu mais à la même situation financière que s'il n'y avait pas eu de pollution[21].

### L'indemnisation limitée des préjudices économiques

Malgré sa disposition à indemniser quasi-exclusivement des dommages marchands, le Fonds ne prend en compte que la part des préjudices économiques la plus directement liée à la pollution et n'accorde aucune indemnisation pour des préjudices qui, bien que plus éloignés, n'en sont pas moins causés par les marées noires. Les critères de recevabilité définis pour les préjudices économiques purs n'ont pas seulement pour but de mesurer le lien de causalité entre la contamination et les demandes mais également de ne permettre que l'indemnisation des victimes les plus directement affectées par la pollution[22] par crainte de dédommager un nombre trop élevé de victimes et de dépasser les plafonds financiers définis par les conventions CLC et FIPOL (Anonyme 1994c, §7.2.26).

Le Fonds refuse ainsi d'indemniser une demande pour la seule raison que le préjudice économique ne serait pas survenu en l'absence de marée noire et retient le critère du premier maillon de la chaîne de causalité pour décider si une demande est recevable ou non (Anonyme 1994c). Appliquée au secteur du tourisme, cette règle se traduit par le fait que seules les activités proposant directement leurs biens et services aux touristes peuvent espérer obtenir une indemnisation, à la différence des entreprises qui les fournissent et dont le niveau d'activité est généralement affecté par une marée noire (Barandiaran 1998).

L'analyse rétrospective de la manière dont le Fonds apprécie le degré raisonnable de proximité entre la contamination et le préjudice économique pur subi par le demandeur montre que le non-respect simultané des quatres facteurs définis à cet effet entraîne généralement une décision d'irrecevabilité de la demande alors que le lien de causalité entre le préjudice invoqué et la pollution existe bel et bien. A titre d'illustration, à la suite de la marée noire du Braer, survenue en 1993 au large des îles Shetland en Ecosse, une demande d'indemnisa-

Le montant de la demande présentée par l'URSS était déterminé à partir de la méthode Methodica, qui consistait à multiplier une estimation du volume d'eau polluée par une valeur monétaire unitaire arbitraire.

[21] Cette attitude restrictive du régime international se perçoit de façon explicite dans la façon dont les praticiens du régime international interprètent la notion d'indemnisation. Dicks (1999) écrit ainsi « [...] the principle of compensation is to ensure that claimants are left in the same **financial** position as they would have been had the oil spill not occured[...] ».

[22] Jacobsson (1993, p.52) rend plus explicite le sens de « victimes les plus directement affectées par la pollution » en écrivant « [...] The Executive Commitee has agreed to compensate economic loss suffered by persons who depend directly on earnings from coastal or sea-related activities, e.g. loss of earnings suffered by fishermen or by hoteliers ans restaurateurs at seaside resorts, even if the person concerned has not suffered any damage to his property[...] ».

tion fut présentée par l'unique société de transbordement de passagers assurant des liaisons entre les îles Shetland et le nord de l'Ecosse. L'entreprise, dont la desserte des îles Shetland représentait plus de 60% de son chiffre d'affaires, déclarait avoir subi un manque à gagner en raison de la baisse de la fréquentation touristique à la suite de la pollution. La demande fut jugée irrecevable au motif que la compagnie maritime, dont le siège était basé à Aberdeen, n'était pas géographiquement assez proche de la zone affectée et que son activité ne faisait pas partie intégrante de l'activité économique des îles Shetland (Anonyme 1995). Des décisions semblables furent prises à la suite de la marée noire du Sea Empress (Pays de Galles, 1996) à l'égard de demandes présentées par des entreprises de transformation de coquillage dont les arrivages avaient été réduits du fait de la pollution. Seules les victimes situées en deça d'une certaine distance de la zone polluée ont vu leurs demandes admises en principe. Celles en tout point analogues du point de vue des dommages subis mais qui étaient présentées par des demandeurs localisés à une distance plus importante ont été refusées en raison de leur éloignement géographique (Anonyme 1996e, Anonyme 1996c, Barandiaran 1998).

### 3.2.3 L'impact restrictif des plafonds d'indemnisation

Une des spécificités du régime international de responsabilité et d'indemnisation est de consacrer le principe, bien établi en droit maritime, d'un plafonnement des montants d'indemnisation susceptibles d'être versés à la suite d'un incident. L'analyse rétrospective du régime international indique que les plafonds d'indemnisation définis par les conventions internationales s'avèrent suffisants dans la grande majorité des déversements, qui sont peu spectaculaires et engendrent des montants de demandes contenus (cf. Introduction Générale) mais se révèlent insuffisants à la suite des marées noires exceptionnelles, qui contribuent le plus fortement au coût social total des marées noires, en dépit de leurs révisions successives au fil des années (1992, 2001, 2003). Ces situations obligent le Fonds, dans un souci d'équité, à procéder à des indemnisations partielles des demandes, à hauteur du ratio entre le montant du plafond inscrit dans la convention FIPOL et celui des demandes acceptées.

Le naufrage de l'Amoco Cadiz, survenu quelques mois avant l'entrée en vigueur de la convention FIPOL de 1971, fut le premier accident à révéler l'insuffisance des plafonds initialement contenus dans les conventions. Le plafond de 60 millions de DTS équivalait à l'époque à 330 millions de francs 1978 alors que le montant des demandes présentées par les victimes s'élevait à près de 1,8 milliards de francs 1978 et que les indemnisations établies par la justice américaine étaient de 346 millions de francs 1978[23] (Hay et Thébaud 2002).

Le tableau 3.1 indique les différents cas de marées noires à la suite desquels les montants d'indemnisation offerts par les conventions internationales ont été insuffisants. Trois années après l'Amoco, les victimes du Tanio, la sixième des marées noires à la suite desquelles le FIPOL est intervenu, ne purent être indemnisées par le FIPOL qu'à hauteur de 70% des dommages reconnus. Au début des années 90, les plafonds instaurés par les conventions CLC et FIPOL initiales se montrèrent insuffisants à la suite de trois marées noires majeures en Europe : le Haven en Italie, l'Aegean Sea en Galice et le Braer.

[23]L'insuffisance du plafond établi par la convention CLC, la seule à s'appliquer au moment de la catastrophe, au regard des dommages subis fut l'une des raisons qui poussèrent les victimes à contourner le régime international en portant l'affaire devant une cour américaine de justice (Fontaine 1993).

| Navire | Année | Montants disponibles à l'indemnisation des victimes | Montants des dommages reconnus |
|---|---|---|---|
| Tanio | 1980 | FF 244 millions | FF 348 millions[a] |
| Haven | 1991 | Lit 102 634 millions | Lit 117 600 millions[b] |
| Aegean sea | 1992 | £ 37 millions | £ 67 millions[c] |
| Braer | 1993 | £ 50 609 280 | £ 51 938 938[d] |
| Nakhodka | 1997 | Yen 23 164 515 000 | Yen 25 448 965 207[e] |

[a]Source : Fontaine (1993). Les 348 millions de francs correspondent aux montants des demandes présentées par les victimes qui ont été jugées recevables par le FIPOL à l'époque. Les montants disponibles en vertu des conventions internationales se sont avérés inférieurs aux dommages reconnus aux victimes. Ces dernières ont néanmoins réussi à obtenir des indemnisations supplémentaires en contestant au propriétaire du navire la possibilité de limiter sa responsabilité.

[b]Source : Anonyme (1999d). La valeur de 117,6 milliards de lires italiennes, qui correspond au montant d'indemnisations finalement versées, fut déterminée en 1999 dans le cadre d'un accord tripartite global. L'assureur du navire acceptait en particulier de payer des indemnités à un montant supérieur à celui défini par la convention CLC 1969.

[c]Source : Anonyme (2002d). Les 67 millions de livres furent déterminés lors d'une négociation globale en 2002 entre le FIPOL et l'Etat espagnol relative aux montants des demandes présentées jugées recevables par le FIPOL à l'époque. Les montants effectivement versés aux victimes n'ont toutefois pas été limités au plafond international. Du fait d'une erreur de pilotage dans l'entrée du port de la Corogne, l'Etat espagnol fut contraint, par décision de justice, de prendre à sa charge la moitié des indemnités à verser.

[d]Source : Anonyme (2002b). A la suite du Braer, à la fois l'assureur et le gouvernement britannique décidèrent de ne pas faire valoir leurs propres demandes auprès du FIPOL afin de ne pas léser les victimes individuelles.

[e]Source : Anonyme (2002c). Les 25,45 milliards de Yen correspondent aux montants des demandes présentées par les victimes qui ont été jugées recevables par le FIPOL.

Tab. 3.1 – Marées noires à la suite desquelles le régime international est intervenu, pour lesquels les montants disponibles à l'indemnisation des victimes ont été insuffisants et dont l'indemnisation est terminée.
Reconstitution personnelle à partir de différents documents du FIPOL. Les montants monétaires sont exprimés aux valeurs courantes de l'année de survenance des accidents.

Quelques mois seulement après l'entrée en vigueur du régime des conventions de 1992, qui augmentaient significativement les montants d'indemnisation, le naufrage du Nakhodka au large du Japon mit le premier en évidence l'insuffisance potentielle des nouveaux plafonds en cas de marée noire majeure. Ce risque apparut à nouveau en décembre 1999, à la suite de la catastrophe de l'Erika[24]. En 2002, la marée noire du Prestige mettait une nouvelle fois à mal le plafond de la convention FIPOL 1992, bien que celui avait été augmenté de moitié à la suite du naufrage de l'Erika[25].

La multiplication de ces situations à partir des années 1990 a amené le FIPOL à faire preuve

[24]Bien que les versements effectués au 10 février 2005 ne s'élevaient qu'à près de 54% du montant maximum disponible, les indemnisations qu'il est encore possible de verser ne permettront pas de prendre en charge les demandes que le gouvernement français et la compagnie TotalFinaElf, qui dépassent chacune 150 millions d'euro, s'étaient engagées à ne pas présenter tant que les autres demandes ne seraient pas intégralement acquittées (Anonyme 2005j).

[25]En septembre 2005, les dommages reconnus par le FIPOL n'étaient indemnisés qu'à hauteur de 15%, en vertu du principe de l'indemnisation au pro-rata. Même si l'indemnisation des dommages n'est pas encore terminée à cette date, une étude réalisée pour le FIPOL estimait à plus de 303 millions d'euro le total des dommages recevables à la suite du Prestige, alors que le plafond d'indemnisation pour cette marée noire est de 171,5 millions d'euro (Anonyme 2005e).

de prudence dans la conduite de l'indemnisation des demandes, arbitrant entre le dédommagement rapide des victimes et la nécessité d'éviter toute situation de surpaiement. Depuis lors, le FIPOL ne décide de verser des indemnisations que lorsqu'il dispose d'une première appréciation de l'ampleur de la pollution et de son coût potentiel. S'il apparaît que le niveau final des coûts indemnisables est incertain et susceptible de dépasser le plafond d'indemnisation, le FIPOL détermine un taux d'indemnisation partiel des demandes acceptées et le révise à mesure que le coût financier de la pollution est connu avec plus de précision[26].

L'indemnisation des demandes au prorata a également un impact sur le comportement des victimes en matière de présentation de demandes d'indemnisation[27]. En réduisant les montants compensatoires susceptibles d'être versées aux demandes recevables, elle baisse de ce fait l'intérêt financier des victimes à faire valoir leur droit à une indemnisation[28]. Elle est aussi, parfois, la cause de difficultés financières importantes pour un ensemble de victimes. Pour cette raison, des Etats peuvent décider de mettre en place sans attendre des dispositifs d'indemnisation spécifiques, à destination de différentes catégories de demandeurs, jugées particulièrement vulnérables (secteur de la pêche et de l'aquaculture, du tourisme, etc.), afin de les dédommager plus rapidement. Par ailleurs, lorsque le FIPOL a procédé à des versements partiels, certains Etats (l'Etat britannique à la suite du Sea Empress ou français à la suite de l'Erika) ont choisi, dans le but d'accélérer l'indemnisation des victimes et d'en augmenter le taux, de compléter les paiements reçus du FIPOL à hauteur du préjudice reconnu, subrogeant en contrepartie à leur droit à des versements compensatoires supplémentaires en cas de hausse ultérieure du taux d'indemnisation (Wren 2000). De même, des Etats (l'Etat britannique à la suite du Braer ou français à la suite de l'Erika) ont renoncé à faire valoir leur droit à une indemnisation tant que les autres catégories de victimes ne seraient pas intégralement compensées.

La hausse importante (près de 370%) des montants disponibles à l'indemnisation des victimes permise grace au protocole de 2003 diminue significativement la portée des limites mentionnées dans le paragrahe précédent. Le risque perdure toutefois, comme en témoigne l'avis suivant, extrait d'un communiqué de presse rédigé par les responsables du FIPOL en décembre 2004 qui annonce l'entrée en vigueur du troisième fonds d'indemnisation le 3 mars 2005 : « le protocole aura pour effet principal de permettre, dans la quasi-totalité[29] des sinistres, un paiement à hauteur de 100% du montant du préjudice convenu entre les victimes et le Fonds, sans qu'il soit nécessaire de recourir à la fixation à titre provisoire d'un taux de paiement partiel, comme cela a été le cas au début du traitement de plusieurs sinistres récents importants » (Anonyme 2004l).

[26]Une analyse détaillée de ce type de décision est fournie par Wren (2000) et Thébaud et al. (2003).

[27]La question de l'incitation à présenter des demandes d'indemnisation dans le cadre du régime international est traitée plus en détail dans les deux sections suivantes.

[28]A titre d'exemple, le taux d'indemnisation des préjudices reconnus aux victimes du Prestige a été fixé à 15% jusqu'en octobre 2005, soit presque 3 années après la survenance du sinistre, réduisant de 85% les montants compensatoires susceptibles d'être octroyés. Dans ces conditions, l'intérêt de présenter une demande est fortement limité. Ce taux a été doublé depuis mais il semble peu vraisemblable à ce jour qu'il dépasse 50% à l'avenir (Anonyme 2005a).

[29]Souligné par nous.

## 3.3 Analyse de la présentation de demandes d'indemnisation par les victimes

Nous étudions dans cette section la décision des victimes de présenter des demandes d'indemnisation à la suite des marées noires. Comme nous l'avons mentionné dans le premier chapitre, l'indemnisation des dommages causés par les pollutions peut être une procédure particulièrement coûteuse, ce qui expliquerait le faible nombre de recours judiciaires introduits par les victimes, et, consécutivement, le fait que les pollueurs échappent au paiement d'une part significative du coût des dommages dont ils sont responsables (Dewees et al. 1996).

Nous montrons tout d'abord que le même constat peut être fait dans le cas des marées noires, à la lumière du processus d'indemnisation des dommages causés par la marée noire de l'Amoco Cadiz (cf. sous-section 3.3.1). Nous soulignons alors l'amélioration significative de la position des victimes en matière de présentation des demandes dans le cadre du régime international (cf. sous section 3.3.2). Nous proposons ensuite un ensemble d'indicateurs quantitatifs permettant d'apprécier la facilité avec laquelle les demandeurs sont indemnisés (cf. sous section 3.3.3). Nous présentons enfin une analyse empirique de la décision des victimes à présenter des demandes d'indemnisation, réalisée auprès de la population belliloise en 2001 à la suite de l'Erika (cf. sous section 3.3.4).

### 3.3.1 L'ampleur potentielle des coûts de transaction à la suite des marées noires : l'exemple de l'Amoco Cadiz

La marée noire de l'Amoco Cadiz constitue, à notre connaissance, le cas d'étude le mieux documenté tant du point de vue de l'évaluation économique des dommages que du point de vue de leur indemnisation[30]. Bien qu'elle ait été effectuée hors du cadre des conventions internationales[31], au moyen d'un procès initié par les victimes auprès de la justice américaine, la procédure d'indemnisation des dommages causés par la marée noire de l'Amoco montre combien (i) il peut être difficile pour un demandeur d'obtenir une indemnisation et (ii) cette difficulté a dissuadé un grand nombre de victimes de présenter des demandes. Il nous paraît également intéressant de présenter le processus d'indemnisation des dommages de l'Amoco Cadiz dans la mesure où il s'agit d'une marée noire qui a touché la Bretagne et peut de ce fait être comparée –avec certaines précautions- à une autre marée noire importante : celle

[30]Pour une présentation plus détaillée du cas d'étude Amoco et de son intérêt, se reporter à Hay (2000) et Hay et Thébaud (2002).

[31]A l'époque de l'Amoco, seule la convention CLC s'appliquait et garantissait un montant total d'indemnisation de 77 371 875 francs 1978. Par ailleurs, un accord privé entre armateurs (TOVALOP) assurait également un montant de 13 millions de dollars 1978 à cet usage. Considérant que ces montants étaient insuffisants pour indemniser les préjudices subis et que les pollueurs devaient supporter le coût intégral de la pollution, les victimes de l'Amoco Cadiz exploitèrent une faille juridique dans le régime international de l'époque, en attaquant la société mère Amoco implantée aux Etats Unis, pays où la convention CLC ne s'appliquait pas (N'Dende 1992).

de l'Erika.

Les victimes ayant présenté une demande d'indemnisation à la suite de l'Amoco Cadiz durent mener à bien un procès de 14 années à Chicago avant d'être dédommagées. Six années furent nécessaires pour établir la responsabilité de la compagnie pétrolière Amoco et du chantier naval espagnol Astilleros. Il leur fallut attendre six années supplémentaires pour parvenir à un calcul définitif des indemnisations. Deux dernières années furent consacrées à la phase d'appel du procès. La procédure judiciaire fut difficile et la bataille entre les différentes parties âpre, en particulier au regard de la détermination des indemnisations accordées aux victimes. De l'aveu même du juge Mac Garr, chargé de l'affaire, le procès de l'Amoco Cadiz représentait à l'époque l'un des procès les plus longs et les plus complexes jamais traités par la justice américaine[32]. L'examen des seules demandes présentées par l'Etat français nécessita de passer en revue près de 500 000 documents différents, d'auditionner quelques centaines de témoins et généra 30 000 pages de transcription judiciaire (Fontaine 1993). Les audiences en première instance traitant des indemnisations nécessitèrent 12 mois reparties sur 3 années, les avocats de la partie défenderesse ayant obtenu du juge que chaque commune bretonne concernée vienne successivement justifier sa demande. Les coûts de représentation supportés par les différentes victimes individuelles et collectivités locales bretonnes regroupées au sein du Syndicat Mixte de Protection et de Conservation du Littoral Nord-Ouest de la Bretagne (ci-après Syndicat Mixte) s'élevèrent à près de 130 millions de francs courants pour 230 millions de francs 1992 obtenus finalement. Les honoraires d'avocats supportés par la partie défenderesse, condamnée à verser aux victimes près d'1,15 milliards de francs 1992, ont été estimés à près de 400 millions de francs courants (Hay 2000). Aux trois avocats permanents des plaignants bretons étaient opposés par le groupe Amoco six avocats permanents, et une dizaine d'avocats occasionnels, appuyés d'experts de renom[33].

Les différents facteurs présentés ci-dessus paraissent avoir eu un effet sensible sur les décisions des victimes de présenter des demandes d'indemnisation. Selon Fontaine (1993), les efforts, financiers ou non, à déployer pour obtenir une indemnisation dans le cadre du procès de l'Amoco étaient réalisables par des demandeurs comme l'Etat français mais n'étaient pas à la portée des "petites victimes", notamment les particuliers[34]. De même, le Syndicat Mixte fut contraint de limiter son action en appel en 1990 afin de ne pas allonger davantage la procédure, faute de moyens financiers suffisants[35].

La comparaison des montants des demandes présentées par certaines catégories de victimes aux évaluations des dommages réalisées à la suite de la marée noire autorise à penser qu'une part significative des victimes n'a pas cherché à faire valoir leurs préjudices à la suite de l'accident (Bonnieux et Rainelli 1991, Bonnieux et Rainelli 1993, Hay et Thébaud 2002).

[32]Dans l'introduction d'un jugement provisoire rendu en 1988, le juge écrit ainsi : « This opinion addresses and resolves the issues in one of a handful of the most complex and lengthy cases to be addressed by the United States courts. [...] The liability aspect of this case, which was tried separately, was, though lengthy, a traditional trial ; the almost year-long damage trial which followed was not» (Anonyme 1988a).

[33]Parmi ceux-ci figurait George Stigler, professeur d'économie à l'université de Chicago et nobélisé en 1982.

[34]Fontaine (1993) écrit précisément : « This burdensome process consumed 13 years of effort and the energy of hundreds of civil servants, lawyers, witnesses and other skilled professionals, a burden that only the French State, but not small claimants could sustain ».

[35]La stratégie du syndicat Mixte consista à ne pas présenter des demandes dont l'indemnisation avait été refusée par le juge et à concentrer ses efforts sur l'augmentation des indemnisations et des intérêts compensatoires accordés par le juge.

Le jugement provisoire de 1988 indique que seules 900 demandes ont été présentées lors du procès, individuellement ou collectivement, dont plus de 70 par l'Etat français, 90 par des collectivités locales du littoral nord breton. 637 pêcheurs avaient regroupé leurs demandes individuelles au sein d'une demande collective, une stratégie également adoptée par certains ostréiculteurs finistériens. Au final, moins d'une centaine de demandes ont été présentées par des commerçants, pour un total de 15 millions de francs 1978, ce qui est extrêmement peu au regard de l'ampleur géographique de la pollution et de son impact sur l'économie bretonne, estimé au minimum à 125 millions de francs 1978 (Bonnieux et Rainelli 1991, Hay 2000).

### 3.3.2 L'incitation à présenter une demande dans le cadre du régime international

Nous présentons tout d'abord les principes généraux de présentation de demandes auprès du Fonds. Nous soulignons ensuite les différences significatives existant l'indemnisation des dommages dans le cadre du régime international et le cas de l'Amoco Cadiz, certaines d'entre elles laissant espérer une démarche moins pénible pour les victimes.

#### Les principes généraux de présentation de demandes auprès du régime international

En premier lieu, toute personne ayant subi un dommage par pollution dans un Etat signataire des conventions est qualifiée pour former une demande d'indemnisation auprès du régime international. Des clauses de prescription existent toutefois. Les victimes perdent ainsi leur droit à indemnisation si elles n'ont pas adressé de demandes dans un délai de trois années à compter de la date de la survenance du dommage ou, à défaut d'avoir déposé une demande, si elles n'ont pas notifié formellement l'introduction d'un recours en justice contre le propriétaire de navire ou son assureur. Par ailleurs, les victimes ayant déposé à temps une demande perdent leur droit à réparation si elles ne sont pas parvenues à un accord avec le Fonds ou l'assureur du navire dans les trois années après la survenance du dommage et n'ont pas assigné dans ce délai l'un de ces derniers en justice. Enfin, toute action en justice est prescrite au delà d'un délai de six années après la survenance de l'événement à l'origine de la pollution.

Les victimes sont tenues de prouver le préjudice qu'elles invoquent en produisant des documents justificatifs. Le Fonds fait néanmoins preuve d'une certaine souplesse à cet égard et prend en compte les « circonstances particulières propres au demandeur ou au secteur intéressé ou au pays en question. » pour justifier les dommages subis (Anonyme 2002e). Le régime international autorise les victimes à former des demandes collectives, à condition qu'elles aient subi des dommages similaires. Enfin, les frais encourus par les demandeurs pour former leurs demandes (experts, conseillers) sont en principe recevables par le Fonds, sous réserve de respecter un certain nombre de conditions. Le Fonds prend notamment en compte « le besoin du demandeur de faire appel au conseil d'un expert, l'utilité des services rendus par l'expert, la qualité de ces services, le temps raisonnablement requis pour assurer

de tels services et le tarif habituel pour ce type de travail »[36] (Anonyme 2002e, p.28).

### Une procédure d'indemnisation simplifiée et moins incertaine pour les victimes

Les conventions CLC et FIPOL ont tout d'abord l'intérêt de mettre en place un régime juridique uniforme, international, spécifiquement dédié à l'indemnisation des dommages causés par les marées noires. Elles comblent ainsi le vide juridique qui existait au niveau international en matière de responsabilité civile en cas de déversements accidentels d'hydrocarbures dans le milieu marin et règlent différentes difficultés de procédures juridiques qui existaient au moment du Torrey Canyon[37].

Le cadre juridique mis en place par les conventions internationales réduit sensiblement, par rapport au cas de l'Amoco, les efforts que les victimes doivent consentir pour obtenir une indemnisation et assure que des montants compensatoires seront versés. La définition de la responsabilité objective du propriétaire de navire évite aux victimes d'engager préalablement à l'obtention d'indemnisations une procédure judiciaire complexe, longue, incertaine et onéreuse, destinée à identifier une partie responsable. La difficulté essentielle pour les victimes réside ici dans l'établissement du lien de causalité entre le préjudice et la pollution. Par ailleurs, l'instauration de plafonds d'indemnisation aujourd'hui relativement élevés et dont la disponibilité est garantie réduit l'incitation qu'ont pu avoir différentes victimes par le passé d'engager des procédures judiciaires en dehors du cadre des conventions dans l'objectif d'obtenir une indemnisation plus large que celle permise par les plafonds en vigueur[38]. Enfin, l'introduction d'une procédure destinée à déterminer les responsabilités exactes à la suite d'une marée noire n'empêche pas le régime international de verser des demandes d'indemnisation aux victimes en attendant que toute la lumière soit faite sur les circonstances de l'accident. En cas d'identification d'un responsable autre que le propriétaire du navire, le propriétaire du navire et le Fonds se retourneraient contre le responsable et feraient valoir leur droit de subrogation au titre des indemnités qu'ils ont versées, supportant le risque éventuel que cet agent soit insolvable.

[36] Le Fond refuse d'indemniser les honoraires conditionnels ou calculés en fonction du pourcentage des indemnités obtenues.

[37] L'amélioration apportée par l'adoption du régime international s'apprécie à la lecture des travaux de Wu (1994). L'auteur propose dans son chapitre préliminaire, la description suivante de la situation des victimes précédemment aux conventions CLC et FIPOL : « Intenter une action en responsabilité pour la pollution de la mer du fait du transport des hydrocarbures introduit dans la presque totalité des cas des éléments internationaux, qui se rattachent à la nationalité des parties en cause, laquelle peut être différente de celle du navire, à l'endroit de l'acte incriminé, et à l'endroit du dommage subi. Il est très rare que tous ses éléments soient réunis dans un seul Etat, en sorte qu'un de ses tribunaux puisse sans hésitation se déclarer compétent et appliquer en toute conviction sa propre loi. Ainsi apparaissent en premier lieu des problèmes extrêmement complexes de compétence de juridiction et de compétence législative. » (Wu 1994, p.17).

[38] Fontaine (1993) souligne toutefois que des recours judiciaires ne pourront être évités à l'avenir, ne serait-ce que pour exprimer le mécontentement légitime des victimes à la suite de ce type de pollution, ou pour déterminer les réelles responsabilités de l'accident.

### L'objectif d'indemniser les demandes à l'amiable

Une spécificité essentielle du régime internationale, dont on peut supposer qu'elle incite davantage les victimes à présenter des demandes comparativement au cas de l'Amoco, est que l'indemnisation des dommages relève avant tout d'une démarche à l'amiable entre le demandeur et les différents acteurs participant au paiement des indemnisations. De nombreux efforts sont effectués à la fois par l'assureur et le Fonds afin de traiter de gré à gré avec les victimes, en évitant au maximum de recourir à la voie judiciaire, inéluctable en cas de désaccord entre l'ensemble des parties.

Les conventions CLC et FIPOL identifient chacune un interlocuteur auquel les victimes sont tenues d'adresser leurs demandes[39]. Lorsqu'un nombre important de demandes est attendu à la suite d'une marée noire, un bureau local peut être mis en place conjointement par le Fonds et l'assureur du navire, à proximité de la zone polluée, avec pour charge d'adresser des formulaires de demandes aux victimes, de répondre directement aux questions posées, de centraliser leurs demandes et de les transmettre au Fonds ou à l'assureur afin de les examiner. Les demandes d'indemnisation sont alors étudiées par des experts chargés se prononcer sur leur recevabilité et le montant réclamé. Depuis ces dernières années, une réponse circonstanciée est adressée à chaque demandeur sur la base des avis rendus par les experts, visant à expliquer la position, favorable ou non, du Fonds à la demande qui lui a été présentée. Un processus de négociation plus ou moins long peut s'engager entre les différentes parties si des divergences apparaissent dans leurs positions respectives[40]. Si le demandeur accepte la proposition d'indemnisation qui lui est faite, il signe une quittance qui porte accord sur le montant du préjudice réclamé et renonce à agir ultérieurement contre le Fonds ou en justice du chef du même préjudice. En revanche, si le demandeur juge la proposition d'indemnisation inacceptable, il a la possibilité de la contester devant la juridiction nationale du pays touché. Dans ce cas, le jugement qui sera rendu s'imposera à l'ensemble des parties. En pratique, l'introduction de recours judiciaires par les demandeurs n'empêche pas le Fonds de poursuivre ses efforts pour régler à l'amiable les demandes concernées.

La volonté de traiter de gré à gré avec les victimes, d'aider à la présentation de demandes et d'éviter autant que possible les désaccords au sujet de leur indemnisation s'apprécie également dans les efforts croissants de communication réalisés par le Fonds. Un ensemble de documents redigés en différentes langues[41] sont à la disposition des personnes qui en font la demande, tels des manuels de demandes d'indemnisation, des brochures explicatives synthétiques du régime international d'indemnisation ou encore les rapports annuels d'activité du FIPOL. Par ailleurs, dans un plus grand souci de transparence, l'ensemble des documents publiques produits par le FIPOL et qui traitent de la recevabilité des dommages en général ou de la recevabilité de certaines demandes en particulier sont progressivement accessibles depuis le site internet du FIPOL[42].

[39] La convention CLC identifie le propriétaire de navire à l'origine de la pollution, ou son assureur en vertu du droit d'action directe à son encontre. La convention FIPOL invite les victimes à adresser leurs demandes directement avec le Fonds, lequel a son siège à Londres.

[40] Un demandeur peut par exemple être invité par le Fonds à fournir de plus amples renseignements afin de justifier les montants réclamés.

[41] Ces langues sont l'anglais, le français et l'espagnol.

[42] L'adresse de ce serveur de documents est `http://www.iopcfund-docs.org/docs.html`.

### 3.3.3 Les coûts de transaction associés au régime international : quelques éléments d'appréciation

Etablir un bilan quantitatif des coûts de transaction supportés par les victimes pour effectuer des demandes d'indemnisation n'est pas une tâche facile[43]. En premier lieu, le problème des données disponibles se pose, faute de dispositif de collecte de l'information permettant de connaître pour chaque demandeur le coût associé à sa demande d'indemnisation. De plus, une part significative de ce coût n'est pas monétaire (temps passé à constituer le dossier de demande, effort, pugnacité de la démarche) et pose la difficulté de l'estimation économique d'éléments non-marchands.

Compte tenu de ces obstacles, il ne nous est possible de fournir une évaluation précise des coûts de transaction associés au régime international. Tout au plus pouvons-nous apprécier ces coûts de manière indirecte, partielle et à une échelle globale, à partir d'un ensemble d'éléments hétérogènes collectés dans le cadre d'une analyse rétrospective de différents cas de marées noires. Nous considérons tout d'abord les honoraires supportés par le FIPOL depuis 1992 pour faire expertiser les demandes d'indemnisation qui lui ont été adressées. Nous analysons ensuite la pénibilité de recourir au système international en étudiant dans quelle mesure les victimes de différentes marées noires ont pu être indemnisées de manière rapide et sur une base amiable.

#### Les honoraires d'expertise supportés par le FIPOL

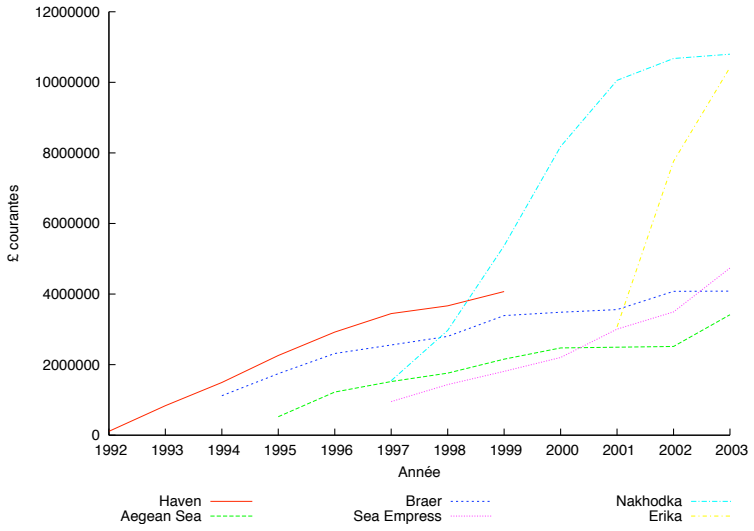


FIG. 3.2 – Honoraires d'expertise totaux supportés par le FIPOL à la suite de différentes marées noires de 1992 à 2003 (£ courantes).
Source : Elaboration personnelle à partir des rapports annuels des FIPOL 1971 et 1992.

Le graphique 3.2 présente le total des honoraires d'expertise payés par le FIPOL à la suite de 1992 à 2003 à la suite des accidents du Haven (1990), de l'Aegean Sea (1991), du Braer (1992), du Sea Empress (1996), du Nakhodka (1997) et de l'Erika (1999). Le coût total des

[43]Les coûts de transaction associés à une demande d'indemnisation ont été présentés dans la troisième section du premier chapitre.

expertises supporté par le Fonds, exprimé en livres sterling courantes, s'élève à 4 millions dans le cas du Haven, 3,4 millions dans le cas de l'Aegean Sea, 4 millions dans le cas du Braer, 4,7 millions dans le cas du Sea Empress, 10,7 millions dans le cas du Nakhodka et 7,7 millions de livres sterling dans le cas de l'Erika, soit respectivement 13%, 11%, 9%, 12%, 10% et 16% du montant des indemnisations versées par le Fonds aux victimes de ces accidents à la fin 2003[44]. Si les sommes indiquées ne sont pas négligeables en valeur absolue, on remarque néanmoins que l'indemnisation des dommages dans le cadre du régime international engendre, relativement aux montants compensatoires versés aux victimes, moins de frais pour le FIPOL que le procès de l'Amoco Cadiz en a fait supporté à la compagnie Amoco et qui représentaient au moins 35% des indemnisations accordées aux victimes (cf. sous-section 3.3.1). Cette comparaison nous permet de penser que la mise en place du régime international baisse le coût social de l'indemnisation des dommages causés par les marées noires et de ce fait incite davantage les victimes à présenter des demandes.

### Analyse de la rapidité et du caractère amiable de l'indemnisation des demandes

L'analyse rétrospective de l'indemnisation des demandes présentées au FIPOL montre que la majeure partie des demandes parviennent à être indemnisées sur une base amiable et de manière relativement rapide, en général au bout de trois ans[45].

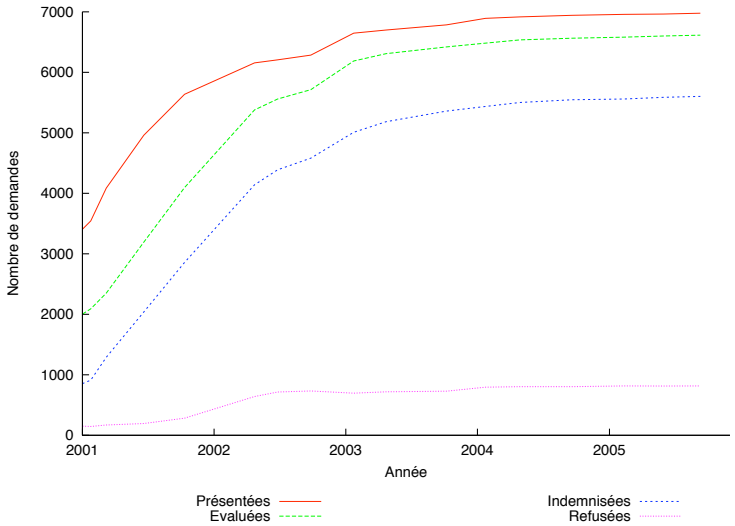


FIG. 3.3 – Traitement des demandes d'indemnisation (en volume) présentées à la suite de la marée noire de l'Erika.
Source : Elaboration personnelle à partir de documents du comité exécutif du Fonds de 1992.

Les graphiques 3.3 et 3.4 présentent l'évolution du traitement des demandes, exprimées en nombre ou en valeur, présentées à la suite de l'Erika depuis 2001 jusqu'à septembre 2005. La part de demandes indemnisées correspond, un an après le naufrage, à 12% du nombre total

[44]Les frais d'expertises supportés à la suite de l'Erika sont susceptibles d'évoluer étant donné que l'indemisation des demandes n'est pas achevée à ce jour.

[45]Il paraît peu réaliste de s'attendre à ce que l'ensemble des demandes présentées à la suite de marées noires de grande ampleur soient indemnisées dans un délai inférieur à trois années (Anonyme 2003a). Tout d'abord, les dommages mettent plusieurs mois, voire années, à se déclarer complètement. De plus, leur évaluation n'est pas instantanée. L'estimation des préjudices économiques purs nécessite en général de connaître l'exercice comptable de l'année écoulée. Enfin, l'expertise des demandes est également chronophage.

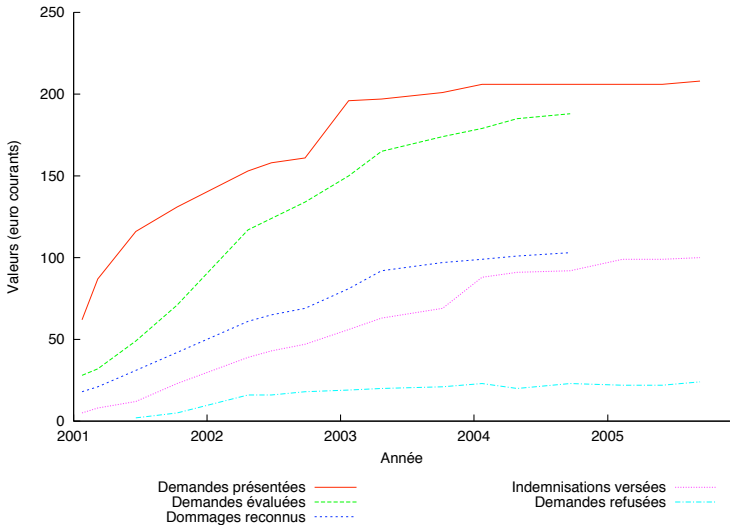


FIG. 3.4 – Traitement des demandes d'indemnisation (en valeurs courantes) présentées à la suite de la marée noire de l'Erika.
Source : Elaboration personnelle à partir de documents du comité exécutif du Fonds de 1992.

| Navire | Demandes reçues (a) | Recours judiciaires (b) | (b)/(a) (%) |
|---|---|---|---|
| Braer | 2000 | 270 | 14 |
| Sea Empress | 1034 | 194 | 19 |
| Nakhodka | 458 | 11 | 2 |
| Erika | 6978 | 795 | 11 |

TAB. 3.2 – Nombre de recours judiciaires des demandeurs dans le cadre du régime international.
Reconstitution propre à partir de différents documents du FIPOL (rapports annuels, comptes-rendus des comités exécutifs.).

de demandes adressées au FIPOL. Cette proportion passe à 48% deux ans après le naufrage puis à 72% trois ans après. Le graphique 3.5 s'intéresse à la marée noire du Sea Empress et indique respectivement que 40%, 64% et 75% des demandes adressées au FIPOL avaient été indemnisées aux mêmes échéances. De même, l'indemnisation des demandes présentées (un peu plus de 80) à la suite de la marée noire du Tanio (1981) nécessita moins de 4 années[46] (Anonyme 1984b, Fontaine 1993).

Dans le cas du Nakhodka (janvier 1997), à la suite duquel 458 demandes furent adressées[47] pour un montant de £191 millions courantes, respectivement 307 demandes (représentant un montant de £140 millions courantes) et 447 demandes (£150 millions courantes) avaient été évaluées trois années et quatre années après le sinistre. L'intégralité des demandes des victimes furent réglées en octobre 2002 pour un montant de £114 million courantes (Anonyme 2002d, Anonyme 2003a).

[46]L'indemnisation des victimes du Tanio nécessita en réalité près de 8 années au total. En 1983, la limitation de la responsabilité financière du propriétaire du navire fut contestée en justice par les victimes françaises et le FIPOL, lesquels cherchaient à établir une faute personnelle. La négociation menée en parallèle entre l'ensemble des parties concernées permit d'aboutir à un règlement transactionnel extra-judiciaire durant l'été 1987, augmentant sensiblement les indemnisations versées aux demandeurs (Anonyme 1988b).

[47]De nombreuses demandes étaient présentées collectivement par les victimes, en particulier dans le secteur de la pêche.

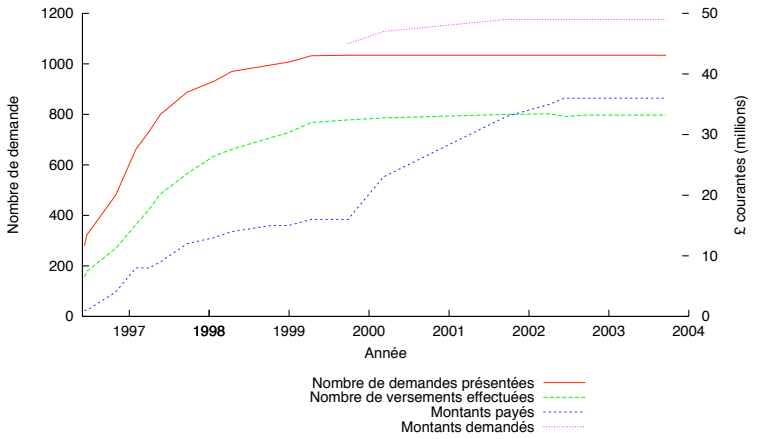


FIG. 3.5 – Traitement des demandes d'indemnisation (en volume et en valeurs courantes) présentées à la suite de la marée noire du Sea Empress.
Source : Elaboration personnelle à partir de documents du comité exécutif du Fonds de 1971.

Le tableau 3.2 indique, selon les marées noires pour lesquelles l'information est disponible, la proportion des demandeurs ayant engagé des recours judiciaires contre le FIPOL. Cette part est contenue entre 2 et 19% selon les cas. Il faut noter que de nombreux recours judiciaires sont introduits par les victimes afin de préserver leur droit à une indemnisation au terme de la troisième année ayant suivi la survenance du dommage (cf. la discussion au début de la sous-section précédente au sujet des délais de prescription de présentation de demandes). Il s'agit dans ces cas d'une démarche de précaution qui n'empêche pas le FIPOL et les victimes de parvenir à un règlement amiable. Le tableau confirme donc que la part des litiges opposant des demandeurs au FIPOL est somme toute limitée si on la rapporte au nombre total des demandes adressées par les victimes.

Néanmoins, le processus d'indemnisation peut être pénible pour un certain nombre de victimes. Le tableau 3.3 montre que la durée nécessaire à l'indemnisation de l'ensemble des demandes dépassent le plus souvent 6 années. A deux reprises au moins (Aegean Sea et Braer), des victimes durent entamer des recours judiciaires et attendre plus de dix années pour voir aboutir, à leur faveur ou non, leurs démarches d'indemnisation.

Les divergences d'appréciation parfois profondes entre des victimes et le FIPOL ont conduit à des situations de blocages majeures dans le processus d'indemnisation (Haven, Aegean Sea, Braer) avec pour effet de retarder, sinon suspendre, le versement de montants compensatoires. Ces situations n'ont pu généralement être résolues qu'au moyen d'interventions des Etats victimes sous des formes diverses (Wren 2000). Dans le cas du Braer et du Sea Empress, l'Etat britannique dut jouer ponctuellement un rôle de médiateur entre différentes victimes et le régime international afin de favoriser une entente entre les parties. D'autres Etats se sont pleinement saisis de la question de l'indemnisation lorsque celle-ci échoue, en négociant directement avec le FIPOL dans le but de parvenir à un accord global pour une part importante et litigieuse des demandes (Haven et Aegan Sea). De même, la récurrence des recours judiciaires a amené le FIPOL à mener depuis 1997 une réflexion interne à propos de l'utilisation d'autres mécanismes de règlement de différends pour les cas où un accord à

| Navire | Année | Durée nécessaire à l'indemnisation de l'ensemble des demandeurs (années) |
|---|---|---|
| Haven | 1991 | 8 |
| Aegean Sea | 1992 | 10 |
| Braer | 1993 | 12 |
| Sea Empress | 1996 | 7 |
| Nakhodka | 1997 | 5 |
| Erika | 1999 | >6 |

TAB. 3.3 – Durée du processus d'indemnisation à la suite de différents cas de marées noires. Reconstitution propre à partir de divers rapports annuels du FIPOL.

l'amiable n'a pu être conclu[48] (Anonyme 2003k).

### 3.3.4 Analyse empirique de la décision des victimes de présenter des demandes d'indemnisation

Les difficultés empiriques rencontrées dans la sous-section précédente interdisent de mesurer sur la base des données collectées l'impact des coûts de transaction sur les décisions individuelles des victimes en matière de présentation de demandes d'indemnisation. Tout au plus permettent-elles de montrer que le réglement assez rapide et amiable d'une très large partie des demandes d'indemnisation n'est pas de nature à désinciter fortement les victimes à présenter des demandes à la suite des marées noires.

Nous présentons dans cette sous-section les résultats d'un travail empirique mené à la suite de la marée noire de l'Erika. Cette enquête avait pour objectifs :
- de mesurer sur une base individuelle les coûts de transaction supportés par les personnes ayant effectué une demande d'indemnisation ;
- d'identifier les déterminants de la décision des victimes d'adresser ou non une demande d'indemnisation au FIPOL ;
- de mettre au point une méthodologie d'enquête directe qui permette de quantifier le rôle de ces facteurs en pratique.

Le travail possède un caractère expérimental et son application est géographiquement limitée. Les résultats qui en sont issus ne sont donc pas représentatifs de ce qu'il s'est passé à la suite de l'Erika. Il n'y a par conséquent aucune volonté d'extrapolation de notre part.

**Présentation de l'enquête** Ce travail a été réalisé à partir d'une enquête individuelle menée à Belle-Ile en juin 2001[49]. Les questions posées visaient respectivement :
- l'identification de la personne interrogée ;
- l'appréciation qualitative et quantitative des dommages qu'elle estimait avoir subis du fait de la marée noire ;

[48] Bien que cette question fut discutée à plusieurs reprises, aucune solution tangible n'a émergé.

[49] Belle-Île a été retenue comme cas d'étude compte tenu de l'impact significatif qu'avait eu la marée noire de l'Erika sur son littoral et sur son économie.

– la procédure d'indemnisation des dommages subis ;
– le sentiment de la personne au sujet du régime international d'indemnisation.

L'étude s'est attachée à mesurer les barrières à la présentation de demandes de différentes manières. Nous avons demandé aux personnes qui avaient déposé un dossier d'indemnisation au FIPOL le coût financier et le temps passé nécessaire à l'élaboration d'une demande, ainsi que la perception de ce coût et de ce temps. Nous avons demandé aux personnes qui n'envisageaient pas de déposer une demande les raisons de leur décision. Compte tenu de la date à laquelle cette enquête a été réalisée, les montants monétaires sont tous exprimés en francs 2001.

Le tableau 3.4 présente les caractéristiques de la population interrogée. Celle-ci compte 113 individus et se compose de 99 commerces, 4 collectivités locales, 6 associations lois 1901, 3 organisations professionnelles et 1 particulier. 101 personnes ont répondu avoir subis des dommages. 88% des personnes se déclarant affectées par la marée noire déclaraient avoir subis des pertes économiques, 46% des pertes d'aménités, 18% des pertes d'image (cf. tableau 3.5). 70 personnes ont déclaré qu'elles avaient ou allaient effectuer une demande d'indemnisation.

| **Catégorie** | **Effectif** | **Déclarent avoir subi des dommages** | **Déclarent ne pas avoir subi de dommages** | **Ont/Vont effectuer une demande d'indemnisation** | **Ne vont pas effectuer de demande d'indemnisation** |
|---|---|---|---|---|---|
| Commerces | 99 | 88 | 11 | 61 | 38 |
| Collectivités locales | 4 | 4 | 0 | 4 | 0 |
| Associations | 6 | 6 | 0 | 3 | 3 |
| Organisations professionelles | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 |
| Particuliers | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Total | 113 | 101 | 12 | 70 | 43 |

TAB. 3.4 – Répartition de la population sondée en fonction de la nature de l'enquête, de l'impact de la marée noire et de la décision de réaliser une demande d'indemnisation

| **Type de dommages** | **Part de la population sondée (%)** |
|---|---|
| Pertes économiques | 88 |
| Pertes d'aménités | 46 |
| Pertes d'image | 18 |
| Coûts de nettoyage | 8 |
| Dommages à l'environnement | 4 |
| Dommages aux biens | 1 |
| Autre | 1 |

TAB. 3.5 – Types de dommages subis

**Appréciation des coûts de transaction** Le tableau 3.6 indique la répartition des réponses apportées à la question du coût monétaire d'une demande d'indemnisation en fonction

de classes. Dans la majeure partie des cas, le coût monétaire de la demande correspondait aux honoraires d'une personne qualifiée, généralement un comptable, qui avait assisté les personnes intérrogées dans l'élaboration de leur dossier d'indemnisation. En attribuant arbitrairement la valeur de 15 000 à la classe « plus de 10 000 francs » et en excluant de la base de calcul les 20 personnes qui ne connaissaient pas au moment de l'enquête les honoraires qu'elles allaient devoir payer, le coût financier moyen supporté par les demandeurs est légèrement inférieur à 3 900 francs. Le coût monétaire d'une demande d'indemnisation est perçue comme peu ou moyennement élevé pour 63% des personnes ayant effectué une demande d'indemnisation et élevé voire très élevé par 15% d'entre elles (cf. tableau 3.7).

| **Coût** | **Effectif** | **%** |
|---|---|---|
| 0 franc | 8 | 15 |
| Moins de 2 500 francs | 9 | 17 |
| 2 500 à 5 000 francs | 6 | 12 |
| 5 000 à 10 000 francs | 6 | 12 |
| Plus de 10 000 francs | 3 | 6 |
| NSPP | 20 | 38 |
| Total | 52 | 100 |

TAB. 3.6 – Coût financier de l'élaboration d'une demande d'indemnisation

| **Perception du coût** | **Effectif** | **%** |
|---|---|---|
| Peu élevé | 26 | 50 |
| Moyennement élevé | 7 | 13 |
| Elevé | 7 | 13 |
| Très élevé | 1 | 2 |
| NSPP | 11 | 21 |
| Total | 52 | 100 |

TAB. 3.7 – Perception du coût financier de l'élaboration d'une demande d'indemnisation

Le tableau 3.8 indique qu'un peu plus de la moitié des 52 personnes ayant déposé une demande d'indemnisation au moment de l'enquète n'a consacré que quelques heures à cette démarche. Cette part importante ne signifie pas que ces personnes sont parvenues à constituer facilement et rapidement leurs demandes mais s'explique par le fait qu'elles ont recouru à cet effet aux services d'un expert et ont de ce fait consacré moins de temps à cette tâche. Un tiers des personnes a répondu y avoir consacré plusieurs journées et 15% plusieurs semaines. Selon le tableau 3.9, les personnes ayant effectué une demande au moment de l'enquête ont été plus sensibles au temps passé à réaliser leur demande d'indemnisation qu'à son coût monétaire puisque 44% d'entre-elles considèrent le temps passé comme important voire très important.

| **Temps passé** | **Effectif** | **%** |
|---|---|---|
| Quelques heures | 27 | 52 |
| Quelques journées | 17 | 33 |
| Quelques semaines | 8 | 15 |
| Total | 52 | 100 |

TAB. 3.8 – Temps passé à l'élaboration d'une demande d'indemnisation

| Perception du temps passé | Effectif | % |
|---|---|---|
| Peu important | 23 | 44 |
| Moyennement important | 6 | 12 |
| Important | 13 | 25 |
| Très important | 10 | 19 |
| Total | 52 | 100 |

TAB. 3.9 – Perception du temps passé à l'élaboration d'une demande d'indemnisation

Le tableau 3.10 présente les facteurs explicatifs avancés pour expliquer l'absence de demandes d'indemnisation. 28% n'ont pas souhaité faire de demande parce qu'elles n'avaient subi aucun dommage. 37% des personnes ayant répondu à cette question ont fait part de leur pessimisme quant à l'issue d'une démarche d'indemnisation. 35% de ces personnes ont estimé que la réalisation d'une demande leur demanderait trop de temps au regard de l'indemnisation qu'elles espéraient recevoir. 19% ont indiqué que le coût financier d'une telle démarche leur paraissait trop important, ce qui tend à confirmer que les victimes sont plus sensibles au temps nécessaire à la réalisation d'une demande qu'à son coût strictement financier. Enfin, 19% des personnes ayant répondu à cette question n'ont pas déposé de demandes parce que les dommages qu'elles avaient subis n'étaient pas recevables par le FIPOL (pertes d'aménités et pertes d'image).

| Motif de non réalisation d'une demande | % |
|---|---|
| Faible espoir d'indemnisation | 37 |
| Coût en temps | 35 |
| Pas de dommages | 28 |
| Coût financier | 19 |
| Dommages non recevables | 19 |
| Manque de pièces justificatives | 12 |
| Autre | 12 |
| Hiérarchie parmi les victimes | 7 |

TAB. 3.10 – Raisons avancées pour expliquer la non présentation de demande d'indemnisation

Le tableau 3.11 présente les réponses apportées aux différentes questions destinées à apprécier la perception des personnes interrogées vis à vis du FIPOL. L'élaboration d'une demande auprès du FIPOL est perçue comme une démarche difficile par 64% des personnes interrogées. Si près de la majorité (48%) d'entre-elles considèrent que le dispositif FIPOL est relativement accessible à tout individu désirant être indemnisé, elles ne croient pas, pour plus des trois quarts d'entre elles, que le FIPOL indemnise rapidement et correctement les demandes d'indemnisation. De même, 47% des personnes interrogées doutent de l'équité du FIPOL dans le traitement des dossiers d'indemnisation. Enfin, 56% d'entre-elles estiment avoir plus de chances d'être indemnisées dans le cadre d'une démarche collective qu'en effectuant une demande isolée. Malgré ces appréciations globalement défavorables, 75% des enquêtés considèrent quand même qu'il est préférable de présenter une demande d'indemnisation dans le cadre du régime international plutôt que de devoir engager une démarche judiciaire à l'image des victimes de l'Amoco Cadiz, ce qui tend à confirmer l'analyse proposée dans la sous-section 3.3.2.

| Question | Facile à très facile | Difficile à très difficile | NSPP |
|---|---|---|---|
| Comment percevez-vous l'élaboration d'une demande d'indemnisation auprès du FIPOL ? | 21 | 64 | 15 |
| **Affirmation** | **Approuve ou approuve fortement** | **Désapprouve ou désapprouve fortement** | **NSPP** |
| Le FIPOL est facilement accessible à tout individu désirant être indemnisé | 48 | 40 | 12 |
| Le FIPOL permet de bien indemniser les dommages | 11 | 75 | 14 |
| Le FIPOL permet d'indemniser rapidement les dommages | 12 | 76 | 12 |
| Le FIPOL est équitable dans le traitement des demandes d'indemnisation | 23 | 47 | 30 |
| Vous avez plus de chances d'être indemnisé d'une demande dans le cadre d'une démarche collective qu'en effectuant une demande isolée | 56 | 26 | 18 |
| Le FIPOL est préférable au fait de devoir entamer une démarche en justice pour être indemnisé | 75 | 16 | 8 |

TAB. 3.11 – Sentiments des personnes par rapport au système d'indemnisation FIPOL

**Les facteurs explicatifs de la présentation de demandes d'indemnisation** La seconde partie du traitement de l'enquête consistait à identifier différents facteurs qui paraissent avoir incité les personnes interrogées à déposer une demande d'indemnisation auprès du FIPOL.

Nous avons utilisé pour cela l'analyse des correspondances multiples (ACM), une méthode de traitement statistique qui s'applique tout particulièrement à l'étude des questionnaires comportant des variables qualitatives et qui permet d'étudier et de représenter graphiquement la ressemblance des individus par rapport à un ensemble de variables. Nous avons ensuite procédé à une classification des individus interrogés, sur la base de leurs ressemblances. Nous avons enfin étudié pour chaque groupe d'individus leur comportement en matière de demandes d'indemnisation.

Sans entrer dans le détail du traitement statistique[50], une typologie des individus en neuf classes a été retenue :

– la première classe (1/9) regroupe 29 commerces de petite taille (chiffre d'affaires (CA) compris entre 100 et 500 KF), essentiellement saisonniers (artisanat d'art, souvenirs, vêtements) et fortement dépendant de l'afflux estival des touristes. Les pertes de bénéfices liées à la marée noire sont faibles en valeur absolue (0 à 60 KF) mais sont comprises entre 10 et 20% du CA habituellement réalisé. 31% d'entre eux déclarent ne pas avoir l'intention de déposer de demandes ;
– la seconde classe (2/9) compte 20 commerces, essentiellement des bars et des restaurants, dont les CA annuels sont compris pour la plupart entre 500 et 1000 KF, les autres étant supérieurs à 1000 KF. Tous déclarent avoir subis au moins des dommages marchands voire non marchands. Compte tenu de leur forte dépendance à la saison touristique, ils ont majoritairement subi des pertes marchandes comprises entre 100 et 200 KF, même

[50]Celui-ci figure en annexe.

si certains ont subi des pertes d'un montant inférieur. 35% des personnes appartenant à cette classe ont déclaré ne pas avoir l'intention de déposer une demande d'indemnisation auprès du FIPOL ;
- la troisième classe (3/9) comprenant 19 commerces, la plupart déclarant des CA annuels supérieurs à 1000 KF. Y figurent de nombreux commerces ouverts durant toute l'année et dont la clientèle est pour l'essentielle locale. La moindre dépendance globale de leurs activités par rapport au tourisme fait que le rapport des pertes marchandes à la taille de leur activité est, relativement aux classes précédentes, moins important (40% affirment avoir subi des pertes inférieures à 60 KF). Malgré cela, la part des individus de cette classe ayant déclaré ne pas vouloir effectuer de demandes auprès du FIPOL est légèrement inférieure à 16% ;
- la quatrième classe (4/9) est constituée de 12 commerces dont le CA supérieur à 1000 KF et qui proposent quasi-exclusivement des hébergements touristiques (hôtellerie, campings, agences de location). Une très forte majorité déclare des pertes supérieures à 200 KF. Tous ont déclaré avoir l'intention de déposer une demande d'indemnisation auprès du FIPOL ;
- la cinquième classe (5/9) est composée de trois particuliers proposant des hébergements aux touristes (location de gîtes) et qui ont subi des pertes marchandes. Cette activité représente pour eux une source de revenu secondaire (revenu annuel $< 100$ KF) et le montant des pertes individuelles est inférieur à 20 KF. Tous les trois ont fait part de leur intention de ne pas déposer de demandes auprès du FIPOL ;
- la sixième classe (6/9) regroupe 11 commerces qui ont déclaré n'avoir subi aucun dommage du fait de la marée noire. Trois facteurs expliquent l'absence de dommages Tout d'abord, certaines activités ne dépendent pas de la saison touristique. Ensuite, certains commerces ont réagi en baissant leurs coûts variables dans le but d'atténuer les dommages potentiels. Enfin, d'autres ont tiré bénéfice de la présence exceptionnelle de personnes durant la morte saison, du fait des activités de nettoyage, et ont contrecarré ainsi la moindre activité durant l'été 2001. Aucune de ces personnes n'a déclaré avoir l'intention de présenter une demande d'indemnisation ;
- la septième classe (7/9) regroupe les personnes qui ont déclaré n'avoir subi que des dommages non-marchands (pertes d'aménités et d'image). Les commerces appartenant à cette classe n'ont pas subi de pertes marchandes pour les mêmes raisons que celles citées ci-dessus. Aucune demande d'indemnisation n'a été engagée, en raison du caractère non-indemnisable des dommages subis ;
- la huitième classe (8/9) regroupe les quatre collectivités locales interrogées dans le cadre de cette enquête. Toutes ont déclaré avoir subi des dommages marchands supérieurs à 200 KF et, à l'exception d'une seule, des dommages non marchands (dont des dommages à l'environnement). Toutes ont l'intention de demander l'indemnisation des dommages marchands auprès du FIPOL ;
- la neuvième classe (9/9) est composée d'associations loi 1901 qui déclarent chacune avoir subi des pertes marchandes, voire non marchandes. Les dommages marchands subis sont compris entre 20 et 200 KF. Un tiers des répondants ont fait part de leur intention de ne pas demander à être indemnisé de ces dommages.

La figure 3.6 propose une projection des 9 classes sur les axes synthétiques 2 et 3. Elle excentre fortement les classes 5 et 6 -c'est-à-dire celles composées exclusivement de personnes n'ayant pas fait de demandes- et concentrent les autres. L'éclatement du nuage de points qui en résulte complique sensiblement la discussion de la position relative des différentes classes les unes par rapport aux autres. Pour cette raison, une seconde ACM a été réalisée

en excluant les individus appartenant aux classes 5 et 6. Elle aboutit à une partition des individus en 7 classes dont les caractéristiques sont analogues aux sept des neufs classes retenues, malgré de légères différences en termes d'effectifs[51].

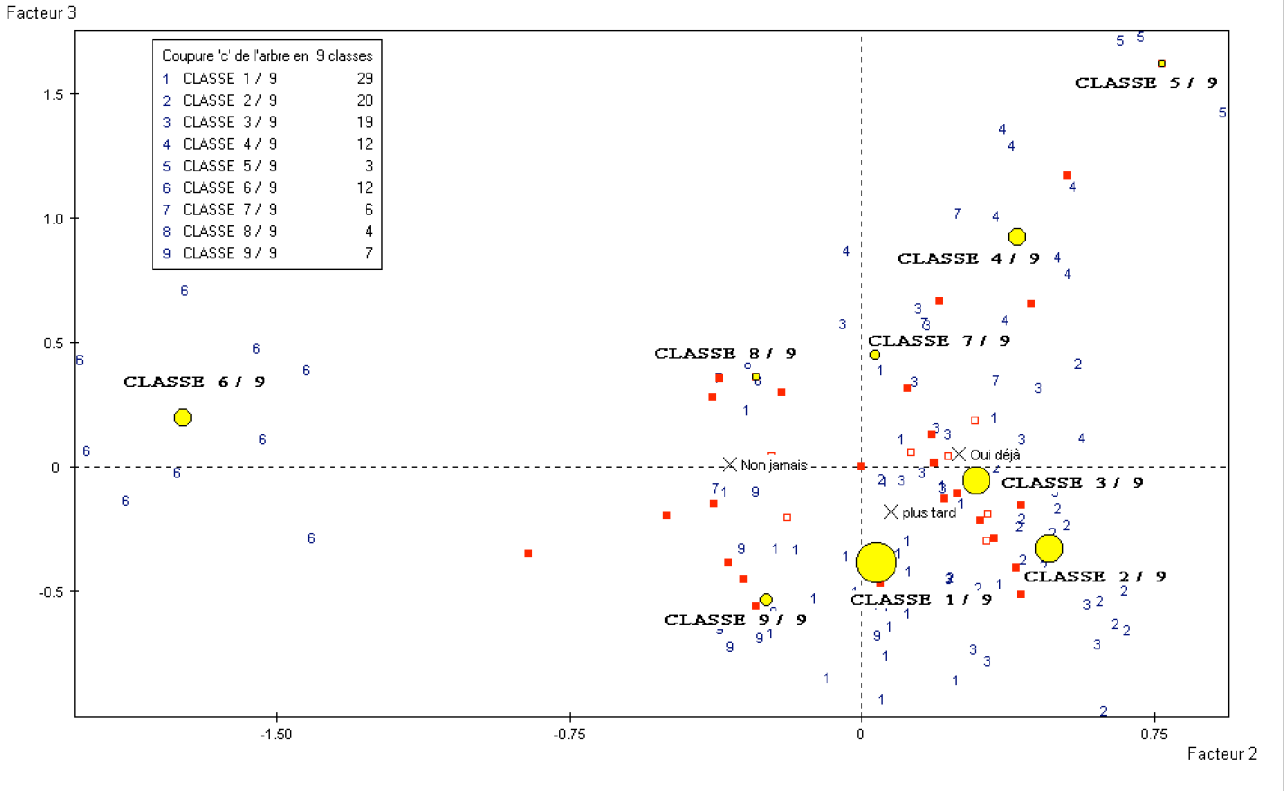


FIG. 3.6 – Projection des neuf classes d'individus sur les axes 2 et 3

Le graphique 3.7 projette la nouvelle partition sur les axes synthétiques 2 et 3 issus de la nouvelle ACM[52].

Le graphique 3.7 indique que les pertes marchandes des commerçants (indiquées par "q5" sur le graphique) sont fortement corrélées positivement aux chiffres d'affaires (indiquées par "ca" sur le graphique), même s'il existe des différences d'impact importante à chiffre d'affaires égal du fait des différents types d'activité exercés. La disposition des modalités concernant la décision de déposer une demande d'indemnisation (« oui déjà », « plus tard » et « non, jamais ») indique que l'intention de déposer une demande d'indemnisation est liée positivement à la fois au montant des dommages et au niveau d'activité (CA). Même si les dommages marchands et les niveaux de chiffre d'affaires sont corrélés positivement, la comparaison des classes entre-elles montre qu'à pertes marchandes comparables, un commerce dont le chiffre d'affaires est élevé demandera plus facilement à être indemnisé qu'un commerce dont le chiffre d'affaires est moins important.

L'histogrammne 3.8 montre le lien positif observé entre l'ampleur des dommages marchands et les décisions des victimes de déposer des demandes d'indemnisation. Les deux tiers des

[51]Les nouvelles classes 1/7, 2/7, 3/7, 4/7, 5/7, 6/7, 7/7 correspondent respectivement aux classes 1/9, 3/9, 2/9, 7/9, 4/9, 8/9, 9/9

[52]Une classe particulière (4/7) est excentrée. Elle correspond aux individus qui ont déclaré n'avoir subi que des dommages non-marchands en lien avec la marée noire causée par le naufrage de l'Erika.

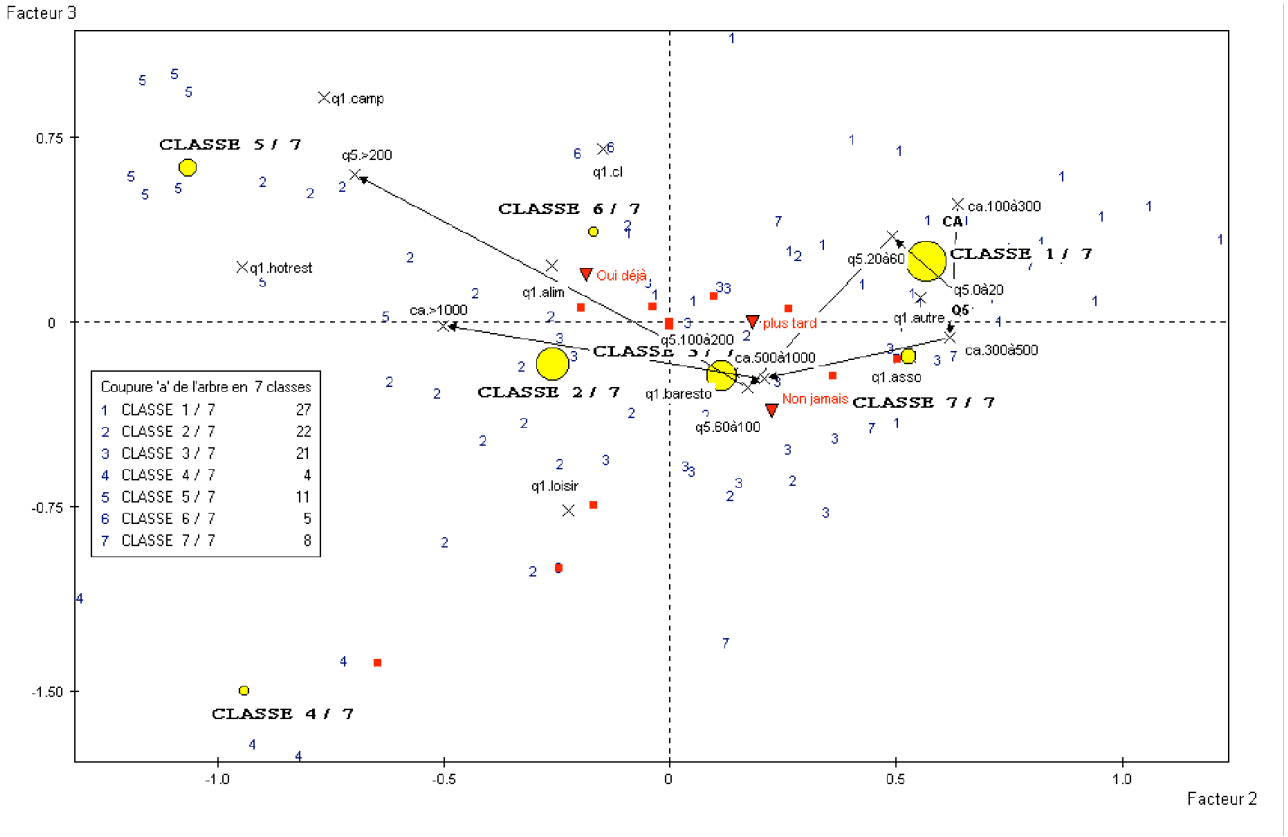


FIG. 3.7 – Projection des sept classes d'individus sur les axes 2 et 3

personnes déclarant des pertes marchandes inférieures à 20 000 francs n'ont pas effectué de demandes d'indemnisation auprès du FIPOL. Cette forte proportion s'explique en partie par le fait que le coût monétaire d'une demande serait très probablement supérieur au montant des préjudices, ou tout du moins le montant de l'indemnisation espéré par le demandeur. On remarque également que 30% des personnes déclarant des dommages compris entre 20 000 et 60 000 francs n'ont pas cherché à obtenir une indemnisation, alors que le montant des préjudices est, pour cette catégorie de victimes, supérieur au coût monétaire moyen d'une demande. Une des raisons de ce taux significatif est la petite taille des commerces concernés et son effet désincitatif mis en évidence dans le paragraphe précédent. 88% et 100% des victimes déclarant respectivement des pertes comprises entre 100 000 et 200 000 et supérieures à 200 000 ont déclaré avoir présenté des demandes d'indemnisation au moment de l'enquête ou avoir l'intention d'en présenter.

**Synthèse de l'enquête** En dépit de son caractère expérimental et de la faible taille de la population questionnée, l'enquête réalisée apporte un certain nombre d'enseignements utiles à propos de la décision des victimes des marées noires de présenter des demandes d'indemnisation dans le cadre du régime international CLC/FIPOL.

1. Elle indique tout d'abord qu'une marée noire du type de l'Erika génère un ensemble de dommages dispersés et hétérogènes, à la fois dans leur nature et dans leur ampleur, ce qui permet de supposer qu'une frange non-négligeables des victimes (plus particulièrement les moins touchées) n'est pas incitée à déposer de demandes d'indemnisation.
2. Elle fournit également des éléments d'appréciation des coûts de transaction associés à

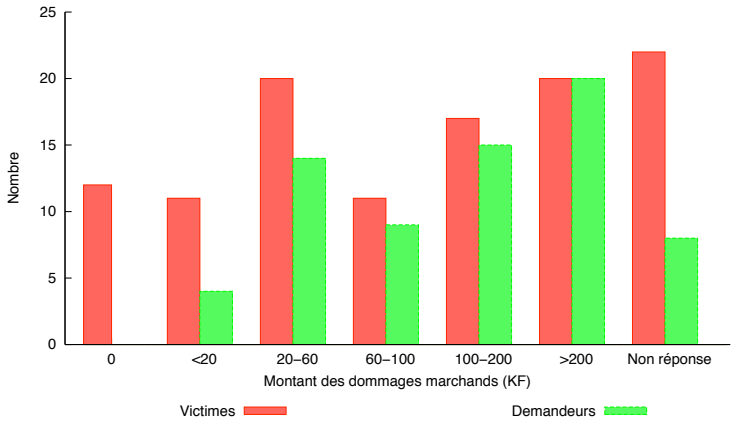


FIG. 3.8 – Nombre de victimes et de demandeurs en fonction de l'ampleur des dommages marchands

la réalisation d'une demande d'indemnisation dans le cadre du régime international. Il apparaît ainsi qu'une proportion importante des demandeurs ont choisi de recourir aux services d'une tierce personne pour les assister, ce qui pose la question de la pénibilité ou de la technicité de la démarche d'indemnisation. De plus, la réalisation d'une demande représente un coût monétaire en moyenne égal à 3 900 francs. Enfin, près de la moitié des personnes ayant présenté une demande ont déclaré y avoir passé plusieurs journées voire plusieurs semaines. L'enquête montre que cet élément non-marchand du coût d'une demande ne doit pas être sous-estimé dans la mesure où les victimes paraissent y être plus sensibles.

3. De l'avis de la majorité des personnes enquêtées, le cadre d'indemnisation à l'amiable offert par le régime international incite plus fortement à déposer des demandes d'indemnisation qu'une démarche de nature judiciaire[53]. Cependant, l'enquête montre qu'il existe une inégalité entre les différentes catégories de victimes : 42% des victimes déclarant avoir subi des pertes marchandes inférieures à 60 000 francs n'ont pas demandé à être indemnisées, contre 8% de celles qui déclarent des pertes supérieures à ce montant. Ce résultat corrobore la remarque faite précédemment à propos des impacts hétérogènes et dispersés des marées noires et de leurs incidences négatives em matière de présentation de demandes d'indemnisation.

[53]C'est ce que confirme la comparaison du nombre total de demandes déposées à la suite de la marée noire de l'Amoco (900) et à la suite de l'Erika (près de 7 000).

# Conclusion

L'objet de ce chapitre était de mesurer la capacité du régime international à répercuter l'intégralité du coût des marées noires aux propriétaires de navires et aux compagnies pétrolières. Nous avons étudié en premier lieu la précision avec laquelle il est possible d'évaluer les dommages causés par les marées noires. Nous avons ensuite cherché à voir si le régime international permet d'indemniser l'ensemble des dommages causés par les marées noires. Nous avons enfin examiné si l'ensemble des victimes cherchaient à être indemnisées des dommages subis.

L'analyse a tout d'abord établi qu'il est difficile de connaître avec précision la valeur des dommages causés par une marée noire. Le coût des dommages est très variable d'une marée noire à une autre et dépend d'un ensemble de paramètres dont les interactions sont complexes. La valeur économique des dommages ne peut être mesurée à partir de facteurs observables (telles la quantité de pétrole déversé ou longueur de littoral touché par exemple), ce qui nécessite de mener des évaluations *ad hoc ex post*. En pratique, l'estimation du coût social d'une marée noire se heurte à plusieurs difficultés empiriques spécifiques qui compromettent l'obtention d'une valeur fiable. L'évaluateur est généralement confronté à un problème de disponibilité de l'information économique nécessaire, qui peut ne pas exister ou être d'un coût de collecte ou de traitement trop onéreux. Il paraît ensuite délicat de déterminer avec précision ce qui se serait produit en l'absence de marées noires. Enfin, certaines catégories de dommages nécessitent de recourir à des méthodes d'évaluation dont la fiabilité est relative.

L'examen de la pratique de l'indemnisation des dommages par le FIPOL a permis de montrer que les dommages pris en charge par le régime international ne correspondent pas aux coûts sociaux des marées noires. Les dommages non-marchands sont explicitement exclus du champ de l'indemnisable. De même, une part importante des dommages marchands (plus particulièrement les préjudices économiques) n'est pas compensée en raison de l'application de critères restrictifs de recevabilité des demandes. Enfin, dans les cas de marées noires les plus dommageables, les plafonds d'indemnisation définis par les conventions compromettent régulièrement l'indemnisation intégrale des préjudices reconnus aux demandeurs.

Notre analyse indique enfin que l'incitation des victimes à présenter des demande d'indemnisation est incontestablement supérieure dans le cadre du régime international qu'elle ne l'était lorsque ce dernier n'existait pas. La responsabilité objective du propriétaire de navire, la garantie de montants -aujourd'hui très élevés- disponibles à l'indemnisation des victimes, la recherche prioritaire de solutions amiables avec les demandeurs sont autant de facteurs qui permettent de croire que les coûts de transaction associés aux demandes d'indemnisation sont moins désincitatifs qu'ils ne l'ont été dans le cas de l'Amoco-Cadiz. L'analyse rétrospective des processus d'indemnisation à la suite de différentes marées noires montre que la très grande majorité des demandes sont indemnisées à l'amiable et dans un délai relativement limité. Pour autant, une part encore significative des victimes des marées noires renoncent à faire valoir leur droit à une indemnisation. C'est ce que tend à montrer l'étude que nous avons menée à la suite de l'Erika, selon laquelle 30% des commerces déclarant avoir subi des

pertes de profit n'ont pas souhaité effectuer de demandes d'indemnisation.

# Chapitre 4

# L'influence de la responsabilité financière partagée

# Introduction

Une des spécificités du régime international par rapport au modèle canonique d'analyse économique des règles de responsabilité présenté dans le premier chapitre est de faire supporter la charge financière des indemnisations non pas à un seul agent économique mais conjointement à deux opérateurs de la chaîne du transport maritime d'hydrocarbures : les propriétaires de navires et les compagnies pétrolières.

Ces acteurs ont la particularité d'entretenir des relations commerciales les uns avec les autres. Par ailleurs, ils contribuent chacun, selon des leviers d'action propres, à la création du risque de marée noire. Comme nous l'avons souligné dans le second chapitre, les propriétaires de navires ont la responsabilité d'entretenir la sécurité et la navigabilité de leur navire. Les compagnies pétrolières choisissent quant à elles la qualité des navires pétroliers qu'elles affrètent pour transporter leurs cargaisons de pétrole.

La question qui se pose alors est celle de l'impact du partage de la responsabilité financière entre les propriétaires de navires et les compagnies pétrolières sur le comportement préventif de ces opérateurs et, en conséquence, sur la prévention globale des marées noires.

Le chapitre présent propose de répondre à cette question au moyen d'une modélisation simple de la relation commerciale entre un propriétaire de navire et une compagnie pétrolière dans le cadre du régime international. La section 4.1 présente l'approche de modélisation retenue et la situe par rapport à la littérature existante. Le modèle est développé au fil des trois sections suivantes. La section 4.2 envisage la relation entre le propriétaire de navire et la compagnie pétrolière dans différents contextes, selon que l'information est parfaite ou non, selon que le propriétaire de navire est solvable ou insolvable, ou encore selon que la responsabilité financière est élargie vers la compagnie pétrolière. La section 4.3 introduit l'obligation pour le propriétaire de navire de s'assurer à hauteur d'un montant donné. La section 4.4 prend en compte l'existence d'un fonds mutuel d'indemnisation à la charge des compagnies pétrolières.

Nous montrons que le partage de la responsabilité financière a un impact sur la capacité de la chaîne de transport maritime d'hydrocarbure à prévenir efficacement les pollutions et discutons en conclusion le bien-fondé du régime international en matière de prévention des marées noires.

# 4.1 Présentation de l'approche de modélisation retenue

## 4.1.1 Une analyse en termes de prévention des pollutions

L'analyse du partage de la responsabilité financière entre les propriétaires de navires et les compagnies pétrolières peut être envisagée selon différents critères (cf. chapitre 1) :
- en termes de prévention tout d'abord, en étudiant l'incitation qu'il transmet aux différents intervenants de la chaîne du transport maritime à prévenir les marées noires ;
- en termes de niveau d'activité ensuite, en considérant son incidence sur les niveaux d'activité choisis par les opérateurs ;
- en termes de répartition du risque enfin, en discutant l'adéquation de la répartition du coût de la pollution au sein de la collectivité par rapport à l'attitude au risque des différentes catégories d'agents qui la composent.

Le modèle se concentre sur la dimension préventive et adopte en conséquence certaines hypothèses afin de mieux discerner l'impact incitatif du régime international.

Le raisonnement se fait tout d'abord à niveau d'activité donné. On considère deux agents, respectivement un propriétaire de navire et une compagnie pétrolière, de manière isolée par rapport à leurs secteurs d'activités respectifs et on s'intéresse à leur relation dans le cadre d'une transaction unique. La compagnie pétrolière a besoin d'acheminer une certaine quantité d'hydrocarbures à une destination donnée. L'armateur dispose d'un navire et est en mesure de répondre à la demande de service de transport de la compagnie pétrolière. La destination et la quantité de pétrole transporté étant considérées comme données, les termes de la transaction entre les deux acteurs portent sur les mesures de prévention à bord du navire et sur le prix de ces mesures.

L'hypothèse de niveau d'activité fixe est, selon nous, pertinente pour un ensemble de raisons. Tout d'abord, le pétrole constitue la principale ressource énergétique au plan mondial. Sa demande est relativement inélastique par rapport au prix et dépend principalement du taux de croissance des principales économies mondiales. De plus, l'éloignement entre les zones de production de pétrole et les zones de consommation oblige à recourir au transport maritime, la concurrence des pipe-lines ne jouant qu'en l'absence de séparation par la mer. Dans ces conditions, il semble peu vraisemblable qu'une variation du coût du transport maritime d'hydrocarbures du fait de la mise en place d'un régime de responsabilité ait un impact significatif sur le niveau d'activité du transport d'hydrocarbures[1].

On suppose ensuite que les victimes de dommages font preuve d'une certaine aversion au risque alors que les différents intervenants de la chaîne de transport maritime d'hydrocarbures sont neutres à cet égard. Cette hypothèse permet de résoudre d'emblée la question essentielle du partage du risque au sein de l'économie, dans la mesure où le régime inter-

[1] Deux articles récents se sont toutefois intéressés à l'impact d'un régime de responsabilité sur le niveau de prévention des marées noires et sur le niveau d'activité de transport : Jin et Kite-Powell (1995) et Jin et Kite-Powell (1999).

national transfère le risque supporté par les victimes vers les opérateurs de la chaîne de transport maritime, qui font preuve de moins d'aversion au risque, et améliore de ce fait le bien-être collectif. Dès lors, la seule question pertinente est celle de la minimisation du coût social des pollutions accidentelles[2].

On pose également que le coût social des dommages en cas d'accident est une constante et peut être mesuré avec certitude. Bien qu'elle soit en contradiction avec la discussion menée au long du chapitre précédent, cette hypothèse simplificatrice permet de centrer l'analyse sur ce qui constitue l'objet du présent chapitre : l'architecture du partage de la charge financière des indemnisations et son incidence sur les comportements risqués des acteurs de la chaîne du transport maritime[3].

Enfin, le modèle n'intègre pas la dimension bilatérale des marées noires[4] mais considère au contraire ces pollutions comme des accidents unilatéraux. L'influence des actions des victimes sur le coût social final des dommages n'a pas été considérée dans la mesure où, comme cela a été discuté dans la sous-section 3.2.2, la prise en compte par le régime international de la *faute relative des victimes* dans la décision d'indemniser leurs demandes semble inciter ces dernières à atténuer suffisamment les dommages, une fois l'accident survenu. Il est possible, dans ces conditions et en raisonnant implicitement par induction à rebours au sujet des actions des victimes, d'envisager les marées noires comme des accidents de type unilatéral et faciliter ainsi la résolution du modèle.

### 4.1.2 Une modélisation en termes de coûts espérés

L'hypothèse de neutralité au risque des propriétaires de navire et des compagnies pétrolières permet d'écrire leurs fonctions objectifs respectives non pas en termes d'utilité espérée mais directement sous la forme de fonction de profit et de coût espérés. Cette possibilité présente l'avantage :
- de simplifier la résolution formelle du modèle ;
- de faire apparaître pour chaque agent une fonction de réaction interprétable en termes de fonction de marché (fonction de prix de demande de prévention pour la compagnie pétrolière, fonction de prix d'offre de prévention en ce qui concerne le propriétaire de navire).

Nous supposons par ailleurs que les mesures de prévention à bord du navire constituent des dépenses monétaires (tels l'entretien du navire, le recrutement d'un personnel navigant en nombre suffisant et qualifié) et affectent en conséquence les ressources du propriétaire de navire disponibles à l'indemnisation des victimes. Cette hypothèse -particulièrement adaptée au cas du transport maritime- n'est pas celle qui est le plus fréquemment retenue dans les différents travaux consacrés à l'insolvabilité des agents économiques, qui envisagent essentiellement les coûts de prévention comme des éléments non monétaires (Shavell 1984b, Shavell 1986, Pitchford 1995, Shavell 2000). Les deux conceptions des coûts de prévention ont déjà

[2]Pour une explication plus précise de ce point, le lecteur intéressé peut se reporter à la caractérisation d'une gestion socialement optimale du risque d'accident par Shavell (1982).

[3]Différents articles d'analyse économique du droit envisagent le coût social des dommages causés par un accident comme une variable aléatoire dans le cadre de modèles à niveau d'activité exogène, en particulier Shavell (1984b) et Beard (1990).

[4]Cette dimension fut soulignée dans la sous-section 3.2.2.

été relevées dans le premier chapitre, de même que leurs incidences sur les résultats des modèles.

### 4.1.3 Le modèle par rapport à la littérature existante

En faisant supporter le coût des dommages causés par une pollution à deux agents économiques qui entretiennent des relations commerciales, notre modèle présente *a priori* une certaine parenté avec les modèles de responsabilité élargie (ou responsabilité étendue) que nous avons mentionnés à la fin du premier chapitre (Pitchford 1995, Boyd et Ingberman 1996, Boyd et Ingberman 1997). Néanmoins, notre modélisation diverge à plusieurs niveaux par rapport aux articles préexistants.

Nous ne considérons pas un régime de responsabilité étendue mais un régime de responsabilité partagée. L'implication financière de la compagnie pétrolière est ici systématique : chacun des deux agents est tenu de financer une part donnée du coût social des dommages causés, la somme des deux parts couvrant le montant total des dégâts. La participation financière de la compagnie pétrolière est donc indépendante de l'insolvabilité potentielle du propriétaire du navire. L'hypothèse de responsabilité élargie est cependant introduite à une étape de notre raisonnement. Elle signifie alors que la compagnie pétrolière finance, en plus de sa contribution normale, les montants non payés par le propriétaire de navire quand ce dernier est insolvable.

Nous ne nous intéressons pas à l'impact éventuel du régime de responsabilité modélisé sur les niveaux d'activité des acteurs considérés.

Le cadre de formalisation retenu n'est pas un modèle du type principal-agent, très utilisé dans l'étude des relations d'agences personnalisées et durables (par exemple entre un assureur et un assuré, un employeur et un employé ou encore un responsable d'entreprise et ses actionnaires). Cette famille de modèles présente selon nous différentes limites par rapport à notre sujet d'étude :

- le marché du transport maritime pétrolier se caractérise par une multiplicité des agents, une forte concurrence et la prédominance de l'affrètement ponctuel des navires, au voyage (ou affrètement spot) sur l'affrètement durable des navires (cf. Introduction Générale) ;
- contrairement à un préteur et une entreprise, qui s'engagent réciproquement pour une durée de plusieurs années, la relation commerciale entre un propriétaire de navire et une compagnie pétrolière à travers le marché spot est ponctuelle et le plus souvent anonyme, en passant par un courtier ;
- les modèles principal-agent étudient la possibilité pour le principal de contrôler l'agent au moyen de contrats incitatifs, qui définissent des paiements en cas d'accident et en l'absence d'accident, comme dans le modèle proposé par Pitchford (1995)[5]. Cette modalité ne paraît pas pertinente pour étudier le transport maritime. Les termes du contrat au voyage sont fixés dans la charte-partie[6] préalablement à la fourniture du service de transport : le fret y est arrêté une fois pour toute et et est déterminé en fonction de paramètres d'offre et de demande (la taille du navire, l'équipement, les routes commerciales et les délais de

[5]L'article de Pitchford (1995) a été présenté à la fin de la troisième section du premier chapitre.

[6]La charte-partie est le nom usuel donné au contrat de transport de marchandises par mer. Elle énonce les engagements des différentes parties.

livraison). Ils n'intègrent pas de paiements conditionnels à la réalisation d'objectifs en termes de qualité finale du navire ou d'occurrence d'accident, si ce n'est pour la valeur des pertes de marchandises.

Pour ces raisons, nous développons un modèle de transaction simple entre un propriétaire de navire et une compagnie pétrolière, dans un cadre d'équilibre partiel et de court terme.

Nous ne traitons pas l'assurance en termes de choix individuels de souscrire une assurance ou pas[7]. Nous supposons au contraire que la détention d'une assurance-responsabilité est une obligation légale, conformément à ce qu'impose la convention CLC, et en discutons les impacts et le bien-fondé, à l'image de certains articles de Shavell (Shavell 1982, Shavell 2000).

Enfin, l'idée de notre modèle trouve sa source dans deux documents de travail de Maestad (Maestad 1996, Maestad 1997). L'auteur y discute également du partage de la responsabilité financière entre les propriétaires de navires et les compagnies pétrolières et cherche à déterminer le niveau de partage qui permet à la fois de prévenir efficacement les marées noires et de garantir un partage efficace des risques entre les deux catégories d'acteurs. A la différence de notre prédécesseur, nous écartons ici, pour les raisons mentionnées à la sous-section 4.1.1, la question du partage du risque au sein de l'économie[8] ainsi que l'hypothèse d'un montant aléatoire des dommages en cas d'accident[9]. Nous considérons en outre la possibilité d'étendre la responsabilité financière vers la compagnie pétrolière en cas d'insolvabilité de la part du propriétaire de navire, de même que nous modélisons l'existence d'un fonds d'indemnisation mutualisé à la charge du secteur pétrolier. En conséquence, certains de nos résultats diffèrent de ceux de Maestad.

[7]Cette approche est traitée, par exemple, par Shavell (1982) et Henriet et Rochet (1991).

[8]De ce fait, nous ne raisonnons pas en termes d'utilité espérée et proposons une présentation homogène de notre raisonnement, en termes de coûts espérés, tout au long du modèle.

[9]Maestad reprend cette hypothèse de Beard (1990), présenté à la section 1.3.

## 4.2 Responsabilité partagée entre un propriétaire de navire et une compagnie pétrolière

### 4.2.1 Hypothèses du modèle

Soit un propriétaire d'un navire pétrolier et une compagnie pétrolière, dénommés respectivement A et B. La compagnie pétrolière utilise les services de transport du propriétaire de navire pour acheminer une cargaison d'hydrocarbures à une destination donnée. Les hypothèses du modèle sont les suivantes :

1. Le secteur du transport maritime d'hydrocarbures et l'industrie pétrolière sont supposés homogènes, constitués d'acteurs identiques. A et B constituent des firmes représentatives de leurs secteurs respectifs.
2. Le transport maritime d'hydrocarbures fait peser le risque d'un déversement accidentel d'hydrocarbures dans le milieu marin, dont la probabilité $p(x)$ est une fonction décroissante convexe de $x$, le niveau des mesures de prévention adoptées à bord du navire. En l'absence de mesures de prévention, la réalisation d'un accident est certaine ($p(0) = 1$). L'engagement de mesures de prévention tend à annuler la probabilité d'accident ($\lim_{+\infty} p = 0$).
3. En cas d'accident, la collectivité subit un ensemble de dommages. Le coût social des préjudices est supposé mesurable *ex post* de manière certaine et égal à $D$ unités monétaires.
4. Un régime d'indemnisation spécifique existe et permet d'indemniser intégralement l'ensemble des victimes à hauteur des préjudices subis. Selon ce régime, le propriétaire de navire est tenu de financer une part $a$ ($a \in [0, 1]$) du montant des dommages $D$. La compagnie pétrolière complète ce montant à hauteur de $(1 - a) \cdot D$.
5. Le propriétaire du navire détermine seul le niveau de prévention à bord du pétrolier. Ces dépenses ont un coût $c(x)$ croissant convexe avec le niveau de prévention adopté. On suppose par ailleurs que le coût de ces mesures est nul pour un niveau de prévention nul ($c(0) = 0$).
6. La destination de la marchandise de B est connue et la capacité de transport de A est fixe. Nous supposons dans ces conditions que les termes de la transaction entre A et B portent uniquement sur la qualité du navire, assimilée au niveau de mesures de prévention entreprises à son bord, et sa rémunération.
7. En retour des services fournis à B, A reçoit une somme $f$ par unité de mesures préventives, assimilable à une prime pour la qualité du navire et que nous appellerons taux de fret par la suite[10].

[10]Cette hypothèse ne veut pas dire que B ne verse rien à A au regard de la quantité de pétrole transporté et de la route de navigation empruntée. Comme ces deux paramètres sont considérés invariants, le revenu versé par B à A à ce titre représente un transfert monétaire fixe, implicitement normalisé ici à 0 pour faciliter le raisonnement.

8. Aucun des deux agents ne détient un pouvoir stratégique de marché. Ils agissent chacun en « preneurs de prix », considérant $f$ comme une variable qui s'impose à eux.
9. Les avantages procurés par l'activité de transport d'hydrocarbures à la collectivité sont suffisamment importants pour que l'exercice de cette activité soit socialement souhaitable, malgré le risque d'accident imposé à la société[11].

### 4.2.2 Détermination du niveau de prévention socialement optimal

Le coût social total de l'activité de transport maritime ($CS$) est égal à la somme du coût des mesures de prévention adoptées à bord du navire et du coût espéré des dommages.

$$CS = c(x) + p(x) \cdot D \tag{4.1}$$

La minimisation du coût social impose d'annuler la dérivée première de la fonction 6.6 par rapport au niveau de prévention et que la dérivée seconde soit positive.

$$\frac{dCS}{dx} = c'(x) + p'(x) \cdot D = 0 \tag{4.2}$$

$$\frac{d^2CS}{d^2x} = c''(x) + p''(x) \cdot D \tag{4.3}$$

L'équation 4.2 indique que le niveau de prévention $x$ socialement optimal est tel que le coût de la dernière unité de prévention adoptée ($c'(x)$) est égal aux dommages évités à la marge ($-p'(x) \cdot D$).

L'hypothèse de convexité des fonctions de coût et de probabilité assurent que l'expression 4.3 est bien positive et donc que le coût est bien minimisé.

### 4.2.3 Information parfaite

On détermine à présent le niveau de prévention adopté par A au terme de sa transaction avec B, dans un contexte d'information parfaite.

L'objectif de A est de maximiser le profit qu'il retire de l'affrètement de son navire à B. Son profit est égal à la différence entre les revenus tirés de la mise à disposition de son navire à B et la somme des coûts de prévention et du coût espéré des indemnisations à payer en cas d'accident. Il s'écrit :

$$\pi_A = f \cdot x - c(x) - a \cdot p(x) \cdot D \tag{4.4}$$

La fonction de prix d'offre de prévention de A (4.5) s'obtient en annulant la dérivée première

[11] Cette hypothèse est vraisemblable dans la mesure où les hydrocarbures représentent la principale ressource énergétique de l'économie mondiale.

de la fonction 4.4.

$$f_A = c'(x) + a \cdot p'(x) \cdot D \tag{4.5}$$

Elle signifie que A est disposé à engager des dépenses de prévention jusqu'à ce que le taux de fret égalise le coût net espéré, soit le coût de la dernière unité de prévention défalquée de la baisse d'indemnisation à payer en cas d'accident. Comme toute fonction de prix d'offre, elle est croissante avec le niveau de mesures de prévention adoptées à bord du navire ($p''(x) > 0$ et $c''(x) > 0$).

Au regard de B, le transport de marchandises représente une dépense à minimiser. Ce coût est égal à la somme des revenus versés à A et de la valeur espérée des indemnisations qui seront à sa charge en cas d'accident. Il s'écrit :

$$C_B = f \cdot x + (1 - a) \cdot p(x) \cdot D \tag{4.6}$$

L'annulation de la dérivée première de la fonction 4.6 permet d'obtenir la relation 4.7, interprétable comme la fonction de prix de demande de prévention de B. On observe que la fonction de prix de demande de prévention est décroissante avec $x$.

$$f_B = -(1 - a) \cdot p'(x) \cdot D \tag{4.7}$$

B choisit un navire dont le niveau de prévention lui permet d'égaliser le coût d'une unité supplémentaire de prévention à l'espérance des indemnisations marginales évitées.

**Proposition 1.** *En situation d'information parfaite, le niveau de prévention adopté dans le cadre de la transaction est indépendant de la répartition du financement des indemnisations entre les deux agents et minimise le coût social de l'accident.*

*Démonstration.* Le niveau de prévention $x$ adopté dans le cadre de la transaction entre A et B est celui qui égalise les fonctions de prix d'offre et de demande de qualité du navire. Il vérifie :

$$c'(x) + a \cdot p'(x) \cdot D = -(1 - a) \cdot p'(x) \cdot D \tag{4.8}$$

soit encore

$$c'(x) + p'(x) \cdot D = 0 \tag{4.9}$$

Le niveau de prévention $x$ issu de la transaction entre A et B ne dépend pas de $a$. Il vérifie en outre la condition 4.2 de minimisation du coût social de l'accident. □

La proposition 1 indique qu'il est indifférent du point de vue de la prévention des marées noires de faire supporter à A ou à B l'intégralité du coût des dommages, ou de partager ce coût entre les deux acteurs. Le niveau de mesures de prévention adoptées à bord du navire de A est systématiquement optimal.

Ce résultat tient à l'existence de la relation commerciale entre A et B. Le versement d'un revenu à A permet à B de transférer l'incitation à la prévention contenue dans la part de responsabilité financière $(1 - a) \cdot D$. Grâce à ce canal de répercussion du coût des dommages

vers A, une modification de $a$ est sans effet sur la prévention. C'est ce que nous montrons à l'aide du graphique 4.1, qui illustre une hausse de $a$.

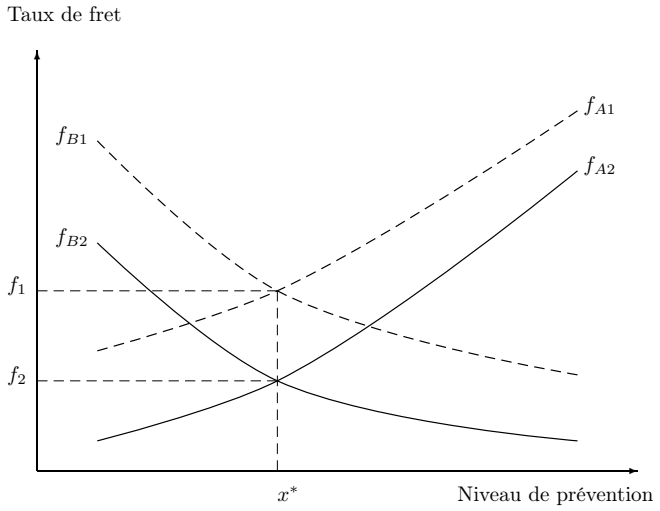


FIG. 4.1 – Impact d'une hausse de $a$ sur le niveau de prévention adopté

Lorsque $a$ augmente, le propriétaire de navire supporte une part plus importante des dommages en cas d'accident. Le coût marginal d'une unité de prévention $c'(x)$ ne varie pas. Par contre, le bénéfice marginal qu'il retire de cette dernière, entendu comme la somme du taux de fret et l'économie d'indemnisation qu'elle lui permet de réaliser $(f - a \cdot p'(x) \cdot D)$, augmente, et son profit marginal par la même occasion. Si l'on raisonne à taux de fret donné et l'on suppose que A maximise initialement son profit avant la modification du partage du financement, la hausse du profit marginal générée par la hausse de $a$ incitera A à augmenter son niveau de prévention de façon à annuler le profit marginal et maximiser à nouveau le profit total. Si l'on raisonne à présent à niveau de prévention donné, la hausse de $a$ augmente le coût de l'accident pour A et élève de ce fait les bénéfices qu'il retire des mesures de prévention adoptées. Le bénéfice supérieur associé à chaque unité de prévention du fait de la hausse de $a$ lui permet d'être moins exigeant en matière de taux de fret pour couvrir le coût marginal de prévention, lequel est indépendant de $a$. Autrement dit, le bénéfice financier plus important que procure la prévention des accidents au propriétaire de navire dispose ce dernier à vendre moins cher les mesures de prévention qu'il entreprend à bord du navire, c'est-à-dire à demander un taux de fret moins élevé. Graphiquement, la courbe représentant la fonction de prix demande du propriétaire de navire $f_A$ se translate vers la droite, comme l'illustre le passage de $f_{A1}$ à $f_{A2}$.

Parallèlement, le propriétaire de la cargaison supporte une part des indemnisations moins importante en cas d'accident. En raisonnant à taux de fret donné, on voit alors que si le coût marginal d'achat -c'est-à-dire $f$- d'une unité de prévention est le même, le bénéfice marginal est moindre, ce qui augmente le coût marginal net d'une unité de prévention. En raison de la croissance du coût marginal de B avec $x$, la hausse de $a$ entraîne une baisse du niveau de prévention demandé pour un taux de fret donné. La moindre implication financière en cas d'accident intéresse moins fortement la compagnie pétrolière à la prévention des accidents. De ce fait, elle est disposée à moins rémunérer la qualité du navire de A car les mesures de prévention entreprises à son bord lui procurent moins d'économie en termes de paiement d'indemnisation. Graphiquement, sa courbe de réaction se translate vers la gauche, passant

de $f_{B1}$ à $f_{B2}$.

On observe que la translation des fonctions de prix de demande et d'offre n'empêche pas les courbes de se croiser au même niveau de prévention, le niveau socialement optimal. Le moindre intérêt de B à affréter des navires de qualité a été intégralement compensé par la plus grande responsabilisation de A, qui propose pour un taux de fret donné un navire de meilleur qualité que précédemment à la variation de $a$.

Si le niveau de prévention est invariablement égal au niveau socialement optimal, le taux de fret d'équilibre est en revanche une fonction décroissante de $a$. Moins le propriétaire de navire est responsabilisé financièrement et plus le taux de fret d'équilibre sera élevé. Lorsqu'il est plus fortement responsabilisé, B est contraint de proposer à A des taux de fret plus élevés pour un niveau de qualité donné, afin d'inciter A à engager plus de mesures de prévention à bord de son navire.

Le taux de fret constitue donc la variable clé de l'explication de la proposition 1, car il permet de répercuter intégralement au propriétaire de navire l'incitation à prévenir les pollutions accidentelles correspondant à la part d'indemnisation qui n'est pas à sa charge.

### 4.2.4 Aléa moral

On suppose à présent une situation d'asymétrie d'information du type *aléa moral*, dans laquelle B ne peut apprécier le niveau de prévention adopté à bord du navire de A[12].

A défaut de pouvoir vérifier directement le niveau de prévention adopté par A à bord du navire, B observe en revanche parfaitement la qualité moyenne $\bar{x}$ des navires de la flotte pétrolière. En conséquence, B rémunère A non pas en fonction du niveau de prévention adopté par A mais sur la base de la qualité moyenne de la flotte pétrolière ($f = -(1-a) \cdot p'(\bar{x}) \cdot D$).

Compte tenu de l'hypothèse de la firme représentative, le niveau de prévention adopté par A à l'équilibre est supposé correspondre au niveau de prévention moyen de la flotte pétrolière $\bar{x}$.

**Proposition 2.** *En présence d'aléa moral, le niveau de prévention :*
- *est sous-optimal sauf si $a = 1$ ;*
- *est une fonction croissante de $a$ ;*

*Démonstration.* Du fait de l'asymétrie d'information, aucune fonction de réaction ne peut être attribuée à B, qui est totalement passif par rapport à la qualité du navire de A. A la différence du raisonnement en information parfaite, le niveau de prévention d'équilibre en présence d'aléa moral n'est pas déterminé conjointement au taux de fret en résolvant un système de deux équations mais uniquement en maximisant le profit de A. Le taux de fret $f$ d équilibre est déterminé à partir de la fonction de coût de B.

[12]Par exemple, B ne voit le navire de A qu'au moment du chargement de la marchandise à son bord mais ne peut observer le comportement de A durant la traversée.

Le profit de A s'exprime ici

$$\pi_A = f \cdot \bar{x} - c(x) - a \cdot p(x) \cdot D \tag{4.10}$$

où l'inscription de $\bar{x}$ permet de prendre en compte le fait que le taux de fret qu'il perçoit n'est pas directement lié à la qualité du navire[13].

La condition du premier ordre de la maximisation de la fonction 4.10 par rapport à $x$ s'écrit :

$$\frac{\partial \pi_A}{\partial x} = -c'(x) - a \cdot p'(x) \cdot D = 0 \tag{4.11}$$

qui permet d'écrire l'égalité :

$$c'(x) + p'(x) \cdot D = (1-a) \cdot p'(x) \cdot D \tag{4.12}$$

L'expression 4.12 indique qu'au niveau de prévention $x$ d'équilibre en situation d'aléa moral, le coût social net de la dernière unité de prévention est négatif quand $a$ est différent de 1. Dans ce cas, A arrête trop tôt les dépenses de prévention à bord de son navire. Lorsque $a = 1$, le coût social net de la dernière unité de prévention est nul, ce qui signifie que A adopte un niveau de prévention socialement optimal à bord de son navire.

L'impact de $a$ sur $x$ se mesure en différentiant par rapport à $x$ et à $a$ la condition du premier ordre de maximisation du profit 4.11 :

$$\frac{\partial \pi_A}{\partial x} = 0 \Rightarrow \frac{\partial^2 \pi_A}{\partial x^2} \cdot \partial x + \frac{\partial^2 \pi_A}{\partial x \partial a} \cdot \partial a = 0 \tag{4.13}$$

$$\frac{\partial x}{\partial a} = -\frac{\partial^2 \pi_A}{\partial x \partial a} \Big/ \frac{\partial^2 \pi_A}{\partial x^2} \tag{4.14}$$

Comme $\frac{\partial^2 \pi_A}{\partial x \partial a} = -p'(x) \cdot D > 0$ et $\frac{\partial^2 \pi_A}{\partial x^2} < 0$ (condition du second ordre de la maximisation), on établit $\frac{\partial x}{\partial a} > 0$. Le niveau de prévention adopté par A est donc une fonction croissante de $a$, défini comme la part de $D$ financée par A.

Le taux de fret d'équilibre s'obtient à partir de la fonction de prix de demande de B. A l'équilibre, il vaut $f = -(1-a) \cdot p'(x) \cdot D$. □

[13] Même si la qualité moyenne des navires de la flotte et la qualité du navire de A se confondent à l'équilibre du fait de l'hypothèse de la firme représentative, la distinction entre $\bar{x}$ et $x$ dans l'expression 4.10 est essentielle pour rendre compte de la spécificité de l'impact de l'asymétrie d'information sur la détermination de la fonction de réaction de A.

Lorsque B ne peut pas observer le niveau de prévention du navire, le taux de fret qu'il accepte de payer à A ne varie plus directement avec le niveau de prévention adopté à bord du navire mais se réfère à la qualité moyenne de la flotte pétrolière. Le taux de fret ne permet plus dans ces conditions de répercuter à A l'incitation de B à la prévention, associée au paiement $(1-a)\cdot D$ en cas d'accident. De ce fait, les indemnisations à la charge de B représentent un coût externalisé par A, qui ne tient compte que de la part du coût social qu'il doit payer en cas d'accident.

On retrouve ici un résultat classique d'économie de l'information, présenté dans la troisième section du premier chapitre : en situation d'aléa moral, les agents économiques dont on ne peut contrôler parfaitement les actions sont insuffisamment incités à faire des efforts de prévention. Toute la difficulté consiste alors à établir un dispositif d'incitation qui les conduit à se comporter de manière efficace. Dans le cas de notre modèle, cela passe par la baisse de la responsabilité financière de B. En exonérant B du paiement d'indemnisation en cas d'accident ($a=1$), A prend en compte le fait qu'il devra assumer à lui seul l'intégralité du coût des dommages en cas d'accident et est incité à prévenir les accidents de manière optimale.

### 4.2.5 Insolvabilité du propriétaire de navire

On revient à présent dans une situation d'information parfaite mais on suppose que A peut être insolvable en cas d'accident, c'est-à-dire ne pas détenir suffisamment de ressources financières en cas d'accident pour payer le montant $a\cdot D$.

On fait l'hypothèse que A dispose, préalablement à la transaction avec B, d'un niveau initial de richesse $R$ inférieur à $D$, le montant maximal d'indemnisation susceptible de lui être demandé à la suite d'un accident[14], correspondant à $a=1$. On suppose que B détient suffisamment d'actifs financiers pour être solvable en cas d'accident[15].

Le niveau final de richesse de A en cas de non-accident est $W_{NA}=R+f\cdot x-c(x)$. En revanche, le niveau final de richesse de A en cas d'accident est $W_A=R+f\cdot x-c(x)-a\cdot D$ si A est solvable (c'est-à-dire si le niveau de prévention adopté à bord du navire est tel que $\frac{R+f\cdot x-c(x)}{D}>a$) ou 0 dans le cas où A est insolvable.

Le niveau final de richesse espérée de A s'écrit alors :

$$EW=f\cdot x-c(x)+R-p(x)\cdot\min\left[a\cdot D,F\cdot x-c(x)+R\right] \tag{4.15}$$

Nous envisageons deux cas de figure polaires, selon la valeur de $a$[16] :

[14]La prise en compte de la variable $R$ dans les situations étudiées précédemment ne change en rien les résultats établis car il s'agit d'une constante réelle qui n'influence pas l'expression des conditions de premier et second ordre de maximisation lorsque A est solvable. Pour simplifier les écritures, nous n'inscrirons $R$ que lorsque le problème de l'insolvabilité sera pris en compte.

[15]Cette hypothèse est vraisemblable pour une compagnie pétrolière.

[16]En toute rigueur, un troisième cas, intermédiaire, existe dans lequel, pour une valeur $a$ donnée, A est insolvable pour certaines valeurs de $x$ et solvable pour d'autres. Ce cas de figure est difficile à résoudre analytiquement dans la mesure où la fonction de prix d'offre de A devient discontinue.

– dans le premier cas, nous supposons que le propriétaire de navire dispose de ressources suffisantes pour payer sa part d'indemnisations même si elles ne lui permettent pas d'indemniser l'intégralité des dommages infligés ($\min[a \cdot D, f \cdot x - c(x) + R] = a \cdot D \ \forall x$) ;
– dans le second cas, nous supposons que A ne dispose pas de ressources suffisantes pour payer sa part des indemnisations ($\min[a \cdot D, f \cdot x - c(x) + R] = f \cdot x - c(x) + R \ \forall x$).

### A est solvable en cas d'accident

**Proposition 3.** *Lorsque A peut payer $a \cdot D$, le niveau de prévention est systématiquement optimal.*

*Démonstration.* En remplaçant $\min[a \cdot D, F \cdot x - c(x) + R]$ par $a \cdot D$ dans l'expression 4.15, la fonction d'offre de transport de A correspond à l'expression 4.5. Confrontée à la fonction de demande de B (équation 4.7), la transaction aboutit au niveau de prévention socialement optimal. □

L'incapacité de A à prendre en charge l'ensemble du coût social de la pollution ne l'empêche pas d'adopter le niveau de prévention socialement optimal. Son aptitude à financer la part des indemnisations à sa charge ($a \cdot D$), couplée à la transmission via le taux de fret du pouvoir incitatif de la partie du coût social à la charge de B, lui permet de se comporter comme s'il assumait à lui seul l'ensemble du coût de l'accident.

### A est insolvable en cas d'accident

**Proposition 4.** *Lorsque A ne peut pas payer $a \cdot D$, le niveau de prévention d'équilibre :*

1. *peut être inférieur, égal ou supérieur au niveau de prévention socialement optimal ;*
2. *est décroissant avec a.*

*Démonstration.* 1. En remplaçant $\min[a \cdot D, f \cdot x - c(x) + R]$ par $a \cdot D$, la richesse espérée du propriétaire de navire s'écrit alors :

$$EW = (1 - p(x)) \cdot [f \cdot x - c(x) + R] \tag{4.16}$$

Elle est égale au profit réalisé en l'absence d'accident multiplié par la probabilité de ne pas avoir d'accident.

La condition de premier ordre de la maximisation de $EW$ permet d'aboutir à la fonction de prix d'offre de qualité de A, dont la forme est ici :

$$f_A = \frac{(1 - p(x)) \cdot c'(x) + p'(x) \cdot (R - c(x))}{1 - p(x) - p'(x) \cdot x} \tag{4.17}$$

En réexprimant la fonction de prix de d'offre de A de la manière suivante

$$f_A = c'(x) + \frac{p'(x)}{1-p(x)}\left[f_A \cdot x - c(x) + R\right] \tag{4.18}$$

et en l'égalisant à la fonction de prix de demande de B, on obtient le niveau de prévention d'équilibre tel que :

$$c'(x) + p'(x) \cdot D = -p'(x)\left[\frac{f \cdot x - c(x) + R}{1-p(x)} - a \cdot D\right] \tag{4.19}$$

Si l'on fait l'hypothèse que $p(x)$ est très faible et que les ressources financières de A $(f \cdot x - c(x) + R)$ sont très inférieures de $a \cdot D$, alors le niveau de prévention adopté $x$ est vraisemblablement tel que $c'(x) + p'(x) \cdot D < 0$, c'est-à-dire sous-optimal.

En revanche, si l'on fait l'hypothèse que la probabilité d'accident est très élevée et que les ressources de A ne sont pas très inférieures à $a \cdot D$, alors le niveau de prévention peut être tel que $c'(x) + p'(x) \cdot D > 0$, c'est-à-dire supérieur au niveau de prévention socialement souhaitable.

Enfin, compte tenu de la continuité supposée des fonctions de probabilité et de coût, l'égalité $\frac{f \cdot x - c(x) + R}{1-p(x)} = a \cdot D$ peut être vérifiée, mais de manière fortuite.

2. L'effet de $a$ sur le niveau de prévention adopté par A s'apprécie en différenciant par rapport à $x$ et à $a$ la relation d'équilibre de marché $f_A = f_B$.

$$\frac{\partial f_A}{\partial x} \cdot \partial x = \frac{\partial f_B}{\partial x} \cdot \partial x + \frac{\partial f_B}{\partial a} \cdot \partial a \Rightarrow \frac{\partial x}{\partial a} = -\left(\frac{\partial f_B}{\partial a}\right) \Big/ \left(\frac{\partial f_B}{\partial x} - \frac{\partial f_A}{\partial x}\right) \tag{4.20}$$

De par la nature des fonctions $f_A$ et $f_B$, on a $\frac{\partial f_B}{\partial x} < 0$ et $\frac{\partial f_A}{\partial x} > 0$. Par ailleurs, $\frac{\partial f_B}{\partial a} = p'(x) \cdot D < 0$.
En conséquence, $\frac{\partial x}{\partial a} < 0$ : le niveau de prévention d'équilibre est une fonction décroissante de la part du coût des dommages à la charge de A.

□

La première partie de la proposition 4 signifie que le propriétaire de navire peut engager des dépenses de prévention excessives alors même que son insolvabilité lui permet d'échapper à une partie du coût social des dommages[17]. Il s'agit là d'un résultat *a priori* contre-intuitif et qui tranche avec la plupart des articles consacrés aux conséquences de l'insolvabilité, selon lesquels la faillite potentielle des pollueurs est un facteur désincitatif en matière de prévention des accidents (cf. section 3 du premier chapitre).

Ce résultat a déjà été mis en évidence par Beard (1990) et tient à l'hypothèse faite au sujet des mesures préventives. Dans notre modèle, les efforts de prévention consistent en des

[17]Le montant d'indemnisation que A n'a pas pu payer du fait de son insolvabilité constitue une externalisation nette du coût social des dommages car elle n'est pas pris en charge par B, qui ne finance dans ce cas qu'un montant $(1-a) \cdot D$ en cas d'accident.

dépenses monétaires (salaires des équipages, coût des équipement de sécurité à bord du navire...) effectuées avant la réalisation de l'accident. En présence d'insolvabilité, les dépenses de prévention ne sont coûteuses pour A que lorsqu'il n'y a pas d'accident car sa richesse finale est systématiquement nulle en cas d'accident. Dans ces conditions, l'insolvabilité de A possède deux effets opposés en matière de prévention des risques. D'un côté, elle baisse le bénéfice marginal associé aux mesures de prévention, en limitant les indemnisations à payer en cas d'accident, et désincite de ce fait A à prévenir les accidents[18]. D'un autre côté, elle réduit aux yeux de A le coût marginal des mesures de prévention en le multipliant par un coefficient $1-p(x)$, c'est-à-dire la probabilité d'en assumer le coût, et incite alors A à engager davantage de mesures de prévention. La résultante de ces deux effets sur la prévention des sinistres est incertaine et il est analytiquement possible d'aboutir à une situation où le niveau de prévention est inférieur, supérieur voire égal au niveau socialement optimal.

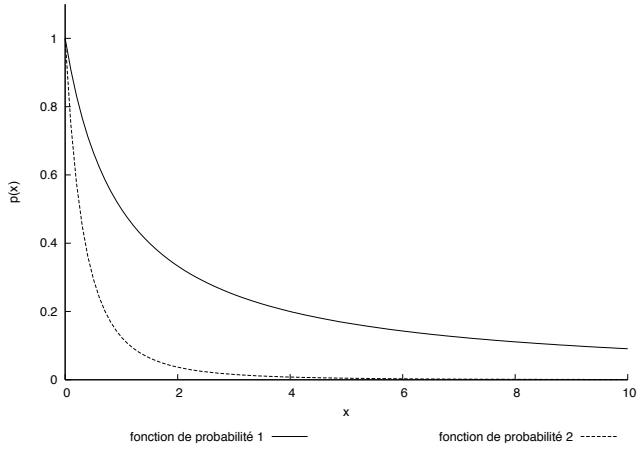


FIG. 4.2 – Fonctions de probabilité

Nous avons montré dans la démonstration que A est susceptible d'adopter un niveau de prévention excessif lorsque le risque de marée noire est très élevé. Ce cas est illustré par la fonction 1 du graphique 4.2. Lorsque la probabilité d'accident est très forte, le coût espéré des mesures de prévention est très faible, ainsi que la probabilité de réaliser un profit : A peut estimer dans ces conditions qu'il n'a rien à perdre à engager des dépenses de prévention à un niveau élevé. La fonction 2 du graphique 4.2 illustre une fonction de probabilité pour laquelle le risque de marée noire est faible. Dans ces conditions, A a plus de chance de réaliser un profit et les mesures de prévention sont plus onéreuses à ses yeux. Il sera alors moins incité à adopter un niveau de prévention élevé, comme dans le cas de la fonction 1.

L'expression 4.19 peut être réexprimée sous la forme 4.21, qui fait apparaître entre crochets la différence entre le coût espéré des indemnisations à payer compte tenu du niveau de prévention adopté ($p(x)\cdot a\cdot D$) et le montant des indemnisations non payées en cas d'accident, du fait de l'insolvabilité ($a\cdot D-f\cdot x+c(x)-R$).

$$c'(x)+p'(x)\cdot D=\frac{-p'(x)}{1-p(x)}\left[p(x)\cdot a\cdot D-(a\cdot D-f\cdot x+c(x)-R)\right] \tag{4.21}$$

Cette formulation permet de voir que le niveau de prévention adopté en présence d'insolvabilité est socialement optimal lorsque $p(x)\cdot a\cdot D=a\cdot D-f\cdot x+c(x)-R$, c'est-à-dire

[18]Il s'agit de l'effet habituellement mis en avant dans les travaux d'analyse économique consacrés aux conséquences de l'insolvabilité en matière de gestion des risques.

lorsque le bénéfice obtenu du fait de l'insolvabilité (les indemnisations « économisées ») est égal au coût espéré des indemnisations qu'il aurait assumé s'il était solvable.

La seconde partie de la proposition 4 signifie qu'un propriétaire de navire insolvable adopte d'autant moins de mesures de prévention que son plafond de responsabilité $a \cdot D$ est élevé. Ce résultat est illustré par le graphique 4.3. Lorsque A est insolvable, la fonction de prix d'offre de A ($f_{Ainsolvable}$) ne dépend pas de $a$. En revanche, une hausse de $a$ a pour effet de baisser la part du coût social des dommages à la charge de B et donc de moins l'inciter à affréter des navires de qualité. La courbe de prix de demande de B se déplace vers le bas, de $f_{B1}$ à $f_{B2}$, ce qui a pour conséquence de baisser à la fois le taux de fret et le niveau de prévention d'équilibre[19].

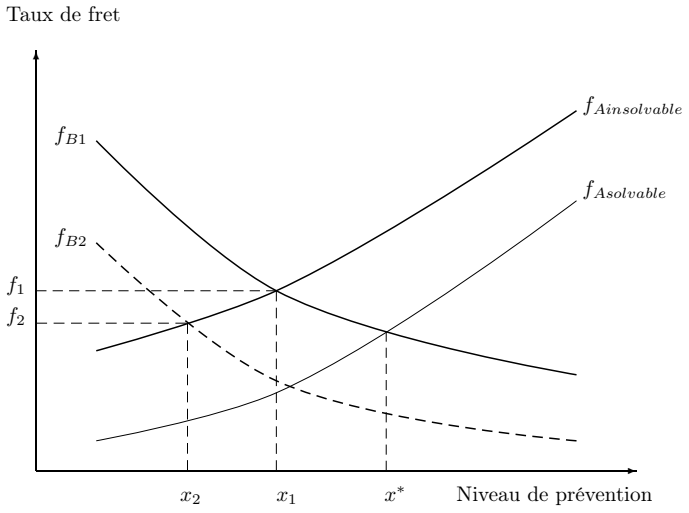


FIG. 4.3 – Impact d'une hausse de $a$ sur le niveau de prévention adopté lorsque A est insolvable et que le niveau de risque est faible.

La différentiation de l'équilibre de marché $f_A = f_B$ par rapport à $R$ et à $D$ aboutit à deux résultats supplémentaires.
Tout d'abord, une hausse de $R$ augmente le niveau de prévention d'équilibre en déplaçant vers la droite la fonction de prix de demande de A (qui assume une part plus élevée du coût social des dommages) et en laissant invariante la fonction de prix de demande de B. Ce résultat est différent de celui proposé par Beard (1990), pour qui la relation entre le niveau de prévention adoptée par un agent et sa richesse initiale est indéterminée. Cette différence tient au fait que Beard considère le montant des dommages $D$ comme une variable aléatoire alors que nous l'envisageons comme une valeur fixe.
Ensuite, une hausse de $D$ engendre une hausse du niveau de prévention. La hausse de $D$ ne déplace pas la fonction de prix d'offre de A mais translate vers le haut la fonction de prix de demande de B, devenu plus exigeant en matière de prévention du fait de la hausse de $(1 - a) \cdot D$. Les valeurs d'équilibre des taux de fret et du niveau de prévention augmentent donc.

[19]Du point de vue de A, le raisonnement est le suivant : la baisse du prix de demande de B a pour effet de baisser le profit de A en cas de non-accident. Dans ces conditions, A est moins sensible à l'intérêt de prévenir les accidents et choisit en conséquence de baisser le niveau de prévention à bord du navire.

**Synthèse**

La prise en compte de l'insolvabilité potentielle de A en cas d'accident amène à un ensemble de recommandations par rapport à notre cas d'étude. La première est qu'il est préférable de maintenir $a$ aussi bas que possible afin d'éviter que A soit insolvable.

Lorsque les ressources financières de A sont insuffisantes en cas d'accident :
- le niveau de prévention d'équilibre n'est que fortuitement optimal. Le cas de figure d'un niveau de prévention excessif ne doit pas être écarté du point de vue analytique. Toutefois, cette éventualité nous paraît peu pertinente dans le cas des marées noires, qui constituent des pollutions rares, dans la mesure où elle est susceptible d'apparaître lorsque le risque d'accident est important. Dans les autres cas, le niveau de prévention est généralement sous-optimal.
- le partage de la responsabilité a une incidence sur la prévention des pollutions. Il importe de faire supporter à B une part du coût des dommages aussi importante que possible afin de rémunérer plus fortement les navires de bonne qualité et inciter de cette manière A à augmenter le niveau de prévention.

On peut également remarquer qu'un autre argument plaide en faveur d'un faible niveau de $a$ lorsque A risque d'être insolvable : maintenir $a$ le plus bas possible réduit le montant d'indemnisations non payées par A et augmente de ce fait les montants compensatoires accordés aux victimes.

### 4.2.6 Aléa moral et insolvabilité

Les deux sous-sections précédentes, traitant respectivement de l'aléa moral et de l'insolvabilité, montrent chacune que le partage de la responsabilité a un effet sur le comportement préventif de la chaîne de transport mais aboutissent à des recommandations opposées du point de vue de la répartition de la charge financière des indemnisations entre A et B.

On envisage à présent les deux hypothèses simultanément, en considérant deux cas de figure, selon que le propriétaire de navire est solvable ou non en cas d'accident.

**A est solvable en cas d'accident**

**Proposition 5.** *En présence d'aléa moral, lorsque A peut payer $a \cdot D$ mais ne peut pas payer $D$, le niveau de prévention :*

1. *est une fonction croissante de $a$ ;*
2. *n'est jamais optimal.*

*Démonstration.* La richesse espérée s'écrit ici $EW = f \cdot \bar{x} - c(x) + R - a \cdot p(x) \cdot D$. Comme pour le cas d'asymétrie d'information simple, le niveau de prévention s'obtient en maximisant le profit de A. Sa valeur est une fonction croissante de $a$ : $\frac{\partial x}{\partial a} > 0$.

La démonstration de la deuxième partie de la proposition est fournie dans le commentaire ci-après. □

Lorsque A peut prendre en charge $a \cdot D$ mais ne peut pas prendre en charge $D$, il adopte le même niveau de prévention que dans le cas d'asymétrie d'information simple[20].

Dès lors, et sous contrainte que $a$ rend toujours A solvable, il convient d'augmenter $a$ pour faire converger le niveau de prévention adopté par A vers le niveau de prévention socialement optimal. Toutefois, $a$ ne peut être augmentée jusqu'à 1 sans que A ne devienne insolvable. Il est dans ces conditions impossible d'aboutir au niveau de prévention optimal, contrairement au cas d'asymétrie d'information simple (cf. sous-section 4.2.4)

### A est insolvable en cas d'accident

**Proposition 6.** *Comme dans le cas d'insolvabilité simple, le niveau de prévention :*
- *peut être inférieur, égal ou supérieur au niveau socialement optimal ;*
- *une fonction décroissante de a.*

*En revanche, par rapport à la situation d'insolvabilité simple, le niveau de prévention :*
- *est moins élevé ;*
- *a moins de chance d'être supérieur au niveau socialement optimal.*

*Démonstration.* – La richesse espérée s'écrit alors $EW = (1 - p(x)) \cdot [f \cdot \bar{x} - c(x) + R]$.
Comme dans la situation d'asymétrie d'information, le niveau de prévention est déterminé à partir de la maximisation du profit espéré de A. Il est tel que

$$\frac{\partial EW}{\partial x} = -p'(x)[f \cdot x - c(x) + R] + (1 - p(x)) \cdot (-c'(x)) = 0 \tag{4.22}$$

Le taux de fret est établi à partir de la fonction de prix d'offre de B et du niveau moyen de prévention de la flotte pétrolière, qui se confond à l'équilibre avec le niveau de prévention de A. Le taux de fret vaut $f = -(1 - a) \cdot p'(x) \cdot D$.
L'égalité 4.22 se réécrit :

$$c'(x) + p'(x) \cdot D = -p'(x)\left[\frac{f \cdot x - c(x) + R}{1 - p(x)} - D\right] \tag{4.23}$$

Comme dans le cas de l'insolvabilité simple, la solution selon laquelle le niveau de prévention d'équilibre est supérieur au niveau socialement optimal reste théoriquement possible.
– L'impact du partage de la responsabilité financière sur le niveau de prévention adopté s'apprécie en différentiant l'égalité $\frac{\partial EW}{\partial x} = 0$ par rapport à $x$ et à $a$, en ayant pris soin de

[20]La part des indemnités qu'il est en mesure de payer ($a \cdot D$), couplée à la transmission par le canal du taux de fret du pouvoir incitatif de la partie du coût social à la charge de B, lui permet de se comporter comme s'il n'y avait qu'un problème d'aléa moral.

remplacer $f$ par la fonction de demande de B.

$$\frac{\partial x}{\partial a} = -\frac{\partial^2 EW}{\partial x \partial a} \Big/ \frac{\partial^2 EW}{\partial x^2} \tag{4.24}$$

Comme $\frac{\partial^2 EW}{\partial x^2} < 0$ (condition de maximisation du second ordre) et $\frac{\partial^2 EW}{\partial x \partial a} = -p'(x)^2 \cdot D \cdot x < 0$, on établit alors qu'une hausse de $a$ génère une baisse du niveau de prévention et, de façon corollaire, une hausse du risque d'accident.

$$\frac{\partial x}{\partial a} < 0 \tag{4.25}$$

– La comparaison de la condition 4.23 à la condition 4.19 indique que le niveau de prévention adopté en présence d'aléa moral et d'insolvabilité est égal à celui qui serait adopté dans une situation d'insolvabilité simple si et seulement si $a = 1$. On en déduit tout d'abord que la solution dans laquelle A adopte un niveau de prévention excessif a moins de chance de se réaliser en situation d'aléa moral et d'insolvabilité que dans le cas de l'insolvabilité simple.
– Compte tenu de la décroissance du niveau de prévention adopté en situation d'insolvabilité simple avec $a$, on établit que le niveau de prévention en présence d'aléa moral et d'insolvabilité est inférieur à celui qui serait adopté en situation d'insolvabilité simple, sauf pour $a = 1$.

□

Lorsque A est systématiquement insolvable en cas d'accident et que B ne peut observer le niveau de prévention à bord du navire, les résultats sont analogues au cas d'insolvabilité simple : le niveau de prévention n'est pas nécessairement sous-optimal et est une fonction décroissante de $a$[21], alors même qu'il s'agit d'un contexte d'aléa moral. Le niveau de prévention est moins élevé que dans le cas d'insolvabilité simple du fait de l'impact désincitatif de l'aléa moral.

L'augmentation du niveau de prévention passe ici, à la différence du cas l'aléa moral simple, par une baisse de $a$. La diminution de $a$ a pour effet de translater vers le haut la fonction de prix de demande de B et d'augmenter le profit de A en l'absence de pollution, ce qui incite davantage le propriétaire de navire à prévenir les accidents[22].

### 4.2.7 Insolvabilité et responsabilité élargie

On revient à présent dans une situation d'information parfaite. On suppose que B est tenu de financer, en plus de la part $(1 - a) \cdot D$, le montant des indemnisations non prises en charge par A lorsque ce dernier est insolvable. De même, on fait l'hypothèse que B connaît

[21] Ces deux résultats ont été expliqués dans la sous-section 4.2.5.
[22] Ce résultat diffère de celui établi par Maestad (1996) dans le même cas de figure.

parfaitement le risque d'insolvabilité de A et intègre les conséquences financières de cette éventualité dans sa fonction de coût $C_B$.

**Proposition 7.** *Lorsque B est tenu de couvrir financièrement l'insolvabilité de A, le niveau de prévention est systématiquement optimal.*

*Démonstration.* **A est solvable en cas d'accident**

Dans ce cas de figure, B ne finance que sa part $(1-a)\cdot D$. La situation est analogue à celle décrite dans la proposition 3.

**A est insolvable en cas d'accident**

La fonction de coût et la fonction de prix de demande de B s'écrivent respectivement :

$$C_B = f\cdot x + p(x)\left[D - (R + f\cdot x - c(x))\right] \tag{4.26}$$

$$f_B = \frac{-p'(x)\left[D + c(x) - R\right] - p(x)\cdot c'(x)}{1 - p(x) - p'(x)\cdot x} \tag{4.27}$$

La fonction de prix d'offre de A s'exprime

$$f_A = \frac{(1-p(x))\cdot c'(x) + p'(x)\cdot\left[R - c(x)\right]}{1 - p(x) - p'(x)\cdot x} \tag{4.28}$$

Le niveau de prévention d'équilibre s'obtient en égalisant les fonctions de prix d'offre et de demande. Il vérifie la condition d'optimalité

$$c'(x) = p'(x)\cdot D \tag{4.29}$$

□

Lorsque la responsabilité est étendue vers B, ce dernier intègre dans sa fonction de prix de demande les conséquences financières de l'insolvabilité de A et est disposé à rémunérer plus fortement les mesures de prévention à bord du navire. Le pouvoir incitatif des indemnisations externalisées par A du fait de son insolvabilité est répercuté à ce dernier à travers le taux de fret d'équilibre. Le profit que A est susceptible de réaliser en l'absence d'accident devient plus élevé, ce qui l'incite à prévenir davantage les accidents. L'hypothèse d'information parfaite explique que le niveau d'équilibre est optimal.

L'extension de responsabilité constitue de ce fait une solution aux problèmes causés par l'insolvabilité de A : le niveau de prévention est invariablement optimal socialement, quel que soit le partage de la responsabilité financière entre A et B.

### 4.2.8 Récapitulatif des principaux résultats

Le tableau ci-dessous synthétise les principaux résultats établis dans cette section. Il précise, pour chaque cas de figure, si le niveau d'équilibre est optimal, s'il est possible d'atteindre le niveau de prévention socialement efficace[23] et si le niveau de prévention d'équilibre varie en fonction du partage de la responsabilité financière entre le propriétaire de navire et la compagnie pétrolière.

| | Niveau de prévention d'équilibre | Peut-on prévenir efficacement les marées noires ? | Signe de $\frac{\delta x}{\delta a}$ |
|---|---|---|---|
| Information parfaite | Optimal | Oui | Nul |
| Aléa moral | Sous-optimal | Oui | Positif |
| Insolvabilité | Sous-optimal quand le risque est faible | Théoriquement | Négatif |
| Insolvabilité et responsabilité élargie | Optimal | Oui | Nul |
| Aléa moral et insolvabilité | Sous-optimal quand le risque est faible | Théoriquement | Négatif |

Tab. 4.1 – Rappel des principaux résultats de la section 4.2

[23]La mention « Théoriquement » fait référence au fait que, lorsque A est insolvable, le niveau de prévention efficace peut être atteint mais fortuitement.

## 4.3 Introduction de l'assurance responsabilité du propriétaire de navire

On suppose à présent que A est obligé de souscrire une assurance responsabilité civile à hauteur d'un montant $Q$. En contrepartie de cette couverture, A paie une prime d'assurance $P = p(x) \cdot Q$[24].

### 4.3.1 Assurance et information parfaite

On suppose dans un premier temps que l'assureur est en mesure d'observer précisément le niveau de prévention adopté par A.

**Proposition 8.** *Lorsque l'assureur observe parfaitement les mesures de prévention, le niveau de prévention est optimal* $\forall (a, Q) \in R^2$.

*Démonstration.* En l'absence d'accident, la richesse finale de A s'écrit $W_{NA} = f \cdot x - c(x) - p(x) \cdot Q$. A la suite d'un accident, elle s'exprime $W_A = f \cdot x - c(x) - p(x) \cdot Q + Q - a \cdot D$. Le revenu espéré de A est alors :

$$EW = f \cdot x - c(x) - p(x) \cdot Q + p(x)[Q - a \cdot D] \tag{4.30}$$

La maximisation de $EW$ permet d'obtenir la fonction de prix d'offre :

$$f_A = c'(x) + p'(x) \cdot a \cdot D \tag{4.31}$$

Cette condition est identique à la condition du modèle simple de transaction développé au début de la section 4.2. Comme la fonction de prix de demande de B n'est pas affectée par l'existence d'une assurance, on établit que le niveau final de prévention adopté par A est égal au niveau socialement optimal, indépendamment du partage du coût des dommages entre A et B. □

Lorsque l'information est parfaite, la souscription d'une assurance responsabilité civile ne modifie pas le niveau de prévention adopté par A, qui reste égal au niveau socialement désirable. Cette conclusion est conforme au résultat standard de l'analyse économique des règles de responsabilité en présence d'assurance, indiqué dans la troisième section du chapitre 1 : lorsque l'assureur peut observer le niveau de prévention, la fixation du montant de la prime en fonction de ce niveau transmet à l'assuré l'incitation adéquate à prévenir le risque (Shavell 1982).

[24] La prime d'assurance est déterminée de manière équitable, c'est-à-dire que l'assureur ne perçoit aucun profit.

### 4.3.2 Assurance et aléa moral

On suppose à présent que ni l'assureur, ni B ne peuvent observer le niveau de prévention adopté par A. La prime d'assurance ne varie pas directement avec le niveau de prévention. Néanmoins, à l'instar de Shavell (1987), on suppose que l'assureur ne subit pas de pertes financières en assurant A et lui propose une tarification actuarielle, de sorte qu'à l'équilibre $P = p(x) \cdot Q$.

**Proposition 9.** *En présence d'aléa moral, le niveau de prévention est :*

1. *sous-optimal sauf si* $a = 1$ *et* $Q = 0$ *;*
2. *une fonction croissante de* $a$ *;*
3. *une fonction décroissante de* $Q$*.*

*Démonstration.* En raison de l'aléa moral, A considère la prime d'assurance payée à son assureur comme une valeur constante.

En l'absence d'accident, la richesse finale de A est $W_{NA} = f \cdot \bar{x} - c(x) - P$. A la suite d'un accident, elle est $W_A = f \cdot \bar{x} - c(x) - P + Q - a \cdot D$, sous la contrainte que $P = p(x) \cdot Q$ à l'équilibre. Le revenu espéré de A s'écrit alors :

$$EW = f \cdot \bar{x} - c(x) - P + p(x)[Q - a \cdot D] \tag{4.32}$$

Compte tenu de l'hypothèse d'aléa moral, le niveau de prévention adopté par A s'obtient en annulant la dérivée première du revenu espéré de A.

$$\frac{\partial EW}{\partial x} = -c'(x) + p'(x) \cdot [Q - a \cdot D] = 0 \tag{4.33}$$

Il vérifie l'équation :

$$c'(x) + p'(x) \cdot D = p'(x) \cdot [Q + (1 - a) \cdot D] \tag{4.34}$$

Les impacts de $a$ et de $Q$ sur le niveau de prévention se déterminent en différentiant l'égalité 4.33 par rapport à $x$, $a$ et $Q$ :

$$\frac{\partial^2 EW}{\partial x^2} \cdot \partial x + \frac{\partial^2 EW}{\partial x \partial a} \cdot \partial a + \frac{\partial^2 EW}{\partial x \partial Q} \cdot \partial Q = 0 \tag{4.35}$$

En raisonnant par couple de variables toute chose égale par ailleurs et en notant que $\frac{\partial^2 EW}{\partial x^2} < 0$, que $\frac{\partial^2 EW}{\partial x \partial a} = -p'(x) \cdot D$ et que $\frac{\partial^2 EW}{\partial x \partial Q} = p'(x)$, on obtient :

$$\frac{\partial x}{\partial a} = -\frac{\partial^2 EW}{\partial x \partial a} \Big/ \frac{\partial^2 EW}{\partial x^2} > 0 \tag{4.36}$$

et

$$\frac{\partial x}{\partial Q} = -\frac{\partial^2 EW}{\partial x \partial Q} \Big/ \frac{\partial^2 EW}{\partial x^2} < 0 \tag{4.37}$$

□

Sauf à ce que A supporte l'intégralité du coût des dommages ($a = 1$) et ne soit pas assuré ($Q = 0$), le niveau de prévention est systématiquement inférieur au niveau socialement optimal (cf. 4.34).

Le résultat 4.36 indique que le niveau de prévention d'équilibre varie en fonction du partage de la responsabilité financière entre A et B. Il s'agit d'un résultat analogue à celui établi dans un contexte d'aléa moral simple (cf. sous-section 4.2.4). Le taux de fret n'est pas déterminé directement à partir du niveau de prévention du navire de A. De ce fait, il ne joue plus son rôle de « canal incitatif » comme en l'absence d'aléa moral. Il importe donc de faire supporter à A une très grande part du coût des dommages afin de l'inciter à augmenter la qualité de son navire.

Le résultat 4.37 correspond à l'autre résultat standard de l'analyse économique de l'assurance ou des règles de responsabilité, relevé dans la troisième section du premier chapitre, selon lequel l'assurance détient un effet déresponsabilisant en présence d'aléa moral (Shavell 1979, Shavell 1982, Laffont 1985, Shavell 1987). En situation d'aléa moral, l'assureur ne peut moduler la prime d'assurance en fonction du risque effectif du navire. La prime d'assurance est considérée par A comme une variable exogène, indépendante du niveau de prévention retenu, ce qui a pour effet de diminuer le bénéfice marginal des mesures de prévention et d'amener A à adopter un niveau trop faible de prévention. Cet impact négatif est d'autant plus important que la couverture d'assurance est élevée.

Une conséquence des résultats 4.36 et 4.37 est qu'il est souhaitable que le propriétaire de navire supporte l'intégralité du coût des dommages et ne puisse s'assurer. L'obligation de souscrire une assurance à hauteur de $a \cdot D$, à l'image de ce qu'impose la convention CLC, a pour effet de déresponsabiliser entièrement A.

### 4.3.3 Assurance et insolvabilité

L'assurance responsabilité possède des caractéristiques intéressantes en cas d'insolvabilité dans la mesure où elle augmente les ressources de A en cas d'accident, déduction faite de la prime d'assurance préalablement versée.

Nous faisons les hypothèses suivantes :
- A ne peut être insolvable lorsqu'il acquitte sa prime d'assurance : $R + f \cdot x - c(x) - p(x) \cdot Q > 0$ ;
- le propriétaire du navire ne peut se sur-assurer : $Q \leq a \cdot D$ ;
- $a$ est tel que l'insolvabilité est certaine en l'absence d'assurance : $R + f \cdot x - c(x) - a \cdot D < 0$.

Deux cas de figure doivent être distingués, selon que la couverture d'assurance $Q$ rend A solvable ou non.

### La couverture d'assurance permet à A d'être solvable en cas d'accident

**Proposition 10.** *Lorsque A contracte une couverture d'assurance qui lui permet d'être solvable en cas d'accident, le niveau de prévention est optimal.*

*Démonstration.* En l'absence d'accident, la richesse finale de A s'écrit $W_{NA} = R + f \cdot x - c(x) - p(x) \cdot Q$. Sa richesse finale en cas d'accident s'exprime $W_A = R + f \cdot x - c(x) - p(x) \cdot Q + Q - a \cdot D > 0$). Son profit espéré est alors :

$$EW = R + f \cdot x - c(x) - p(x) \cdot a \cdot D \tag{4.38}$$

La fonction de prix d'offre est identique à celle en situation d'information parfaite :

$$f_A = c'(x) + p'(x) \cdot a \cdot D \tag{4.39}$$

Il en résulte que le niveau de prévention est optimal socialement. □

La proposition 10 montre que l'assurance responsabilité constitue, de par les transferts monétaires qui la caractérisent[25] une solution aux problèmes posées par l'insolvabilité de A en cas d'accident. Lorsque le niveau de couverture $Q$ permet à A d'être solvable en cas d'accident, le niveau de prévention est optimal, indépendamment du partage de la responsabilité entre A et B.

### La couverture d'assurance ne permet pas à A d'être solvable en cas d'accident

**Proposition 11.** *Lorsque l'assurance responsabilité ne permet pas à A d'être solvable en cas d'accident, le niveau de prévention :*

1. *peut être inférieur, supérieur ou égal au niveau socialement optimal ;*
2. *est une fonction décroissante de $a$ ;*
3. *est une fonction croissante par rapport à $Q$ si $p(x) < \frac{1}{2}$, invariante par rapport à $Q$ si $p(x) = \frac{1}{2}$, décroissante par rapport à $Q$ si $p(x) > \frac{1}{2}$.*

*Démonstration.* 1. A est supposé insolvable en cas d'accident. Sa richesse espérée s'écrit alors :

$$EW = (1 - p(x)) \cdot [f \cdot x - c(x) - p(x) \cdot Q + R] \tag{4.40}$$

[25] La souscription d'une assurance a pour effet de baisser la richesse de A en l'absence d'accident en contrepartie d'une augmentation des ressources disponibles en cas d'accident.

La fonction d'offre de demande de A s'écrit :

$$f_A = \frac{p'(x)\cdot[R - c(x) - p(x)\cdot Q] + (1 - p(x))\cdot[c'(x) + p'(x)\cdot Q]}{1 - p(x) - p'(x)\cdot x} \tag{4.41}$$

L'équilibre sur le marché se détermine en confrontant l'offre et la demande. Il se caractérise par l'égalité :

$$c'(x) + p'(x)\cdot D = -p'(x)\left[\frac{f\cdot x + R - c(x) - p(x)\cdot Q}{1 - p(x)} + Q - a\cdot D\right] \tag{4.42}$$

On voit alors que, comme dans le cas d'insolvabilité sans assurance étudié précédemment, le niveau de prévention adopté par A peut être supérieur ou inférieur au niveau socialement optimal. Il peut également correspondre au niveau socialement optimal.

2. Les deuxième et troisième points de la proposition s'établissent à partir de la différentielle de l'égalité $f_A = f_B$.

$$\frac{\partial f_A}{\partial x}\cdot\partial x + \frac{\partial f_A}{\partial Q}\cdot\partial Q + \frac{\partial f_A}{\partial R}\cdot\partial R = \frac{\partial f_B}{\partial x}\cdot\partial x + \frac{\partial f_B}{\partial a}\cdot\partial a \tag{4.43}$$

Compte tenu du fait que $\frac{\partial f_B}{\partial x} < 0$ et $\frac{\partial f_A}{\partial x} > 0$, que $\frac{\partial f_B}{\partial a} = p'(x)\cdot D$, que $\frac{\partial f_A}{\partial Q} = \frac{(1-2p(x))\cdot p'(x)\cdot Q}{1-p(x)-p'(x)\cdot x}$ et en procédant par couple de variables, toute chose égale par ailleurs, on établit que :

$$\frac{\partial x}{\partial a} = -\left(\frac{\partial f_B}{\partial a}\right)\Big/\left(\frac{\partial f_B}{\partial x} - \frac{\partial f_A}{\partial x}\right) < 0 \tag{4.44}$$

et que

$$\begin{aligned}\frac{\partial x}{\partial Q} = \frac{\partial f_A}{\partial Q}\Big/\left(\frac{\partial f_B}{\partial x} - \frac{\partial f_A}{\partial x}\right) &> 0 \text{pour} p(x) < \tfrac{1}{2},\\ &< 0 \text{pour} p(x) > \tfrac{1}{2},\\ &= 0 \text{pour} p(x) = \tfrac{1}{2}\end{aligned} \tag{4.45}$$

□

Les deux premiers résultats de la proposition 11 sont analogues à ceux obtenus dans le cas d'insolvabilité simple et ne nécessitent donc pas d'être détaillés. En revanche, la troisième conclusion mérite quelques développements.

Selon ce résultat, l'intérêt social de s'assurer sans pour autant être solvable en cas d'accident dépend de la probabilité d'accident. De manière schématique, on montre que souscrire une assurance de ce type est socialement souhaitable lorsque que le risque d'accident est faible ($p(x) < \frac{1}{2}$) mais n'est pas souhaitable quand le risque est fort ($p(x) > \frac{1}{2}$).

Les effets de $Q$ sur la prévention s'expliquent de la manière suivante. Lorsque A est insolvable même assuré, la souscription d'une assurance ne représente qu'un coût dans la mesure où cela diminue de $p(x)\cdot Q$ sa richesse finale en cas de non-accident sans augmenter ses ressources en cas d'accident (nulles par définition). Ce coût est égal à $C(x) = (1 - p(x))\cdot p(x)\cdot Q$, soit le

coût de la prime exigée par l'assureur multipliée par la probabilité d'en supporter le coût, et est une fonction croissante du niveau de couverture ($\frac{\partial C}{\partial Q} > 0$). L'intérêt de A est de minimiser ce coût, en ajustant en conséquence son unique variable d'action : $x$. La forme de la fonction $C(x)$ montre que l'impact de $x$ sur le coût de l'assurance est double. D'une part, une hausse de $x$ baisse la probabilité d'accident $p(x)$, qui peut être interprétée comme le prix d'une unité de couverture d'assurance. D'autre part, une hausse de $x$ augmente la probabilité $1 - p(x)$ de baisser effectivement la richesse finale de l'individu. L'étude de la fonction $\frac{\partial C}{\partial x} = (1 - 2p(x)) \cdot p'(x) \cdot Q$ établit que le coût espéré de l'assurance $C(x)$ est une fonction croissante de $x$ si $p(x) > \frac{1}{2}$ (le premier effet l'emporte sur le second), décroissante sinon (la probabilité de devoir « payer » l'assurance est trop importante !). Lorsque $Q$ augmente et que $p(x) < \frac{1}{2}$, l'assuré a intérêt d'augmenter son niveau de prévention pour contrecarrer la hausse du coût d'assurance. A l'inverse, lorsque $Q$ augmente et que $p(x) > \frac{1}{2}$, l'assuré a intérêt de baisser son niveau de prévention pour atténuer la hausse du coût d'assurance.

Ce résultat tranche légèrement, sans le contredire toutefois, par rapport à l'article de Shavell (2000), qui conclue qu'il n'est pas souhaitable socialement d'interdire à un agent insolvable de souscrire une assurance lorsque l'information est parfaite. L'auteur argumente son résultat de la manière suivante. Il rappelle en premier lieu que lorsque l'assureur peut observer le comportement de l'assuré, (i) la prime d'assurance reflète le risque de l'assuré et l'incite à prévenir les risques et (ii) le pouvoir incitatif de la prime est proportionnel au montant de la couverture d'assurance. Il établit ensuite que le comportement d'un agent insolvable est optimal lorsqu'il est pleinement assuré. Il conclue alors mécaniquement que l'absence de couverture de risque se traduit par la situation la plus défavorable socialement. Nous montrons que le raisonnement de Shavell s'avère dans une certaine mesure fallacieux car il omet que l'assurance n'a d'intérêt pour un agent insolvable qu'à partir d'un certain niveau de couverture : celui qui ne le rend plus insolvable en cas d'accident. En deça de ce niveau, l'assurance ne représente qu'un coût que l'assuré cherche à réduire en augmentant ou baissant son niveau de prévention, selon la valeur de la fonction de probabilité. Nous parvenons aux mêmes conclusions que Shavell si l'on compare comme lui les alternatives $Q = 0$ et $Q = a \cdot D$. Nous établissons toutefois qu'il n'est pas impossible que le niveau de prévention baisse lorsque l'on oblige un agent insolvable à s'assurer à hauteur d'un faible montant. L'impact d'une telle obligation sur la prévention dépend des caractéristiques du risque envisagé. En particulier, lorsque la probabilité d'un accident est très faible ($p(x) \approx 0 < \frac{1}{2}$), comme pour le cas des marées noires, l'assurance a généralement un effet bénéfique : le niveau de prévention augmente avec $Q$[26].

En guise de synthèse, les propositions 10 et 11 ont en commun de montrer que, lorsque la probabilité d'accident est faible, l'assurance permet de corriger les effets négatifs liés à l'insolvabilité. La proposition 10 établit en particulier le bien-fondé d'exiger du propriétaire de navire qu'il contracte une assurance à hauteur des indemnisations qu'il a à sa charge ($Q = a \cdot D$), quel que soit le niveau de $a$.

[26]Si à l'inverse, on suppose que $p(x)$ est supérieure à $\frac{1}{2}$ et suffisamment élevée pour que le niveau de prévention adopté soit sur-optimal. Alors dans ce cas, on voit qu'une hausse du niveau de couverture, entraînant une baisse du niveau de prévention, contribue à le rapprocher du niveau socialement optimal. Il s'agit là d'un cas théoriquement possible mais peu vraisemblable au regard de notre cas d'étude, celui des marées noires.

### 4.3.4 Assurance, insolvabilité et responsabilité élargie

**Proposition 12.** *Lorsque B prend en charge les indemnisations non payées par A du fait de son insolvabilité, le niveau de prévention sur le navire est optimal.*

*Démonstration.* La démonstration est analogue à celle de la proposition 7. La responsabilité élargie n'intervient ici que lorsque le niveau de couverture $Q$ n'est pas suffisamment élevé ($Q < \frac{f \cdot x - c(x) + R - p(x) \cdot a \cdot D}{p(x) - 1}$). □

L'explication est la même que dans le cas d'insolvabilité et de responsabilité élargie. La responsabilité élargie modifie la fonction de prix de demande de B, qui accepte de payer à un prix plus élevé les mesures de prévention. A est alors plus fortement inciter à éviter les accidents et adopte le niveau de prévention efficace socialement.

### 4.3.5 Assurance, insolvabilité et aléa moral

En l'absence d'accident, la richesse finale de A est $W_{NA} = R + f \cdot \bar{x} - c(x) - P$. A la suite d'un accident, elle est $W_A = R + f \cdot \bar{x} - c(x) - P + Q - a \cdot D$ si A est solvable, nulle sinon.

$a$ est supposé tel que l'insolvabilité est certaine en l'absence de couverture d'assurance. Deux cas sont distingués, selon que la couverture d'assurance est suffisante pour éviter l'insolvabilité ou non.

#### Le niveau de couverture d'assurance permet à A d'être solvable en cas d'accident

**Proposition 13.** *Le niveau de prévention :*
- *n'est jamais optimal ;*
- *est une fonction croissante de a ;*
- *est une fonction décroissante de Q.*

*Démonstration.* Se reporter à la démonstration de la proposition 9 pour les deux derniers points de la proposition 13.

Le premier point tranche avec la proposition 9. Elle s'explique par le fait que l'insuffisance des ressources de A interdit d'avoir simultanément $a = 1$ et $Q = 0$, condition pour laquelle A adopte un niveau de prévention optimal s'il est solvable, sans que A ne soit insolvable.

□

L'explication des points 1 et 2 est la même que pour la proposition 9 : le niveau de prévention s'approche du niveau optimal si l'on baisse $Q$ et l'on augmente $a$ afin de responsabiliser davantage A. Toutefois, la hausse de $a$ et la baisse de $Q$ ne peuvent être effectuées que dans

la limite où A reste solvable, ce qui interdit d'avoir à la fois $a = 1$ et $Q = 0$. Le niveau de prévention optimal ne peut donc pas être atteint.

### Le niveau de couverture d'assurance ne permet pas à A d'être solvable en cas d'accident

**Proposition 14.** *Le niveau de prévention*
- *peut être supérieur, inférieur ou égal au niveau de prévention optimal ;*
- *est une fonction décroissante de $a$ ;*
- *est une fonction décroissante de $Q$.*

*Démonstration.* 1. La richesse espérée de A s'écrit dans ce cas :

$$EW = [1 - p(x)] \cdot [f \cdot \bar{x} - c(x) - P + R] \tag{4.46}$$

La condition de premier ordre de sa maximisation aboutit à :

$$c'(x) + p'(x) \cdot D = -p'(x) \left[ \frac{f \cdot x - c(x) - p(x) \cdot Q + R}{1 - p(x)} - D \right] \tag{4.47}$$

Là encore, le niveau de prévention adopté n'est pas forcément optimal. Il peut être supérieur, égal ou inférieur au niveau optimal selon que $\frac{F \cdot x - c(x) - p(x) \cdot Q + R}{1 - p(x)} - D$ est respectivement négatif, nul ou positif.

2. La différentielle par rapport à $x$ et $a$ de la condition du premier ordre de la maximisation de la richesse espérée de A est :

$$\frac{\partial^2 EW}{\partial x^2} \cdot \partial x + \frac{\partial^2 EW}{\partial x \partial a} \cdot \partial a = 0 \tag{4.48}$$

Elle permet d'obtenir l'égalité

$$\frac{\partial x}{\partial a} = -\frac{\partial^2 EW}{\partial x \partial a} \Big/ \frac{\partial^2 EW}{\partial x^2} \tag{4.49}$$

Comme $\frac{\partial^2 EW}{\partial x^2} < 0$ et $\frac{\partial^2 EW}{\partial x \partial a} = -p'(x)^2 \cdot D \cdot x$, on en déduit que le niveau de prévention d'équilibre est une fonction décroissante de la part du coût des dommages à la charge de A.

3. La démonstration du troisième point de la proposition est analogue à celle du second point. La différentielle par rapport à $x$ et $Q$ de la condition du premier ordre de la maximisation de la richesse espérée de A est :

$$\frac{\partial^2 EW}{\partial x^2} \cdot \partial x + \frac{\partial^2 EW}{\partial x \partial Q} \cdot \partial Q = 0 \tag{4.50}$$

Elle permet d'établir l'égalité

$$\frac{\partial x}{\partial Q} = -\frac{\partial^2 EW}{\partial x \partial Q} \Big/ \frac{\partial^2 EW}{\partial x^2} \tag{4.51}$$

Comme $\frac{\partial^2 EW}{\partial x^2} < 0$ et $\frac{\partial^2 EW}{\partial x \partial Q} = p'(x) \cdot p(x) < 0$, on en déduit que le niveau de prévention d'équilibre est une fonction décroissante de la couverture d'assurance dont A bénéficie.

□

Si la couverture d'assurance $Q$ ne permet pas à A d'être solvable et si le niveau d'équilibre est sous-optimal[27], il convient de baisser $a$ afin d'augmenter la disposition de B à rémunérer la prévention à bord du navire du navire. La hausse consécutive du profit de A en l'absence d'accident incite ce dernier à augmenter son niveau de prévention. Il convient également de baisser le niveau de couverture d'assurance de A, qui a un effet déresponsabilisant du fait de l'hypothèse d'aléa moral.

**Synthèse**

Lorsque A est potentiellement insolvable, qu'il dispose d'une assurance responsabilité et que l'information n'est pas parfaite, l'assurance a un effet déresponsabilisant. L'impact de $a$ sur le niveau de prévention diffère selon que la couverture d'assurance permet à A d'être solvable ou pas en cas d'accident. Dans l'affirmative, il convient d'augmenter $a$ afin que A supporte directement une part plus importante du coût des dommages et soit davantage incité à prévenir les accidents. Dans la négative, l'effet de $a$ est opposé : il convient de baisser $a$ afin d'intéresser davantage B à la prévention des risques, en translatant vers le haut sa courbe de fonction de prix de demande. Même si B ne peut observer directement la prévention à bord du navire, son prix de réserve plus important a pour effet d'augmenter le profit de A en l'absence d'accident et donc d'inciter plus fortement ce dernier à éviter les pollutions.

A la différence des cas de figures envisageant respectivement l'assurance en présence d'aléa moral et l'assurance en présence du risque d'insolvabilité, il paraît ici impossible d'atteindre le niveau de prévention socialement optimal. Si la couverture d'assurance $Q$ permet à A d'être solvable en cas d'accident, il est impossible de parvenir à la situation $a = 1$ et $Q = 0$ (pour laquelle le niveau de prévention est optimal en présence d'assurance avec aléa moral) car celle-ci rend A insolvable en cas d'accident. Enfin, si la couverture d'assurance $Q$ ne permet pas à A d'être solvable, la solution extrême $a = 0$ et $Q = 0$ aboutit à la pire des situations en présence d'aléa moral entre A et B (cf. proposition 2).

### 4.3.6 Récapitulatif des principaux résultats

Le tableau ci-dessous synthétise les principaux résultats établis dans cette section. Il précise, pour chaque cas de figure, si le niveau d'équilibre est optimal, s'il est possible d'atteindre le niveau de prévention socialement efficace[28], si le niveau de prévention d'équilibre varie

[27] Comme nous l'avons déjà précisé, il est analytiquement possible que le niveau de prévention soit supérieur au niveau de prévention excessif. Toutefois, ce résultat n'est possible que le risque d'accident est élevé, ce qui ne semble pas être le cas des marées noires.

[28] La mention « Théoriquement » fait référence au fait que, lorsque A est insolvable, le niveau de prévention efficace peut être atteint mais fortuitement.

en fonction du partage de la responsabilité financière entre le propriétaire de navire et la compagnie pétrolière et si le niveau de prévention est affecté par la couverture d'assurance du propriétaire de navire.

| | Niveau de prévention d'équilibre | Peut-on prévenir efficacement les marées noires ? | Signe de $\frac{\delta x}{\delta a}$ | Signe de $\frac{\delta x}{\delta Q}$ |
|---|---|---|---|---|
| Information parfaite | Optimal | Oui | Nul | Nul |
| Aléa moral | Sous-optimal | Oui | Positif | Négatif |
| Insolvabilité | Sous-optimal quand le risque est faible | Théoriquement | Négatif | Positif si $p(x) < 0,5$, négatif sinon |
| Insolvabilité et responsabilité élargie | Optimal | Oui | Nul | Nul |
| Aléa moral et insolvabilité | Sous-optimal quand le risque est faible | Non | Négatif | Négatif |

TAB. 4.2 – Rappel des principaux résultats lorsque le propriétaire de navire est assuré

## 4.4 Introduction d'un fonds mutualisé à la charge des compagnies pétrolières

Cette section complète l'analyse développée dans la section précédente, en introduisant l'existence d'un fonds d'indemnisation complémentaire mutualisé à la charge des différentes compagnies pétrolières, à l'image du fonds mis en place par la convention FIPOL de 1992.

On suppose en conséquence que la part $(1-a)\cdot D$ du coût social des dommages n'est plus financée directement par la compagnie pétrolière qui affrète le navire pollueur mais conjointement par l'ensemble des propriétaires de cargaison, à travers un fonds d'indemnisation mutuel auquel chacun contribue à hauteur d'une part déterminée. On fait également l'hypothèse que la compagnie pétrolière qui a affrété un navire pétrolier responsable d'un accident ne peut être poursuivie pour assumer seule la part $(1-a)\cdot D$, comme dans la section précédente, conformément au dispositif de canalisation de la responsabilité mis en place par la convention CLC de 1992.

La première sous-section étudie l'impact du financement mutualisé sur la fonction de prix de demande de B. Cette hypothèse est ensuite prise en compte dans l'ensemble des cas de figure traités dans la section précédente.

### 4.4.1 Mutualisation et incitation à affréter des navires de bonne qualité

Le montant $(1-a)\cdot D$ est pris en charge collectivement par l'ensemble des compagnies pétrolières (supposées au nombre de $n$), au moyen d'un fonds mutualisé. Chaque compagnie $i$ contribue au fonds à hauteur d'une part prédéterminée $\alpha_i$[29], avec $\sum_{i=1}^{n}\alpha_i = 1$.

**Proposition 15.** *Le financement mutualisé de $(1-a)\cdot D$ déplace vers le bas et proportionnellement à leur contribution au fonds les fonctions de prix de demande des compagnies pétrolières,.*

*Démonstration.* Pour des raisons de simplification et de pédagogie, la démonstration proposée ici n'envisage que deux propriétaires de cargaison, dénommés ci-après B et C. Sa généralisation à $n$ agents ne pose pas de difficulté particulière et conduit aux mêmes résultats[30].

Chaque compagnie affrète un navire pour transporter des hydrocarbures. B et C choisissent respectivement un navire de qualité $x_B$ et $x_C$ et paient chacune un taux de fret $f_B$ et $f_C$ par

[29] $\alpha_i$ peut par exemple être fonction de la quantité d'hydrocarbures transportés.

[30] La représentation à deux acteurs peut également illustrer la situation d'une compagnie pétrolière par rapport à l'ensemble des autres compagnies.

unité de prévention. En cas d'accident, le montant d'indemnisation $(1-a)\cdot D$ est financé conjointement par B et C, à hauteur respectivement d'une proportion $\alpha$ et $1-\alpha$.

Le financement mutualisé du montant $(1-a)\cdot D$ des indemnisations versées aux victimes en cas d'accident modifie les fonctions de coûts de B et de C. Ces derniers ne doivent plus seulement payer des indemnisations aux victimes lorsque le navire qu'ils ont affrété provoque des dommages mais également à la suite des pollutions générées par le navire affrété par l'autre propriétaire de cargaison.

En désignant respectivement par $N_i$ et $N_{-i}$ les événements "le navire affrété par i a un accident" et "le navire affrété par i n'a pas d'accident", les paiements d'indemnisation de B et C peuvent être représentés respectivement au moyen des matrices de paiement 4.4 et 4.5 :

| | $N_C : p(x_C)$ | $N_{-C} : 1-p(x_C)$ |
|---|---|---|
| $N_B : p(x_B)$ | $2\cdot\alpha\cdot(1-a)\cdot D$ | $\alpha\cdot(1-a)\cdot D$ |
| $N_{-B} : 1-p(x_B)$ | $\alpha\cdot(1-a)\cdot D$ | 0 |

FIG. 4.4 – Paiements d'indemnisation de B

| | $N_C : p(x_C)$ | $N_{-C} : 1-p(x_C)$ |
|---|---|---|
| $N_B : p(x_B)$ | $2\cdot(1-\alpha)\cdot(1-a)\cdot D$ | $(1-\alpha)\cdot(1-a)\cdot D$ |
| $N_{-B} : 1-p(x_B)$ | $(1-\alpha)\cdot(1-a)\cdot D$ | 0 |

FIG. 4.5 – Paiements d'indemnisation de C

En conséquence, la fonction de coût de transport de B s'écrit :

$$\begin{aligned} C_B = {} & f_B\cdot x_B + p(x_B)\left[p(x_A)\left(2\cdot\alpha\cdot(1-a)\cdot D\right) + \left(1-p(x_A)\right)\cdot\left(\alpha\cdot(1-a)\cdot D\right)\right] \\ & + \left(1-p(x_B)\right)\left[p(x_A)\left(\alpha\cdot(1-a)\cdot D\right)\right] \end{aligned} \tag{4.52}$$

et celle de C :

$$\begin{aligned} C_C = {} & f_C\cdot x + p(x_C)\left[p(x_B)\left(2\cdot(1-\alpha)\cdot(1-a)\cdot D\right) + \left(1-p(x_B)\right)\cdot\left((1-\alpha)\cdot(1-a)\cdot D\right)\right] \\ & + \left(1-p(x_C)\right)\left[p(x_B)\left((1-\alpha)\cdot(1-a)\cdot D\right)\right] \end{aligned} \tag{4.53}$$

Les fonctions de prix de demande s'obtiennent en minimisant les fonctions de coût. Celle de B s'écrit :

$$f_B = -\alpha\cdot p'(x_B)\cdot(1-a)\cdot D \tag{4.54}$$

et celle de C :

$$f_C = -(1-\alpha)\cdot p'(x_C)\cdot(1-a)\cdot D \tag{4.55}$$

Comme $\alpha < 1$, le taux de fret que B et C acceptent de payer pour un niveau de qualité donné est moins élevé que celui qu'ils consentiraient à payer en l'absence de fonds d'indemnisation mutualisé, soit $f_i = -p'(x_i)\cdot(1-a)\cdot D$, $i = B, C$. □

Comparé aux deux sections précédentes, le financement mutualisé des indemnisations versées en cas d'accident a deux effets opposés sur les fonctions de coût des compagnies pétrolières :

1. chaque compagnie paie moins d'indemnisations en cas d'accident causé par le navire qu'elle affrète ;
2. en contrepartie, chaque compagnie paie des indemnisations en cas d'accident causé par le navire affrété par l'autre compagnie, alors qu'elle ne le faisait pas précédemment.

Pour chaque compagnie, les paiements effectués à la suite des accidents causés par les navires affrétés par les autres compagnies sont considérés comme des éléments exogènes, sans lien avec ses propres choix en matière de qualité des navires. Formellement, ces paiements n'apparaissent plus dans la condition de premier ordre de la minimisation des fonctions de coût de transport $C_i$. Parallèlement, les bénéfices (i.e. les moindres indemnisations) associés aux mesures de prévention adoptées à bord des navires ne profitent plus exclusivement aux compagnies qui les affrètent. De ce fait, chaque compagnie est disposée à proposer un prix moins élevé pour chaque unité de prévention. Le prix de demande d'une compagnie est d'autant moins élevé que sa contribution au fonds mutuel est faible.

### 4.4.2 Assurance et financement mutualisé

On suppose à nouveau que B affrète le navire pétrolier de A et contribue à hauteur d'une part $\alpha \in [0, 1[$ au fonds d'indemnisation.

**Proposition 16.** *Lorsqu'un fonds d'indemnisation mutualisé est mis en place et que A bénéficie d'une assurance, le niveau de prévention :*
– *est sous-optimal sauf si* $a = 1$ *;*
– *est une fonction croissante de* $a$ *;*
– *est une fonction croissante de* $\alpha$*.*

*Démonstration.* Les fonctions de prix d'offre et de demande de prévention sont respectivement :

$$f_A = c'(x) + a \cdot p'(x) \cdot D \tag{4.56}$$

et

$$f_B = -\alpha \cdot (1 - a) \cdot p'(x) \cdot D \tag{4.57}$$

Le niveau de prévention d'équilibre s'obtient en égalisant les fonctions de prix d'offre et de demande. Il vérifie l'égalité :

$$c'(x) + p'(x) \cdot D = (1 - \alpha) \cdot (1 - a) \cdot p'(x) \cdot D \tag{4.58}$$

Le coût social marginal net de la dernière unité de prévention adoptée est négatif : le niveau de prévention d'équilibre est donc sous-optimal sauf si $a = 1$ et/ou $\alpha = 1$.

La différentielle de la condition d'équilibre 4.58 permet de discuter l'impact de $a$ et $\alpha$ sur le niveau de prévention adopté par A.

$$\begin{aligned}&\left[c''(x)+(1-(1-a)\cdot(1-\alpha))\cdot p''(x)\right]dx\\&=\left[-(1-\alpha)\cdot p'(x)\cdot D\right]da+\left[-(1-a)\cdot p'(x)\cdot D\right]d\alpha\end{aligned}\tag{4.59}$$

Il en ressort que $\frac{\partial x}{\partial a}>0$ et $\frac{\partial x}{\partial \alpha}>0$.

□

Comparativement à la section précédente, l'instauration d'un fonds d'indemnisation empêche d'atteindre le niveau de prévention optimal. Le financement mutualisé de $(1-a)\cdot D$, couplé à la canalisation de la responsabilité, déconnecte les paiements de B et le coût des dommages causés par le navire qu'il affrète. Cette divergence s'apparente pour B à une externalisation du coût de ses choix d'affrètement et est d'autant plus élevée que la part de sa contribution au fonds est faible. De ce fait, B affrète des navires de moindre qualité.

Le résultat principal de cette sous-section est que, lorsqu'un fonds mutualisé est mis en place, le niveau de prévention n'est plus indépendant du partage du coût social entre A et B. Augmenter $a$ fait converger selon deux canaux le niveau de prévention d'équilibre vers l'optimum social. La hausse de $a$ :
- incite davantage A à prévenir les accidents en le responsabilisant plus fortement en cas d'accident ;
- réduit la part $(1-a)\cdot D$, qui constitue l'assiette financière de l'effet désincitatif du fonds mutuel sur B.

### 4.4.3 Assurance, aléa moral et financement mutualisé

**Proposition 17.** *En présence d'aléa moral, lorsque A est assuré et qu'un fonds d'indemnisation mutualisé est mis en place, le niveau de prévention est :*
- *sous-optimal, sauf à ce que $Q$=0 et $a=1$ ;*
- *une fonction croissante de $a$ ;*
- *une fonction décroissante de $Q$.*

*Démonstration.* En présence d'aléa moral, le niveau de prévention est donc déterminé uniquement à partir de la fonction de profit de A :

$$EW=f\cdot\bar{x}-c(x)-P+p(x)\cdot[Q-a\cdot D]\tag{4.60}$$

et le taux de fret se détermine à partir de la fonction de demande de B : $f_B=-\alpha\cdot(1-a)\cdot p'(x)\cdot D$.

Le niveau de prévention est le même que celui que A en l'absence de fonds d'indemnisation mutualisé.

$$c'(x)+p'(x)\cdot D=p'(x)\cdot[Q+(1-a)\cdot D]\tag{4.61}$$

Le niveau de prévention adopté, sous-optimal sauf à ce que $Q = 0$ et $a = 1$, est là encore une fonction croissante de $a$ et décroissante de $Q$. En revanche, le taux de fret d'équilibre est moins élevé, du fait de la translation vers le bas de la fonction de prix de demande de B. □

Par rapport à la situation dans laquelle A bénéficie d'une assurance en présence d'aléa moral, la mise en place du fonds mutualisé n'a pas de répercussion sur le niveau de prévention adopté par A. Ce résultat tient à l'hypothèse d'aléa moral, qui rend le niveau de prévention adopté par A insensible à la demande de prévention de B. De ce fait, l'impact négatif de la mise en place du fonds sur la fonction de prix de demande de B n'a pas de répercussion sur le niveau de prévention adopté.

Là encore, il est possible d'atteindre le niveau de prévention optimal en interdisant à A de s'assurer et en lui faisant supporter l'intégralité du coût des dommages.

### 4.4.4 Assurance, insolvabilité et fonds mutualisé

**Proposition 18.** *Comme dans le cas de figure où A est insolvable en cas d'accident et bénéficie d'une assurance, le niveau de prévention :*

1. *peut être inférieur, supérieur ou égal au niveau socialement optimal ;*
2. *est une fonction décroissante de a ;*
3. *est une fonction croissante du niveau de couverture $Q$ si $p(x) < \frac{1}{2}$, invariante avec $Q$ si $p(x) = \frac{1}{2}$, décroissante sinon.*

*Toutefois, la mise en place du fonds d'indemnisation collectif baisse à la fois le niveau de prévention et le pouvoir incitatif de a en matière de prévention des accidents.*

*Démonstration.* La fonction de prix d'offre de A s'écrit alors :

$$f_A = \frac{p'(x) \cdot [R - c(x) - p(x) \cdot Q] + (1 - p(x)) \cdot (c'(x) + p'(x) \cdot Q)}{1 - p(x) - p'(x) \cdot x} \tag{4.62}$$

Confrontée à la nouvelle fonction de prix de demande de B, l'équilibre du marché se caractérise par l'égalité :

$$c'(x) + p'(x) \cdot D = -p'(x) \left[ \frac{f \cdot x + R - c(x) - p(x) \cdot Q}{1 - p(x)} + Q - (1 - \alpha \cdot (1 - a)) D \right] \tag{4.63}$$

Conformément à la situation sans fonds d'indemnisation, le niveau de prévention peut être inférieur, supérieur ou égal au niveau optimal. Les effets des variables $a$, $Q$ et $\alpha$ sur le niveau de prévention se déterminent, comme pour la proposition 11, en différenciant l'égalité $f_A = f_B$.

$$\frac{\partial f_A}{\partial x} \cdot \partial x + \frac{\partial f_A}{\partial Q} \cdot \partial Q = \frac{\partial f_B}{\partial x} \cdot \partial x + \frac{\partial f_B}{\partial \alpha} \cdot \partial \alpha + \frac{\partial f_B}{\partial a} \cdot \partial a \tag{4.64}$$

L'impact de $Q$ sur le niveau de prévention d'équilibre est le même que dans le cas de figure où A est insolvable en cas d'accident et bénéficie d'une assurance.

Comme $\frac{\partial x}{\partial \alpha} = \frac{\partial f_B}{\partial \alpha} \Big/ \left( \frac{\partial f_A}{\partial x} - \frac{\partial f_B}{\partial x} \right) > 0$ du fait que $\frac{\partial f_B}{\partial \alpha} = -(1-a) \cdot p'(x) \cdot D > 0$, on établit que le niveau de prévention est une fonction croissante de $\alpha$. Comme la condition d'équilibre 4.63 pour $\alpha = 1$ est équivalente à la condition d'équilibre 4.42 obtenue en situation d'assurance et d'insolvabilité, on en déduit que la mise en place du fonds d'indemnisation a pour effet de baisser le niveau de prévention d'équilibre.

L'impact de $a$ sur le niveau de prévention d'équilibre se détermine de la manière suivante :

$$\frac{\partial x}{\partial a} = \frac{\partial f_B}{\partial a} \Big/ \left( \frac{\partial f_A}{\partial x} - \frac{\partial f_B}{\partial x} \right) \tag{4.65}$$

Par rapport à la situation sans fonds mutualisé, la mise en place du fonds d'indemnisation laisse la dérivée partielle $\frac{\partial f_A}{\partial x}$ inchangée et modifie les deux dérivées partielles suivantes :

$$\frac{\partial f_B}{\partial x} = -\alpha \cdot (1-a) \cdot p''(x) \cdot D \tag{4.66}$$

$$\frac{\partial f_B}{\partial a} = \alpha \cdot p'(x) \cdot D \tag{4.67}$$

Comme $\alpha \in [0,1]$, on en déduit que la mise en place du fonds d'indemnisation mutualisé baisse la valeur absolue de l'impact des variations de $a$ sur le niveau de prévention d'équilibre.

□

L'explication des trois premiers points contenus dans cette proposition est la même que pour la sous-section 4.3.3. Par ailleurs, la baisse du niveau de prévention d'équilibre tient à l'effet désincitatif du fonds mutualisé sur la demande de prévention de la compagnie pétrolière. L'impact moins élevé de $a$ sur le niveau de prévention s'explique quant à lui par le fait que la baisse du prix de demande de B consécutive à l'instauration du fonds d'indemnisation diminue le profit réalisé par A en l'absence d'accident et incite donc moins ce dernier à prévenir les accidents.

### 4.4.5 Assurance, insolvabilité, responsabilité élargie et fonds mutualisé

A la différence des deux sections précédentes, on suppose que le fonds collectif supplée à l'insolvabilité potentielle de A.

**Proposition 19.** *Le niveau de prévention est :*
- *sous-optimal ;*
- *indépendant de a ;*

– *une fonction croissante de* $\alpha$.

*Démonstration.* Dans ce cas de figure, les fonctions d'offre et de demande de qualité du navire s'écrivent respectivement :

$$f_A = \frac{(1-p(x))\cdot(c'(x)+p'(x)\cdot Q)+p'(x)\left[R-c(x)-p(x)\cdot Q\right]}{1-p(x)-p'(x)\cdot x} \tag{4.68}$$

et

$$f_B = -\alpha\cdot\frac{p'(x)\left(D-R+c(x)-Q+p(x)\cdot Q\right)+p(x)\cdot\left[c'(x)+p'(x)\cdot Q\right]}{1-\alpha\cdot p(x)-\alpha\cdot p'(x)\cdot x} \tag{4.69}$$

L'équilibre de l'offre et de la demande se caractérise par :

$$\begin{aligned} c'(x)+p'(x)\cdot D &= \tfrac{\alpha-1}{\alpha}\cdot\left[\tfrac{(1-p(x))\cdot(c'(x)+p'(x)\cdot Q)+p'(x)[R-c(x)-p(x)\cdot Q]}{1-p(x)-p'(x)\cdot x}\right] \\ &= \tfrac{\alpha-1}{\alpha}\cdot f_A \end{aligned} \tag{4.70}$$

Le niveau de prévention adopté par A est donc sous-optimal ($\alpha < 1$).

Les fonctions de prix d'offre et de demande ne faisant pas apparaître $a$, on aboutit au même résultat qu'en l'absence de fonds, à savoir que le niveau de prévention adopté est indépendant de la répartition du coût des dommages entre A et B.

La différentielle de l'équation 4.70 par rapport à $x$ et $\alpha$ s'écrit :

$$\left[c''+p''(x)\cdot D-\left(\frac{\alpha-1}{\alpha}\right)\cdot\frac{\partial f_A}{\partial x}\right]\partial x = \frac{1}{\alpha^2}\partial\alpha \tag{4.71}$$

Le niveau de prévention adopté par A est donc une fonction croissante de $\alpha$.

□

Comme pour le cas où A est insolvable, assuré et la responsabilité est élargie vers B, on observe que le niveau de prévention est invariant avec $a$. Toutefois, lorsqu'un fonds d'indemnisation mutualisé est mis en place, la responsabilité élargie ne permet plus d'atteindre le niveau de prévention optimal car le prix de demande de prévention de B est moins élevé.

### 4.4.6 Assurance, insolvabilité, aléa moral et fonds mutualisé

**Proposition 20.** *Comme dans le cas de figure où A est assuré, insolvable en cas d'accident et en présence d'aléa moral, le niveau de prévention*

1. *peut être supérieur, inférieur ou égal au niveau de prévention optimal ;*
2. *est une fonction décroissante de a ;*
3. *est une fonction décroissante de Q.*

*Toutefois, la mise en place du fonds d'indemnisation collectif baisse à la fois le niveau de prévention et le pouvoir incitatif de a en matière de prévention des accidents.*

*Démonstration.* La démonstration de cette proposition est analogue à celle de la proposition 17 en écrivant la fonction de profit de A sous la forme :

$$EW = (1 - p(x)) \cdot [f \cdot \bar{x} - c(x) - P + R] \tag{4.72}$$

Compte tenu de l'hypothèse d'aléa moral, la dérivée première de la maximisation du profit s'écrit :

$$\frac{\partial EW}{\partial x} = -p'(x) \cdot (f \cdot x - c(x) - p(x) \cdot Q + R) - (1 - p(x)) \cdot c'(x) = 0 \tag{4.73}$$

Le niveau de prévention adopté est tel que

$$c'(x) + p'(x) \cdot D = -p'(x) \left[ \frac{f \cdot x + R - c(x) - p(x) \cdot Q}{1 - p(x)} - D \right] \tag{4.74}$$

Le niveau de prévention peut être inférieur, supérieur ou égal au niveau de prévention socialement optimal.

En remplaçant $f$ par la fonction de demande de B dans l'égalité 4.73, on peut apprécier les effets de $a$ et $\alpha$ sur le niveau de prévention sur la base de la relation suivante.

$$\frac{\partial^2 EW}{\partial x^2}\partial x + \frac{\partial^2 EW}{\partial x \partial Q}\partial Q + \frac{\partial^2 EW}{\partial x \partial a}\partial a + \frac{\partial^2 EW}{\partial x \partial \alpha}\partial \alpha = 0 \tag{4.75}$$

Comme $\frac{\partial^2 EW}{\partial x^2} < 0$ (condition de maximisation de $EW$), $\frac{\partial^2 EW}{\partial x \partial Q} = p'(x) \cdot p(x)$, $\frac{\partial^2 EW}{\partial x \partial a} = -\alpha \cdot p'^2(x) \cdot D \cdot x$ et $\frac{\partial^2 EW}{\partial x \partial \alpha} = (1 - a) \cdot p'^2(x) \cdot D \cdot x$, on obtient $\frac{\partial x}{\partial \alpha} > 0$, $\frac{\partial x}{\partial a} < 0$ et $\frac{\partial x}{\partial Q} < 0$.

En comparant la valeur de $\frac{\partial x}{\partial a} = -\frac{\partial^2 EW}{\partial x \partial a} \Big/ \frac{\partial^2 EW}{\partial x^2}$ à celle de la proposition 14, on observe que le fonds d'indemnisation mutuel baisse la valeur absolue de $\frac{\partial x}{\partial a}$.

□

L'explication de la première partie de la proposition est la même que pour la proposition 14. De plus, conformément à la situation précédente, la mise en place du fonds d'indemnisation a pour effet de baisser le niveau de prévention adopté par A et de restreindre le pouvoir incitatif d'une baisse de $a$.

Les recommandations tirées de ce cas de figure sont les mêmes que pour la proposition 14.

### 4.4.7 Récapitulatif des principaux résultats

Le tableau ci-dessous synthétise les principaux résultats établis dans cette section. Il précise, pour chaque cas de figure, si le niveau d'équilibre est optimal, s'il est possible d'atteindre le niveau de prévention socialement efficace[31], si le niveau de prévention d'équilibre varie en fonction du partage de la responsabilité financière entre le propriétaire de navire et la compagnie pétrolière et si le niveau de prévention est affecté par la couverture d'assurance du propriétaire de navire.

| | Niveau de prévention d'équilibre | Peut-on prévenir efficacement les marées noires ? | Signe de $\frac{\delta x}{\delta a}$ | Signe de $\frac{\delta x}{\delta Q}$ |
|---|---|---|---|---|
| Information parfaite | Sous-optimal | Non | Positif | Nul |
| Aléa moral | Sous-optimal | Non | Positif | Négatif |
| Insolvabilité | Sous-optimal quand le risque est faible | Théoriquement | Négatif | Positif si $p(x) < 0,5$, négatif sinon |
| Insolvabilité et responsabilité élargie | Sous-optimal | Non | Nul | Nul |
| Aléa moral et insolvabilité | Sous-optimal quand le risque est faible | Non | Négatif | Négatif |

TAB. 4.3 – Rappel des principaux résultats lorsque le propriétaire de navire est assuré et la compagnie pétrolière contribue à un fonds mutualisé.

[31] La mention « Théoriquement » fait référence au fait que, lorsque A est insolvable, le niveau de prévention efficace peut être atteint mais fortuitement.

# Conclusion

L'objectif de ce chapitre était d'analyser l'impact du partage de la responsabilité financière entre les propriétaires de navires et les compagnies pétrolières sur la prévention des marées noires. Nous avons tout d'abord développé un modèle simple de transaction entre un propriétaire de navire et une compagnie pétrolière, en considérant différentes combinaisons d'hypothèses (existence ou non d'asymétrie d'information, d'insolvabilité ou de responsabilité élargie). Nous avons ensuite complexifié l'analyse en introduisant successivement, à l'image du système mis en place par les conventions CLC et FIPOL, l'obligation pour le propriétaire de navire de s'assurer et un fonds mutualisé à la charge des compagnies pétrolières.

La première conclusion de cet exercice est que l'impact d'un partage de la responsabilité financière sur la prévention des marées noires n'est pas univoque et dépend des hypothèses considérées. Sans répéter les 20 propositions contenues dans le chapitre, nous pouvons en rappeler quelques résultats importants.

Nous avons tout d'abord montré dans le cas le plus simple que le partage de la responsabilité entre un armateur et une compagnie pétrolière n'empêchait pas d'atteindre le niveau de prévention optimal lorsque l'information est parfaite, dans la mesure où la compagnie pétrolière peut, au moyen de sa fonction de prix de demande de prévention, influencer l'incitation du propriétaire de navire à prévenir les pollutions.

Certains éléments de réponse sont conformes à la littérature économique existante. La présence d'aléa moral a un impact déresponsabilisant sur le propriétaire de navire. L'assurance n'a aucun effet sur la prévention des risques quand l'information est parfaite mais désincite le propriétaire de navire à prévenir les accidents en situation d'aléa moral. L'hypothèse que les mesures de prévention affectent la richesse finale de l'armateur explique que le niveau de prévention adopté par un armateur insolvable ne soit pas systématiquement sous-optimal. Enfin, l'extension de la responsabilité vers la compagnie pétrolière permet d'aboutir au niveau de prévention optimal quand celle-ci observe parfaitement les mesures préventives adoptées à bord du navire.

En revanche, certains des résultats proposés sont plus originaux. Il est nécessaire de baisser le montant des indemnisations à la charge du propriétaire du navire en situation d'aléa moral, lorsque celui-ci est insolvable. L'impact de l'assurance est ambigu lorsque l'information est parfaite et que l'armateur est insolvable en cas d'accident. La mise en place d'un fonds mutualisé baisse l'intérêt financier des compagnies pétrolières à affréter des navires de bonne qualité, et consécutivement le niveau de prévention d'équilibre, dans la mesure où (i) les contributions versées au fonds ne dépendent pas directement de la qualité des navires affrétés et (ii) chaque compagnie pétrolière ne peut être tenue d'assumer seule la part des dommages non prise en charge par le propriétaire de navire.

L'exercice de modélisation proposé nous permet de faire un ensemble d'observations à propos de l'impact incitatif du régime international. La convention CLC oblige les propriétaires de

navires à s'assurer à hauteur de leur responsabilité financière $a \cdot D$ et les empêche ainsi d'être insolvables en cas d'accident. En outre, elle interdit l'introduction de recours contre le propriétaire de la cargaison. Par ailleurs, la convention FIPOL mutualise la part $(1-a) \cdot D$ entre les différentes compagnies pétrolières des pays qui en sont signataires, ce qui tend à rendre $\alpha$ faible[32]. De ce fait, un seul critère doit être pris en compte pour discuter la fonction préventive du régime international : la présence ou non d'aléa moral au sein du marché du transport pétrolier.

En l'absence d'asymétries informationnelles, le niveau de prévention d'équilibre est le plus souvent sous-optimal et, de surcroît, sensible au partage de la responsabilité financière. La moindre incitation de la compagnie pétrolière à affréter des navires de qualité ne peut être contrecarrée qu'au moyen d'une hausse de $a$, afin de responsabiliser directement le propriétaire de navire. Seule une responsabilisation totale du propriétaire de navire permet d'atteindre le niveau de prévention socialement optimal.

En revanche, si l'armateur est le seul à connaître le risque posé par son navire, le niveau de prévention :
– est sous-optimal sauf si $a = 1$ et $Q = 0$
– est une fonction croissante avec $a$ ;
– est une fonction décroissante avec $Q$ ;
– n'est pas affecté par l'existence du fonds mutualisé.
Dans les deux cas, il paraît peu vraisemblable que le niveau de prévention atteint dans le cadre du régime international soit optimal dans la mesure où les conventions CLC et FIPOL de 1992 :
– limitent $a$ à 44% du montant maximal d'indemnisations à verser aux victimes (cf. chapitre 2) ;
– imposent $Q = a \cdot D$.

[32]On mesure ici l'impact de la composition de l'industrie pétrolière sur la qualité du transport maritime. Dans une industrie pétrolière fortement concentrée, chaque compagnie pétrolière supporterait une part élevée du montant $(1-a) \cdot D$ et, de ce fait, prendrait en compte une part plus importante du coût social de l'activité de transport maritime, baissant ainsi au final le risque d'accident. A l'inverse, dans une industrie faiblement concentrée, chaque compagnie ne supporterait qu'une infime part du montant $(1-a) \cdot D$, ce qui se traduirait par un risque plus élevé d'accident.

# Chapitre 5

# Le contrôle du risque des navires par l'assurance P&I

# Introduction

Les chapitres 1 et 4 ont montré que l'efficacité d'un régime de responsabilité en matière de prévention des accidents dépend, lorsqu'il est obligatoire de souscrire une assurance responsabilité civile, de la capacité des assureurs à évaluer le risque des assurés et à lier les primes en fonction de leurs comportements préventifs. Ce résultat général nous conduit à présent à étudier la manière dont les assureurs maritimes contrôlent en pratique le risque des navires pétroliers et incitent leurs propriétaires à prévenir les marées noires.

Le secteur de l'assurance maritime définit l'ensemble des services d'assurance offerts aux propriétaires de navire afin de couvrir les différents risques qu'ils rencontrent dans le cadre de l'activité de transport maritime. Il regroupe en réalité un ensemble de marchés d'assurance distincts et fortement spécialisés. L'assurance *corps et machines* vise à prémunir financièrement les propriétaires de navire contre les dommages matériels et les pertes résultant des avaries et des accidents que peuvent subir les navires dans le cadre de leur exploitation. L'assurance *facultés* prend en charge les dommages subis par les cargaisons transportées à bord des navires. Les dommages que les navires sont susceptibles de causer à des tiers sont pris en charge par un secteur particulier, appelé assurance P&I. C'est auprès de ce marché que les propriétaires de navires pétroliers souscrivent une police d'assurance comme l'exige la convention CLC.

L'appellation P&I fait référence aux clubs du même nom, spécialisés dans l'assurance de la responsabilité civile des navires et dont la particularité est d'appartenir aux propriétaires de navires. Les premiers clubs P&I sont apparus au 19ème siècle (Leader 1985). Ils font aujourd'hui partie intégrante du secteur du transport maritime et offrent leurs services à la majeure partie de la flotte mondiale (Bennett 1999). Respectivement 82% et 90% de la flotte mondiale exprimée en nombre et en tonnage est inscrite dans un des 13 principaux clubs. Cette part atteint 97% en tonnage pour les navires pétroliers dont la capacité excède 2 000 tjb[1] (Anonyme 2004o).

Le rôle potentiel de l'assurance P&I dans la prévention des sinistres maritimes a été souligné dans un certain nombre d'études et de rapports depuis une dizaine d'années. Réalisé en 1994 à la suite du naufrage du Braer, le rapport britannique « Safer ships, cleaner seas », met en avant la capacité des clubs P&I à inciter les propriétaires de navires à prévenir les risques de sinistres et leur confère un rôle central au sein du dispositif international visant à encourager des pratiques de navigation plus sures[2] (Anonyme 1994e). Le comité du transport maritime de l'Organisation de Coopération et de Développement Economiques (OCDE) souscrit au même point de vue dans le cadre de ses recherches en matière de lutte contre la navigation sous-normes. Il identifie en particulier l'assurance P&I comme le meilleur levier de l'assurance maritime pour promouvoir la sécurité maritime à travers l'implication des acteurs de la filière du transport maritime autres que les propriétaires de

[1] Les quelques navires non assurés par les clubs P&I ne disposent pas d'assurance responsabilité civile ou s'assurent à ce titre auprès d'assureurs commerciaux.

[2] Ce dispositif a été présenté dans la première section du deuxième chapitre

navires (Anonyme 1996a, Anonyme 1998h, Anonyme 2004o). Pour autant, peu de travaux d'analyse économique ont été consacrés à ce secteur spécifique de l'assurance maritime.

L'objectif de ce chapitre est d'apprécier la capacité des clubs P&I à lutter contre la navigation sous-normes ou, corollairement, à prévenir les sinistres maritimes. Bien qu'ils ne soient pas axés exclusivement sur les déversements accidentels d'hydrocarbures, les développements proposés dans le chapitre valent également pour la prévention des marées noires qui entrent évidemment dans la catégorie de sinistres maritimes. Notre discussion se base sur un travail de collecte d'informations au sujet de l'assurance P&I à partir différentes sources (recherche académique, littérature grise, présentations à des colloques, rencontres d'experts et d'acteurs du transport maritime)[3].

Le parti pris de notre analyse consiste à évaluer le pouvoir incitatif des clubs P&I en matière de prévention des accidents à travers leur capacité à lier avec précision les primes d'assurance aux risques des navires. Le chapitre restitue dans cette perspective l'ensemble des informations pertinentes contenues dans les matériaux mentionnés ci-dessus. La première section présente le secteur de l'assurance P&I, ses spécificités et son organisation. La seconde section étudie l'intérêt des clubs P&I à inciter leurs assurés à prévenir les risques maritimes. La troisième section s'intéresse à l'aptitude des clubs P&I à observer avec précision le risque présenté par les navires qu'ils assurent. La quatrième section analyse l'adéquation entre le montant des primes d'assurance et les risques individuels. La cinquième section étudie l'impact de la relation particulière entre les propriétaires de navires et leurs clubs P&I en matière de gestion des risques. La sixième section évalue l'incitation à la prévention fournie par les clubs P&I en comparant, dans le cas de navires pétroliers, les primes d'assurance P&I aux économies financières réalisées par les exploitants de navires sous-normes.

[3]Deux catégories de travaux ont été particulièrement utiles. Les recherches de Paul Bennett en géographie économique constituent une source de premier choix et très documentée dans les domaines (i) de l'incitation des assurances P&I à promouvoir la sécurité maritime et (ii) du bien-fondé de leur implication dans l'élaboration de de la réglementation maritime internationale (Bennett 1999, Bennett 2001, Bennett 2000a, Bennett 2000b, Bennett 2000c). Enfin, un rapport de juin 2004 du Comité des Transports Maritimes de l'OCDE décrit avec un niveau de détail inédit le fonctionnement de ce secteur particulier de l'assurance maritime, longtemps réputé pour la confidentialité de ses pratiques (Anonyme 2004o).

# 5.1 Les mutuelles d'assurance P&I

Les clubs P&I constituent des organismes d'assurance dont le fonctionnement interne se fonde sur le principe de mutualité entre les propriétaires de navires assurés au sein d'un même club (cf. sous-section 5.1.1). Ils couvrent des risques dont les conséquences financières sont très variables d'un sinistre à un autre et potentiellement très élevées (cf. sous-section 5.1.2). Face au risque de faire face à des demandes d'indemnisation très importantes, les principaux clubs P&I participent à un accord de mutualisation des risques et de réassurance collective (cf. sous-section 5.1.3).

## 5.1.1 La mutualité intra-club

Les clubs P&I sont des mutuelles d'assurance qui n'ont pas de finalité lucrative. Ils font exclusivement appel aux actifs financiers de leurs assurés et ne rémunèrent aucuns capitaux extérieurs. Leur objectif consiste à recouvrir suffisamment de ressources financières auprès de leurs assurés pour couvrir le coût de l'ensemble des demandes à payer ainsi que leurs frais administratifs de fonctionnement.

La relation d'assurance au sein des clubs P&I est singulière. Les propriétaires qui assurent leurs navires dans un club en sont également les membres et, à ce titre, en exercent le contrôle final[4]. Le fonctionnement et la politique générale de chaque club sont définis par un comité de direction composé de membres élus par leurs pairs en assemblée générale[5]. La gestion quotidienne des clubs est déléguée à plein temps à des sociétés professionnelles spécialisées. Celles-ci n'ont pour mandat que d'appliquer les lignes directrices définies par les membres du club. Elles ne peuvent apporter des modifications aux garanties proposées par le club sans que les membres ne les aient votées en assemblée générale.

A la différence des assurances commerciales, la prime d'assurance exigée par un club P&I à l'un de ses membres ne correspond pas à un montant monétaire fixé *a priori* au début de l'année couverte mais est définie comme une part donnée de l'ensemble des montants que le club devra payer en vertu des sinistres survenus au cours de l'année visée par la police d'assurance (Hazelwood 1994). La prime d'assurance définie entre un club P&I et chacun de ses membres s'apparente à un engagement de l'assuré à payer les appels de fonds auxquels procède le club afin de financer le coût des sinistres de son fait et des autres membres, ainsi que les différents coûts de fonctionnement du club (Hazelwood 1994). Le contrat d'assurance rend chaque membre d'un club conjointement et solidairement responsable de l'ensemble des indemnisations versées par le club au titre de l'année concernée, et ce à hauteur de la part individuelle prédéfinie en début d'année (Dahl 2001).

[4]Il est habituel de dire à propos des clubs P&I que les assurés sont également les assureurs. Comme on peut le lire dans le rapport « Safer ships, cleaner seas » : « P&I Clubs differ from all other marine insurers in that there is no « we » and « they » - « we- pay the premium and « they » pay the claims. Every member is both an insured and an insurer [...] » (Anonyme 1994e, p.273).

[5]Le comité de direction se réunit sur une base trimestrielle.

Compte tenu de leurs besoins de liquidité permanents, les clubs P&I n'attendent pas de connaître le montant définitif d'indemnités payées au titre de l'année en cours pour collecter des fonds auprès de leurs membres. Chaque club estime pour cela le montant global des demandes qu'il sera susceptible d'indemniser au titre de l'année prise en compte et procède sur cette base à des levées de fonds. Plusieurs levées de fonds sont généralement effectuées au titre d'une même année. Le premier appel de fonds, dénommé « advance call », est annoncé en début d'année couverte. Il est spécifié comme un pourcentage de l'estimation globale et est payé en plusieurs étapes au long de l'année. Selon que les fonds collectés ont été suffisants ou non pour couvrir l'ensemble des demandes d'indemnisation, le club peut le cas échéant renouveler des appels de fonds – dénommés « supplementary calls » ou « additional calls »- afin de combler le manque de moyens financiers ou retourner aux membres toutes sommes excédentaires perçues.

Les délais nécessaires pour parvenir au règlement définitif des demandes d'indemnisation sont généralement longs[6] et le montant total d'indemnisations versées par un club au titre d'une année donnée n'est connu avec précision qu'après de plusieurs années[7]. Aussi, les membres d'un club acquittent généralement leur prime d'assurance pour une année particulière au bout de plusieurs années et au moyen de plusieurs appels de fonds[8] (Hazelwood 1994).

### 5.1.2 Les risques couverts

Bien qu'ils soient avant tout spécialisés dans l'assurance de la responsabilité civile des propriétaires de navires, les clubs P&I couvrent en réalité un large panel de types de risques. Ils prennent notamment en charge :
- les conséquences financières associées aux maladies, blessures et décès rencontrés parmi l'équipage navigant ou les passagers du navire ;
- les dommages causés aux effets personnels des personnes à bord ;
- les pertes financières subies lors du détournement du navire pour ramener à terre un individu, qu'il soit malade, blessé, décédé ou qu'il s'agisse d'un passager clandestin ;
- de même que les coûts du sauvetage en mer d'individus à bord de son navire.

Le poids financier de l'assurance P&I est important. L'ensemble des demandes payées annuellement par les clubs P&I avoisinait en 1993 2 milliards de dollars (Donnellan 1993). En 2004, les primes d'assurances collectées auprès des membres des treize principaux clubs approchaient le même montant (Anonyme 2004o).

Les conséquences financières des risques couverts par les clubs P&I sont variables d'un incident à l'autre et potentiellement très importantes. De plus, la majeure partie des montants d'indemnisation payés par les clubs est le fait d'un très faible nombre de sinistres. Une étude

[6] C'est en particulier le cas à la suite des marées noires, comme nous l'avons montré dans le chapitre 3.

[7] Bennett (1999) rapporte à propos d'un club P&I particulier qu'en moyenne 16% des indemnisations versées au regard d'une année particulière le sont l'année même. Ce taux atteint 58% au bout de trois années et 90% au bout de neuf ans.

[8] Les clubs P&I estiment que chaque année couverte doit se suffire à elle-même sur le plan comptable. Les clubs P&I n'attendent pas pour autant que l'ensemble des demandes soient réglées afin de « fermer » une année d'assurance. Tout au plus veillent-ils à avoir une connaissance précise des demandes qui seront susceptibles d'être présentées et une estimation suffisamment fiable des montants encore en discussion pour procéder à un dernier appel de fonds.

réalisée à partir de la population de navires assurés par le club UK P&I –qui représente 20% de la flotte mondiale- indique ainsi que 3 719 demandes supérieures à $ 100 000 ont été indemnisées sur la période 1987-1996, pour un montant global de $ 1,77 milliard. Ces demandes représentent moins de 2% de l'ensemble des demandes payées par le club sur cette période mais comptent pour 71,6% des indemnisations payées (cf. figure 5.1).

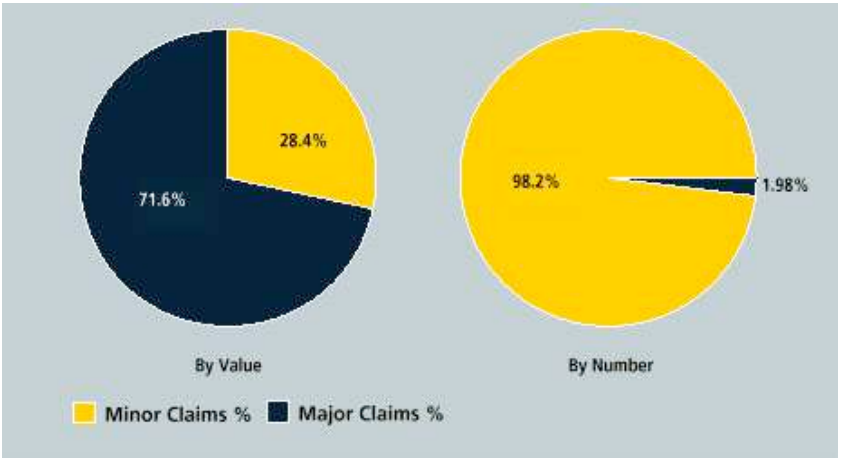


FIG. 5.1 – Comparaison des demandes inférieures et supérieures à $ 100 000 (1987-1997).
Repris de Anonyme (1997a).

A l'échelle de l'ensemble des principaux clubs, près de 18 demandes supérieures à 5 millions de dollars sont présentées annuellement en moyenne et seules 1 ou 2 d'entre elles dépassent les 18 millions de dollars (Anonyme 2004o).

L'étude du club UK P&I indique également que les demandes d'indemnisations importantes deviennent plus rares, que leur montant global diminue mais que leurs valeurs moyennes augmentent. Le nombre annuel de demandes supérieures à $ 100 000 est passé d'un peu plus de 300 en 1987 à plus de 500 en 1990 pour descendre au niveau de 100 en 1996 (cf. figure 5.2). La valeur totale de ces demandes a évolué moins fortement en proportion, en passant de $ 170 millions en 1987 à plus de $ 250 millions en 1991 pour finir à $ 100 en 1996.

FIG. 5.2 – Fréquence et valeur totale des demandes supérieures à $ 100 000 (1987-1997).
Repris de Anonyme (1997a).

La baisse moins importante du montant total des demandes supérieures à $ 100 000 s'explique en partie par l'évolution de leur valeur moyenne. La moyenne des demandes supérieures à $ 100 000 se situait aux alentours de $ 500 000 en 1987. Elle est restée comprise entre $ 390 000 et $ 500 000 jusqu'en 1994 et a augmenté fortement ensuite, jusqu'à atteindre près de $ 900 000 en 1996 (cf. figure 5.3).

FIG. 5.3 – Valeur moyenne des demandes supérieures à $ 100 000 (1987-1997).
Repris de Anonyme (1997a).

Les demandes présentées au titre des dommages par pollution ne représentent que 5% des 3 719 demandes comptabilisées par le club UK P&I, soit 1 demande pour mille payées par le club sur la période 1987-1996. En revanche, elles sont d'un coût moyen plus élevé que les autres demandes et comptent pour 19% de l'ensemble des montants payés par le club [9] (cf. histogramme 5.4) (Anonyme 1997a).

### 5.1.3 La mutualité inter-club

Pour faire face au risque de payer des indemnisations élevées à la suite d'un sinistre, les 13 principaux clubs P&I, regroupés au sein de l'International Group of P&I (IGPI), ont développé au fil des années un dispositif commun de mutualisation des risques et de réassurance collective[10]. L'International Group Pooling Agreement (IGPA) permet aux clubs membres de l'IGPI de mutualiser une partie du coût des demandes d'indemnisation importantes et de recourir collectivement au marché de la réassurance commerciale.

A titre d'illustration, pour le cas particulier de l'année 2004, les clubs de l'IGPI ont convenu que, pour chaque déversement accidentel d'hydrocarbures à la suite duquel des indemnisations devaient être versées (Anonyme 2003l, Anonyme 2004a) :
– le premier degré de toute demande, à hauteur de 10 000 dollars resterait à la charge du propriétaire du navire en cause ;

[9] Le club UK P&I assure d'autres types de risques dont, pour ne citer que les principaux, les dommages aux cargaisons, les collisions, les dommages aux biens et les maladies, blessures et décès rencontrés parmi l'équipage navigant ou les passagers du navire.

[10] Le premier mécanisme collectif de financement fut élaboré le 10 avril 1899 et regroupait 6 clubs britanniques (Hazelwood 1994).

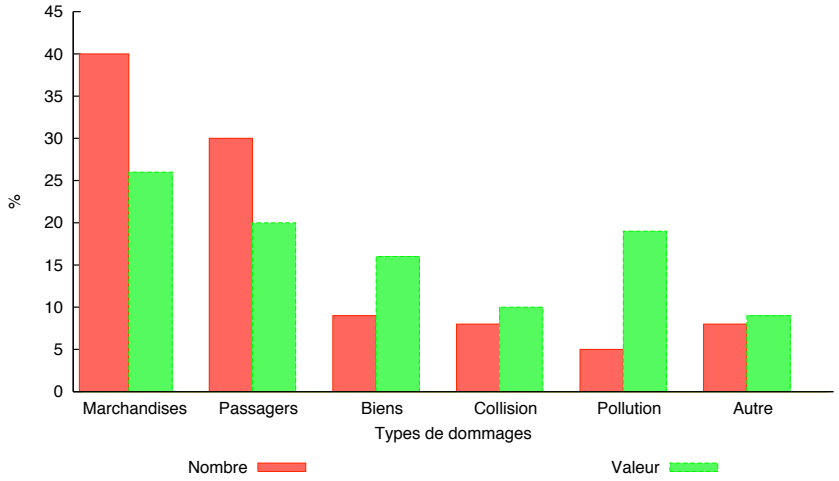


FIG. 5.4 – Repartition des demandes supérieures à $ 100 000 en fonction du type de dommages (1987-1997).
Repris de Anonyme (1997a).

– le surplus de cette demande resterait à la charge du club assurant le navire à concurrence des 5 premiers millions de dollars ;
– les 45 millions de dollars suivants seraient supportés conjointement par l'ensemble des clubs de l'IGPA, au prorata d'une répartition préalablement définie ;
– les 500 millions de dollars suivants resteraient pour 25 % à la charge de l'ensemble des clubs, le reste étant couvert sur le marché de la réassurance ;
– les 500 millions de dollars suivants seraient intégralement réassurés ;
– les montants additionnels seraient partagés entre les clubs, au prorata du tonnage assuré.

L'accord IGPA n'interdit pas aux clubs qui le désirent de réassurer en leur nom propre une partie des 5 premiers millions de dollars, ou tout montant additionnel éventuel (Anonyme 2004o).

L'IGPA apporte plusieurs avantages aux clubs P&I (Hazelwood 1994). Grâce à lui, les clubs sont en mesure de proposer des niveaux de couverture importants à leurs membres, plus élevés en tout cas que ceux offerts par le secteur de l'assurance commerciale (Gauci 1997). Il permet aux clubs de répartir les risques des navires qu'ils assurent sur une population correspondant à 90% du tonnage de la flotte mondiale et rend ainsi mieux prévisibles les montants à verser au titre des demandes importantes. Enfin, les clubs peuvent couvrir leur risque de payer des indemnisations importantes à un coût moins élevé que celui qu'ils obtiendraient sur le marché de la réassurance commerciale :

– le coût du financement de la tranche 5-50 millions de dollars, mutualisée entre les différents clubs, n'intègre pas le paiement d'un profit comme dans le cas de la réassurance commerciale, du fait de la nature non lucrative des clubs. Par ailleurs, ce coût est nul tant qu'aucune demande n'a été présentée dans cette tranche ;
– en se regroupant, les clubs bénéficient des services offerts par le secteur de la réassurance commerciale à un coût moins élevé que s'ils devaient se réassurer individuellement. Les économies d'échelle sont importantes : le contrat de réassurance sur lequel repose cet accord est le plus important au monde et a coûté en 2004 aux alentours de 200 millions

de dollars (Anonyme 2004o).

## 5.2 L'action des clubs P&I en matière de prévention des risques

Même s'ils n'ont pas de finalité lucrative, les clubs P&I sont incités à exercer un contrôle sur les risques des navires qu'ils assurent (cf. sous-section 5.2.1) et disposent à cette fin de différents leviers d'action (cf. sous-section 5.2.2).

### 5.2.1 L'intérêt des clubs P&I à prévenir les risques

Les clubs P&I ont intérêt à plusieurs titres à ce que leurs membres causent le moins de sinistres possibles, à la fois à l'échelle du club et à l'échelle de l'IGPA.

#### A l'échelle du club

En premier lieu, l'incitation à la prévention permet aux clubs P&I de faire profiter de primes d'assurance moins élevées à leurs différents membres. Elle constitue également un levier de compétitivé dans le cadre de la concurrence que se livrent les différents clubs. Un club qui inciterait insuffisamment ses membres à prévenir les sinistres proposerait des primes d'assurance plus élevées que celles de ses concurrents. Son attractivité serait affectée négativement. La taille de sa flotte risquerait de se réduire, et ce d'autant plus que certains membres, particulièrement scrupuleux, opteraient pour des clubs concurrents perçus comme plus exigeants en matière de sécurité maritime (Bennett 2000a).

Par ailleurs, les responsables d'un club ne mésestiment pas l'impact négatif qu'aurait sur leur notoriété l'implication d'un navire membre dans un accident médiatique (les marées noires constituent de ce point de vue un exemple marquant) et dont la mauvaise qualité aurait été mise en évidence (Anonyme 2004o).

Par ailleurs, les propriétaires de navires profitent de leur pouvoir spécifique au sein des clubs P&I pour mettre en place des règles communes en matière de qualité des navires assurés et façonner ainsi le contexte économique dans lequel ils exercent leurs activités. Les propriétaires de navires scrupuleux voient généralement d'un mauvais œil le fait de devoir contribuer au paiement de demandes émanant de navires de mauvaise qualité dans la mesure où elles auraient pu être évitées au moyen d'une meilleure sélection et d'un contrôle accru des navires assurés par le club. Cela leur est d'autant plus inacceptable qu'ils se considèrent pénalisés doublement : les navires de bonne qualité pâtissent également d'un désavantage compétitif par rapport aux navires de moins bonne qualité, plus enclins à proposer des taux de fret inférieurs (Donnellan 1993, Bennett 2000c).

#### A l'échelle de l'International Group of P&I

L'IGPA comporte différentes clauses de nature à inciter les clubs à contrôler le risque des navires qu'ils assurent.

Tout d'abord, des mécanismes de réajustement des contributions au dispositif de réassurance collectif réévaluent la participation de chaque club en fonction du niveau de risque présenté par sa flotte et pénalisent de cette manière les clubs qui y soumettent fréquemment des demandes d'indemnisation importantes (Leader 1985).

A titre d'exemple, la contribution de chaque club à la tranche 5-20 millions de dollars, collectivement prise en charge par les clubs membres de l'IGPA, est calculée à partir du pourcentage du club en termes (i) de demandes présentées, (ii) de tonnage assuré et (iii) de primes collectées, chacune proportion comptant pour un tiers de la part finale du club. La contribution est par la suite ajustée à la hausse (respectivement à la baisse) si le club reçoit plus (respectivement moins) de la part de l'IGPA qu'il n'a contribué pour les autres clubs. De même, la tranche supplémentaire de 10 millions de dollars (allant de 20 à 30 millions de dollars) est partagée entre les différents clubs en fonction de la taille et la composition de leurs flottes respectives[11]. La part du club qui soumet une demande dans cette tranche est augmentée de 20% (Hazelwood 1994).

Enfin, l'IGPA conditionne la prise en charge collective d'une demande d'indemnisation au respect d'un certain nombre de critères en matière de sécurité des navires. Plus particulièrement, une demande émanant d'un navire qui ne respecte les prescriptions du code ISM[12] ne peut pas être financée par l'IGPA et doit en conséquence être supportée collectivement par les membres du club qui assurait le navire (Anonyme 2004o).

### 5.2.2 L'évaluation du risque par les clubs P&I

Les clubs P&I contrôlent le risque des navires de trois manières complémentaires : en sélectionnant les navires membres, en ajustant les primes d'assurance en fonction des risques individuels et en développant des programmes de prévention et de management des risques (Bennett 1999, Bennett 2000c).

#### La sélection des navires assurés

Afin de surmonter le problème de l'antisélection[13], les clubs P&I examinent de manière détaillée l'ensemble des navires candidats à une assurance (Bennett 2000c). A cette occasion, les clubs prennent en compte différents types de critères parmi lesquels :

– les caractéristiques du navire en cherchant à connaître son type, son âge, sa taille, son équipement, sa technologie de conception ainsi que son état. Des inspections sont systéma-

[11] La flotte pétrolière est pondérée plus fortement que les autres types de flottes du fait qu'elle engendre plus fréquemment des demandes d'indemnisation dans cette tranche (Hazelwood 1994).

[12] Le code ISM a été présenté dans la première section du second chapitre.

[13] Le phénomène d'antisélection a été présenté dans le premier chapitre.

tiquement menées à bord des navires âgés de plus de 10 ans. Les clubs s'assurent que les navires respectent bien les prescriptions internationales en matière de sécurité maritime, en particulier le code ISM dont la non-observation est en principe rédhibitoire (Bennett 2000c). Certains clubs attachent de l'importance aux sociétés de classification et excluent les navires certifiés par les sociétés qu'ils jugent peu fiables (Hazelwood 1994) ;
- la manière dont le navire est géré, en examinant son propriétaire, le pavillon d'immatriculation, la taille de l'équipage et sa composition en termes de nationalités, le recours ou non à une société de gestion maritime. Les clubs s'intéressent également au nombre de fois où le navire a changé de propriétaires, de sociétés de classification ou de clubs P&I afin d'identifier des possibles discontinuités en matière de gestion, considérées comme un facteur de risque supplémentaire (Anonyme 1994e, Anonyme 2000f) ;
- l'activité commerciale du navire, en étudiant notamment la nature des cargaisons transportées, la zone géographique d'exercice de l'activité, la nature des affrètements (au voyage ou à temps) ainsi que l'identité des affréteurs ;
- le passé du navire en matière de sinistralité : lorsqu'un navire candidat à un club membre de l'IGPI était assuré auprès d'un autre club de l'IGPI (ce qui est le cas de 90% de la flotte mondiale), le dernier club du navire est tenu, en vertu de l'IGPA, de communiquer au nouveau club les performances passées du navire en matière de présentation de demandes et de primes d'assurance (Bennett 2000c).

Les clubs P&I rencontrent par ailleurs personnellement les propriétaires des navires candidats. Cela leur permet d'obtenir une impression subjective quant à la manière dont ces membres potentiels exercent leur activité. Les clubs apprécient également la capacité des propriétaires du navire à respecter leurs obligations financières vis à vis du club, en répondant aux appels de fonds dont les montants ne sont pas connus avec précision au moment de la signature du contrat.

Si à l'aulne de cet ensemble d'informations, le navire respecte les critères d'assurabilité définis par le club, son adhésion à la flotte du club est acceptée et sa prime d'assurance peut alors être calculée.

### La détermination de la prime d'assurance

Les responsables des clubs cherchent à rapporter les primes d'assurance aux risques individuels des navires pour (i) éviter que les navires de bonne qualité ne subventionnent les mauvais (cf. sous-section précédente) et (ii) transmettre à leurs propriétaires une incitation financière à prévenir les risques (Bennett 2000c). Les primes d'assurance établies par les clubs P&I sont donc fixées sur une base individuelle -les membres supportent chacun des parts différentes- et confidentielle -la part d'un membre n'est pas révélée aux autres membres du club. Dans la pratique, la manière dont la part de chaque membre est déterminée varie selon que le navire a été assuré ou non auprès du club par le passé, en raison de la différence d'informations à la disposition du club.

1. Lorsqu'un navire est assuré pour la première fois, les responsables du club procèdent à une tarification *a priori* du risque en se référant aux variables observables mentionnées précédemment. Ils prennent également en compte le risque couvert, à savoir la nature du risque (dommages par pollution, blessures et pertes de vie à bord du navire...), les montants de couverture financière offerts, les franchises mises en place, ainsi que

l'existence éventuelle de plafonds de responsabilité. Sur la base de ces éléments et de l'expérience acquise à partir des navires comparables préalablement assurés, les responsables du clubs extrapolent une prime moyenne, généralement majorée d'un surcoût afin de tenir compte de la connaissance insuffisante du navire nouvellement assuré.

2. Dans le cas où le nouveau navire provient d'un autre club de l'IGPI, une clause de l'IGPA visant à freiner la concurrence entre les clubs empêche le nouveau club de proposer la première année une prime d'assurance inférieure à celui de l'ancien club[14]. Le nouveau club reste toutefois libre de proposer la prime de son choix les années suivantes.
3. Lorsqu'un navire reconduit son contrat d'assurance, le club s'intéresse aux éventuels changements survenus, en particulier au niveau de l'exploitation commerciale du navire ou de la nature de la cargaison transportée. Mais son attention ira principalement vers le passé du navire en matière présentation de demandes d'indemnisation (Leader 1985, Anonyme 1994e, Anonyme 2004o). Cette information est inscrite dans un registre des pertes (« loss record ») que le club tient à jour pour chaque navire et qui indique à la fois les primes reçues et le montant des demandes payées. Le club se réfère à ce document sur autant d'années possibles, généralement les cinq dernières, et ajuste la prime du navire à la baisse ou à la hausse, selon les bonnes ou mauvaises performances de ce dernier en matière de présentation de demandes d'indemnisation. On dit alors de cette tarification *a posteriori*, que Bennett (1999) compare au système bonus-malus en vigueur dans le domaine de l'assurance automobile, que le navire « fait son propre taux »[15] (Anonyme 2004o).

Dans l'ensemble des cas, la détermination des primes s'effectue dans le cadre d'une négociation directe et confidentielle entre le club et chacun de ses membres. Elle fait donc intervenir des facteurs subjectifs comme la capacité de persuasion des assurés (Bennett 1999).

### L'analyse et le management du risque des navires membres

Les clubs P&I mènent différentes activités d'analyse et de management du risque qui leur permettent de mieux évaluer les risques des navires qu'ils assurent et d'inciter leurs propriétaires à engager des mesures de prévention.

Plusieurs clubs, comme le club UK P&I, étudient les demandes indemnisées par le passé afin de mieux comprendre comment les risques se produisent. Cela leur permet d'identifier

[14]Les membres de l'IGPI estiment qu'il est nécessaire, à la fois pour permettre au mécanisme de réassurance collective d'exister et pour maintenir un certain esprit de mutualité au sein de l'IGPI, que les clubs ne se livrent pas à une concurrence en baissant les primes demandées aux navires assurés. Une telle situation les obligerait chacun à prélever excessivement des fonds auprès de leurs réserves financières et nuirait à terme à leur objectif de proposer des primes stables à leurs membres (cf. infra). Par ailleurs, les clubs accepteraient mal de financer une partie du coût d'une demande importante présentée par un autre club qui aurait attiré une partie de leurs flottes en proposant des primes sensiblement moins importantes. L'IGPA prévoit qu'en cas de manquement à cette règle, le club fautif sera exclu de l'IGPA pour une période d'un an (Bennett 2000a).

[15]"For after a time most ships and fleets in a P&I club are said to be « making their own rate » as the club underwriter's initial rate becomes modified and re-modified by annual adjustments up or down in response to better or worse than expected claims figures for that ship or fleet" (Anonyme 2004o, p.48).

des paramètres (type de navire, âge, pavillon, taille et composition des équipages...) particulièrement corrélés avec la survenance des dommages et d'améliorer ainsi leurs procédures de sélection des navires et de calcul des primes.

Les clubs P&I surveillent de manière régulière la qualité des navires membres. Ils contrôlent tout d'abord leurs registres des pertes afin de déceler une éventuelle dégradation de la sinistralité. Ils ont également accès aux informations issues d'autres inspections des navires, comme celles opérées par les Etats du pavillon, les Etats côtiers ou les sociétés de classification[16]. Les clubs mènent par ailleurs des inspections à bord des navires membres. Ces visites peuvent être effectuées de manière routinière, par exemple lorsqu'un navire a atteint un certain âge ou que ses performances en matière de sinistres se dégradent, ou de manière inopinée en particulier lorsque les clubs veulent en apprécier la gestion générale (Anonyme 2004o).

Différents clubs imposent par ailleurs à leurs membres comme condition de reconduction d'adhésion de procéder à des audits à bord des navires afin d'évaluer les risques associés à l'exploitation et la gestion des navires. En cas d'identification de problèmes, une procédure est engagée entre le club et le membre afin d'y remédier (Bennett 1999).

Enfin, les clubs P&I exercent une fonction de conseil à destination de leurs membres. Ils les informent par exemple des modifications en matière de réglementation maritime internationale, les avertissent de problèmes spécifiques récemment observées (techniques ou juridiques) ou fournissent encore des recommandations générales destinées à améliorer la maintenance et l'exploitation des navires.

[16]Les différentes inspections menées à bord des navires ont été présentées dans la première section du second chapitre.

## 5.3 La difficulté d'apprécier le risque des navires

En dépit de leur spécialisation dans le domaine maritime et des efforts réalisés pour apprécier la qualité des navires (cf. section 5.2), les clubs P&I n'ont généralement qu'une connaissance très imparfaite des risques présentés par leurs membres. Les risques assurés par les clubs P&I se caractérisent par une forte hétérogénéité tant du point de vue de leurs conséquences que du point de vue de leurs causes (cf. sous-section 5.3.1). L'information nécessaire pour apprécier le risque d'un navire particulier est le plus souvent limitée (cf. sous-section 5.3.2) et difficile à interpréter (cf. sous-section 5.3.3). Par ailleurs, différents paramètres du secteur de l'assurance P&I sont de nature à désinciter les clubs à évaluer avec précision le risque des navires (cf. sous-section 5.3.4).

### 5.3.1 Des sinistres aux conséquences diverses et aux causes multiples

La prévision des risques présentés par les navires est une démarche délicate dans la mesure où ils sont susceptibles de générer des demandes d'indemnisations hétérogènes à la fois dans leur nature et leurs montants.

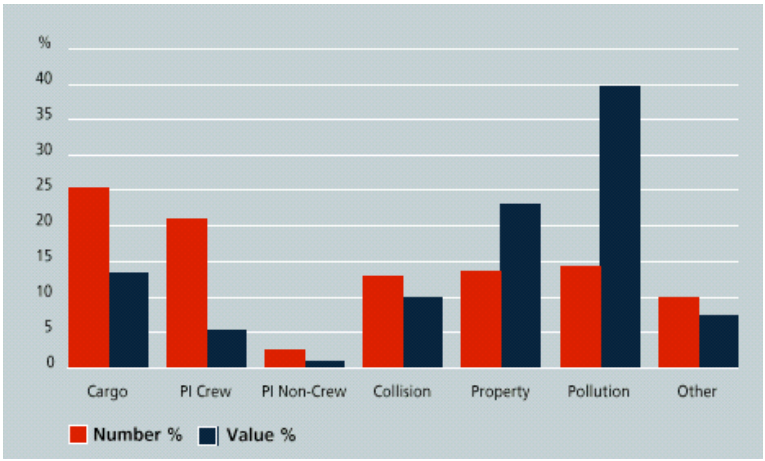


FIG. 5.5 – Types de demandes présentées par les navires pétroliers.
Repris de Anonyme (1997a).

L'étude du club UK P&I indique, pour le segment des navires citernes, que 25% des demandes d'indemnisation supérieures à $ 100 000 se rapportent à des dommages aux cargaisons à bord des navires. Moins d'un quart des demandes concerne des dommages aux personnes embarquées (équipage du navire ou passagers). Les dommages par pollution n'arrivent qu'en troisième position et représentent un peu plus de 14% des demandes. La répartition des types de risque est fortement modifiée si l'on raisonne en valeurs. Les demandes relatives aux dommages par pollution représentent alors près de 40% des montants payés par le club. Les dommages aux cargaisons ne comptent plus que pour 14% et les dommages

aux personnes embarquées pour 7% (cf. graphique 5.5).

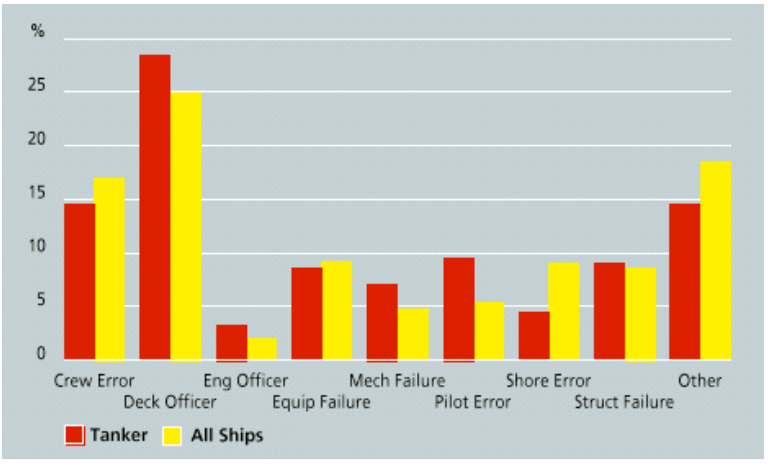


FIG. 5.6 – Causes des demandes présentées par les navires pétrolier.
Repris de Anonyme (1997a).

De même, la probabilité qu'un navire soit à l'origine d'un sinistre dépend d'un ensemble de facteurs variés, matériels et immatériels. La définition de la navigation sous-normes proposée par l'OCDE précise ainsi que les navires sous-normes sont des « [...] navires qui du fait de leur état matériel, de leur mode d'exploitation ou de la composition de leur équipage ne répondent pas aux normes fondamentales de navigabilité et représentent donc une menace pour la vie et/ou pour l'environnement. » (Anonyme 2001f, p.8). Le risque présenté par un navire ne se résume donc pas à la vétusté de son état physique mais s'apprécie à partir d'une combinaison de paramètres de natures hétérogènes, dont le facteur humain, ce qui rend plus complexe son appréciation (Donnellan 1993, Marsh 1993).

Cette observation est confirmée par l'étude du club UK P&I. Selon le graphique 5.6, la vétusté des navires-citernes – i.e. les défaillances d'équipement, des machines ou de la structure du navire – est à l'origine de moins d'un quart des demandes supérieures à $ 100 000. Le facteur humain joue en revanche dans une proportion nettement plus importante. Les erreurs commises par les différentes catégories de membres d'équipage (officier et marins) représentent près de la moitié des demandes indemnisées. Les intervenants ponctuels dans la navigation du navire (personnel à terre, pilotes) sont responsables de 15% des sinistres.

### 5.3.2 Le problème de l'information...

Les clubs P&I disposent d'un ensemble d'information pour apprécier la qualité des navires (cf. sous-section 5.2.2). L'existence de ces multiples sources d'informations est en apparence de nature à faciliter la tâche des clubs P&I lorsqu'ils évaluent le risque des navires. Toutefois, elle ne doit pas occulter qu'un certain nombre de difficultés subsistent.

1. Les clubs P&I ne peuvent s'en remettre à une seule catégorie d'inspection car le détail des points examinés diverge fortement selon la nature de l'inspection et n'apporte de ce fait qu'une vision fragmentaire et partielle de la condition du navire et du risque

qu'il présente[17].

2. Les informations disponibles sont parfois d'une fiabilité relative. Différents clubs estiment qu'il existe des sociétés de classification plus laxistes que d'autres, quand il ne s'agit pas de certains de leurs contrôleurs (Anonyme 2004o). Les clubs ont également conscience que tous les pays ne font pas preuve de la même exigence dans le contrôle des navires inscrits sur leurs registres ou qui fréquentent leurs ports.
3. L'ensemble des sources d'information n'est que rarement disponible pour un navire donné. À la différence des inspections effectuées par les sociétés de classification, obligatoires et réalisées à des échéances régulières, plusieurs types de contrôle ne sont pas systématiques. Les Etats côtiers n'inspectent pas l'ensemble des navires qui marquent une escale dans leurs ports mais seulement une part, définie dans l'accord régional auquel ils participent. De même, les principales compagnies pétrolières ne contrôlent annuellement que 65% de la flotte mondiale pétrolière (Anonyme 2004o).
4. Certaines sources d'information ne sont pas accessibles aux clubs P&I du fait d'obstacles institutionnels (Anonyme 2004o). La base de données SIRE, qui contient l'ensemble des rapports d'inspections menées par les compagnies pétrolières, n'est consultable que par les compagnies membres de l'OCIMF et différentes autorités publiques, comme les Etats du Port qui l'utilisent pour cibler certains des navires qu'ils contrôlent. De même, sur le plan juridique, les clubs ne peuvent échanger les résultats des inspections qu'ils mènent à bord des navires et ne peuvent s'informer de la mauvaise qualité d'un navire qui souhaite changer de club.

### 5.3.3 . . .et de son interprétation

Les clubs P&I rencontrent également des difficultés à évaluer le risque des navires sur la base des informations à leur disposition.

En premier lieu, les conclusions susceptibles d'être tirées de certaines sources d'information s'avèrent limitées. Les sociétés de classification, par exemple, ne font qu'indiquer si un navire a répondu favorablement ou non aux exigences de qualité minimales requises pour sa classification. Les résultats qu'elles communiquent ne graduent pas la qualité des navires –en leur attribuant une classe de qualité comme par le passé- et ne permettent pas de distinguer deux navires de qualités différentes dès lors qu'ils vérifient chacun les normes prescrites (Anonyme 2004o). De même, les registres de pertes des navires ne contiennent que des éléments factuels et comptables et ne recensent que les incidents à la suite desquels des indemnisations ont été versées par le club. Ils n'indiquent rien à propos des circonstances ou de la nature des sinistres rapportés et ne permettent pas d'avoir connaissance d'éventuels incidents évités de justesse ou n'ayant pas donné suite à la présentation de demandes.

La vétusté des navires n'est pas la cause principale des sinistres maritimes (cf. 5.3.1). De ce fait, le problème majeur pour les clubs P&I n'est pas de déceler les navires sous-normes mais d'identifier les propriétaires « [. . .] dont les comportements ne sont pas conformes aux normes. » (Anonyme 2004o, p.25). Les inspections destinées à apprécier la qualité des navires sont utiles dans la mesure où l'état défectueux d'un navire ou sa mauvaise gestion constituent les symptômes habituels d'un exploitant sous-normes mais restent insuffisants si

[17]Ce point a déjà été abordé dans la première section du second chapitre.

la navigation sous-normes n'est pas considérée de manière globale, en intégrant sa dimension immatérielle et humaine. A cette fin, les responsables des clubs s'attachent à rencontrer individuellement l'ensemble de leurs membres (cf. 5.2.2) (Bennett 2000c). De même, ils consultent parfois leurs membres afin de collecter des informations au sujet des pratiques de navigation des propriétaires qui souhaitent intégrer le club. Ces efforts connaissent toutefois des limites dans la mesure où la confidentialité de l'information est notoire dans le milieu du transport maritime. De plus, la forte proportion de sociétés mono-navires et les montages juridiques et financiers complexes rendent difficiles à la fois la connaissance du propriétaire effectif du navire et celle de ses motivations réelles (Bennett 2000a, Anonyme 2003i, Anonyme 2004o).

Aussi, comme l'écrit Bennett, l'évaluation du risque maritime par les clubs P&I s'apparente à un « processus complexe et coûteux, qui ne peut être ramené à aucune représentation objective »[18] (Bennett 2000a, p.56). Selon lui, l'information pertinente pour apprécier le risque d'un navire ne réside pas dans l'ensemble d'éléments hétérogènes disponibles *a priori* au sein du marché du transport maritime mais dans la connaissance pratique qu'ont les clubs de chaque navire assuré et qui se construit progressivement au fil de leurs interactions avec les membres (Bennett 2000c, Bennett 2000a). Plusieurs années -de 8 à 10 selon Bennett (2000c) -paraissent nécessaires aux assureurs pour avoir une indication suffisamment fiable du risque posé par un membre particulier. La meilleure connaissance des circonstances des sinistres autorise les clubs à mieux apprécier la propension future de leurs membres à générer des demandes d'indemnisation (Bennett 2000c, Bennett 2000a, Bennett 2001).

### 5.3.4 L'intérêt des clubs à mesurer avec précision le risque des navires

Différents facteurs sont de nature à limiter l'intérêt des clubs P&I à apprécier de manière rigoureuse le risque des navires.

#### Mieux prévoir le risque global en élargissant de l'assiette de répartition

Les clubs peuvent avoir intérêt à privilégier le nombre de navires qu'ils assurent au détriment de leur qualité, en se livrant à une concurrence destinée à attirer un nombre croissant de navires (Bennett 2000c).

Les clubs P&I évaluent les risques des navires non seulement pour différencier les primes individuelles mais aussi pour mieux prévoir et rendre moins volatile le coût total des demandes qu'ils devront payer[19]. Toutefois, les efforts destinés à évaluer le risque de chaque membre sont coûteux et leurs résultats sont limités (cf. 5.3.3). Dans ces conditions, les clubs P&I peuvent choisir d'améliorer la prédictibilité des demandes en augmentant le nombre de navires assurés, conformément à la loi des grands nombres.

[18]Bennett (2000a) écrit « Effectively assessing the risk posed by a company (and each of its ships and crews) is a complex and expensive process, amenable to no simple objectification ».

[19]Les clubs P&I sont réticents à réaliser des appels de fonds supplémentaires imprévus importants auprès de leurs membres. Nous reviendrons sur ce point dans la section suivante.

### Les conséquences du financement collectif des demandes sur la perception du risque

Le financement collectif des demandes d'indemnisation a par ailleurs une incidence sur la manière dont le risque est évalué.

En premier lieu, les mécanismes de rétentions et de transferts financiers mis en place par l'IGPA[20] réduisent la transparence du risque assuré (Bongaerts et de Bièvre 1987) : les acteurs en amont du mécanisme de financement, et plus particulièrement le marché de la réassurance, ne sont généralement informés des caractéristiques du navire couvert que lorsqu'ils participent au paiement d'une demande d'indemnisation[21] (Brown et Reed 1981, Anonyme 1994e).

La multiplicité des reports de risques peut également amener les clubs P&I à être moins regardants sur la qualité des navires de leurs nouveaux membres lorsque le secteur de l'assurance maritime, particulièrement cyclique, connaît une phase de dépression. Demoulin (1997) indique à ce propos qu'un « [...] cycle dépressif est alimenté par le fait que la réassurance est soft et que les assureurs directs, en face de leurs clients, ont tendance à en profiter pour souscrire en ayant conscience qu'ils ne porteront qu'une faible partie de leur risque »[22].

[20]En vertu de l'IGPA, le risque de payer des demandes d'indemnisation importantes est supporté en cascade par différentes catégories d'agents que sont les propriétaires du navire, les clubs (à la fois individuellement et collectivement au sein de l'IGPA et enfin des agents du marché de la réassurance commerciale, principalement au sein du Lloyd's londonien. Cf. Section 1 Chapitre 5.

[21]Le rapport « Safer Ships, Cleaner Seas » précise : « Reinsurers are thus at least one step removed from the underlying insurance as they have no direct contact with the ship or the cargo owner. They must to a varying degree have regard to the information they receive from the original insurer and his reputation for skilful underwriting » (Anonyme 1994e, p.275).

[22]Les périodes de *soft market* correspondent à des phases de surcapacité d'offre sur les marchés d'assurance. La concurrence y est accrue et les primes offertes en baisse. En période de *hard market*, la demande d'assurance est plus importante et les primes augmentent.

## 5.4 La corrélation insuffisante des primes d'assurance P&I aux risques des navires

Malgré les efforts entrepris par les clubs P&I pour lier les primes d'assurance aux risques réels des navires membres, les primes établies ne sont pas assez prononcées et discriminent de ce fait insuffisamment les différences de risque entre les navires (Goodstein et Jones 1995, Anonyme 2004o). Plusieurs raisons expliquent ce constat. Le lien entre la qualité d'un navire et le risque qu'il fait supporter à un club n'est pas toujours univoque (cf. 5.4.1). L'attachement des clubs P&I à apprécier le risque d'un navire à partir de sa sinistralité passée conduit parfois à une vision biaisée du risque (cf. 5.4.2). Les clubs P&I font preuve par ailleurs d'une certaine réticence à modifier significativement les primes d'assurance d'une année à l'autre (cf. 5.4.3). Enfin, la cyclicité du secteur de l'assurance a un impact sur la façon dont les primes sont fixées (cf. 5.4.4).

### 5.4.1 Le lien entre la qualité des navires et le risque qu'ils font supporter aux clubs P&I

Aux yeux des clubs P&I, le risque présenté par un navire correspond moins à la possibilité de causer un sinistre qu'à la probabilité de devoir payer des indemnisations en cas d'incident[23]. Même si ces deux conceptions du risque sont liées –les demandes d'indemnisation surviennent à la suite d'incidents-, la baisse du risque financier ne passe pas toujours par une hausse de la prévention. A titre d'exemple, l'emploi d'un équipage de taille minimale, composé de marins à bas salaires et peu qualifiés, provenant de pays où la protection sociale est moins avantageuse pour les travailleurs, réduit le risque pour le club de payer des indemnisations en cas de décès, de maladies ou de blessures alors même que le risque de causer un sinistre augmente (Bennett 2001).

Par ailleurs, différents paramètres du transport maritime atténuent la relation négative entre la qualité d'un navire et le montant des demandes d'indemnisation qu'il est susceptible de faire payer par son club (Anonyme 2004o). Du point de vue institutionnel tout d'abord, la mise en place de régimes de responsabilité sans faute, à l'instar de la convention CLC pour le transport pétrolier, dissocie complètement le paiement d'indemnisations de la qualité des navires et différencie moins, relativement aux régimes de responsabilité pour faute, le risque financier posé par les navires de qualités différentes. Du point de vue de la navigation maritime ensuite, de nombreux sinistres sont causés, intégralement ou pour partie, par des agents qui n'agissent pas sous le contrôle du propriétaire du navire ou de celui qui en a la charge, comme par exemple le recours à des pilotes pour entrer dans certains ports[24].

[23]Le titre de la présentation de Havers (1999) est d'ailleurs révélateur à cet égard : « The role of the P&I clubs in claims prevention and casualty response » (souligné par nous).

[24]Deux des marées noires majeures survenues en Europe ces quinze dernières années impliquèrent des agents étrangers au navire (Anonyme 1998a). Dans le cas de l'Aegean Sea, le commandant du navire et le pilote chargé de faire entrer le pétrolier dans le port de La Corogne furent reconnus conjointement

Enfin, les clubs P&I considèrent unanimement, grâce à leurs expériences, que le risque des navires se reflète davantage dans les demandes de faible et moyenne ampleur (inférieures ou égales à $ 5 millions) dont ils sont à l'origine (Bennett 2000c, Anonyme 2004o). En revanche, la corrélation des demandes plus importantes, financées à travers l'IGPA, ne paraît pas clairement établie, en particulier pour les dommages par pollution[25] (Donnellan 1993, Bennett 2000c).

### 5.4.2 La fixation des primes *a posteriori*

La pratique tarifaire qui consiste à établir les primes d'assurance essentiellement en fonction de la sinistralité passée des navires (cf. section 5.2) présente différents intérêts pour les clubs P&I (Henriet et Rochet 1991). Elle leur permet tout d'abord de tirer bénéfice de la meilleure connaissance des risques acquises au fil des années à propos des navires (cf. sous-section 5.3.3) et de l'incorporer dans le calcul de la prime. Elle constitue ensuite un moyen pour inciter leurs membres à la prévention des sinistres, synonyme d'une baisse de prime. Elle permet enfin aux clubs de « fidéliser » leurs membres en segmentant les primes des navires et évitant ainsi qu'ils ne migrent vers des clubs concurrents et spécialisés dans l'assurance de certaines qualités de navires (Goodstein et Jones 1995).

Il n'est pas illogique de considérer que la sinistralité passée d'un navire augure de son avenir en matière de présentation de demandes mais on peut toutefois reconnaître que cette relation n'est pas absolue et peut même s'avérer fallacieuse. Si le risque supérieur d'un navire mal entretenu ou mal exploité se traduit par une hausse du nombre des demandes d'indemnisation alors la prime augmente. Toutefois, tant qu'un navire médiocre n'amène pas plus de demandes à son club, rien dans son registre de pertes ne permettra à son club d'apprécier son risque réel et donc d'augmenter sa prime proportionnellement à son risque. A l'inverse, un mauvais registre de pertes n'est pas forcément synonyme d'un navire sous-normes mais peut également provenir d'un navire de bonne qualité particulièrement malchanceux par le passé (Anonyme 2000f, Anonyme 2004o).

Ces effets pervers pourraient être limités en augmentant le poids d'autres indicateurs de qualité et de risque dans le calcul des primes (Anonyme 2004o). Toutefois, les clubs P&I acceptent difficilement cette solution pour plusieurs raisons. Il leur semble délicat, en premier lieu, de développer davantage une tarification *a priori* pour les raisons relatives à la disponibilité et la complexité de l'information nécessaire à l'appréciation du risque des navires (cf. sous-sections 5.3.2 et 5.3.3). Par ailleurs, la tarification *a posteriori* constitue une tradition forte dans l'assurance P&I, et est d'autant plus difficile à remettre en cause (Donnellan 1993). La prise en compte plus importante d'autres critères que le registre des pertes dans l'évaluation et la discrimination des risques serait perçue par les propriétaires de navires

responsables par la Court Criminelle de cette même ville. Le rapport d'enquête effectué à la suite de l'incident du Sea Empress mit en évidence une erreur de pilotage ainsi qu'une insuffisance des procédures de contrôle de la part des autorités du port de Milford Haven au Pays de Galles .

[25]Donnellan (1993) écrit « But looking at only liability claims, these cover a wide range of losses ; many of these are cargo disputes or injury claims, and only a handful are linked to pollution. The underlying problem is that our analysis of causes of this handful of claims does not statistically link claims to quality. We see shipowners of all types, all ages, all practices, all culture appearing in our major claims statistics. In a perfect world, of course, we would find a definition of quality which related to the claims. But our studies have not yet got us there ».

comme contraire à l'esprit collectif interne caractéristique de l'assurance P&I (Anonyme 2004o). Elle multiplierait les sources de désaccords internes entre les clubs et leurs membres à propos du montant des primes et amènerait plus fréquemment les membres des conseils de direction à justifier et appuyer les décisions retenues par les managers du club face aux membres mécontents (Anonyme 2004o).

### 5.4.3 La différenciation limitée des primes d'assurance P&I

Plusieurs facteurs empêchent les clubs de modifier significativement les primes de leurs membres.

Tout d'abord, les clubs doivent attendre plusieurs années avant de connaître le coût exact des demandes d'indemnisation payées à la suite d'un incident donné (cf. sous-section 5.1.1). En conséquence, il existe en général un décalage de trois années entre la modification de la tendance d'un navire en matière de sinistralité et l'évolution de sa prime d'assurance (Hazelwood 1994). Les variations des primes sont d'autant plus atténuées que les clubs P&I refusent de procéder à des ajustements marqués d'une année à l'autre et recourent de préférence à des réévaluations progressives, échelonnées sur plusieurs années[26]. La première raison est que les clubs développent des relations avec leurs membres sur une base de moyen/long terme et ne les considèrent pas comme des interlocuteurs susceptibles de quitter le club d'une année à l'autre (Leader 1985, Bennett 2000a, Anonyme 2004o). De plus, les clubs P&I prennent en compte le fait que la plupart de leurs membres planifient le financement de leur activité sur un horizon de long-terme et sont donc désireux d'obtenir des primes aussi prévisibles et régulières que possible (Leader 1985).

Ensuite, les clubs P&I ne reportent pas intégralement les montants des demandes d'indemnisations dans les registres de pertes des navires mais seulement la partie retenue au sein du club (soit les cinq premiers millions de dollars), définie par l'IGPA[27]. De ce fait, seule une partie de la prime d'un membre dépend son risque individuel. L'autre partie s'apparente à une participation du membre au coût du mécanisme de réassurance collective défini par l'IGPA. Elle est généralement significative et diminue d'autant l'élasticité des primes par rapport aux risques individuels des navires[28]. Elle atteint en moyenne respectivement 40% du montant total de la prime payée par un transporteur de marchandises solides et 70% pour un pétrolier transportant des hydrocarbures lourds (Bennett 2000c, Anonyme 2004o).

[26]Un rapport de l'OCDE précise ainsi qu' « [...] un assureur P&I cherchera à augmenter le tarif du propriétaire de navire lors du renouvellement suivant, dans une proportion suffisante pour permettre au club de « récupérer » la perte [...] sur [...] huit ans [...] » (Anonyme 2004o, p.55).

[27]Cette pratique s'explique par la distinction -présentée au début de cette section- opérée par les clubs entre les demandes jugées normales (aux montants limités et dont l'occurrence reflèterait le risque réel des membres) et les demandes exceptionnelles (rares, imprévisibles et aux montants très importants).

[28]Cet effet déresponsabilisant lié au mécanisme de réassurance collective est reconnu par l'industrie maritime elle-même, comme en témoigne l'intervention de l'IGPI au cours d'une réunion du troisième groupe de travail intersession du FIPOL : « En vertu du pooling agreement, les demandes de plus de $5 millions sont partagées en vertu de l'accord au niveau de tous les clubs et le coût marginal de ces grosses demandes est nécessairement réparti sur l'ensemble du secteur et non pas reporté sur l'assuré. Phénomène de mutualisation donc, faiblement incitatif en fait. Ce sont les secteurs, plutôt que les acteurs qui supportent les coûts » (Anonyme 2003l).

Enfin, les clubs P&I sont plus enclins à sanctionner un navire dont le risque est important par un refus de l'assurer à nouveau plutôt que par une hausse importante de sa prime. Ils s'attachent en particulier à vérifier que les navires dont le registre des pertes devient préoccupant ne sont pas sous-normes et respectent un seuil minimal de qualité. Dans l'affirmative, la prime n'est pas modifiée. Dans la négative, le club préfèrera notifier au membre concerné son refus de lui renouveler son offre d'assurance. Selon l'OCDE, l'élasticité des primes d'assurance par rapport à la qualité des navires est faible dès lors que cette dernière est au-dessus du seuil d'exclusion fixé par le club. En conséquence, les primes d'assurance différencient de manière limitée les écarts de qualité entre les navires assurés[29]. Par ailleurs, les décisions d'exclusion de flotte ont un faible impact sur la qualité moyenne de la flotte mondiale du fait de leur rareté : elles ne concernent annuellement, au sein d'un grand club, tout au plus que deux ou trois navires ou flottes (Anonyme 2004o).

### 5.4.4 L'influence des cycles d'activité des secteurs du transport maritime et de l'assurance maritime

Les secteurs du transport maritime et de l'assurance maritime connaissent chacun des cycles d'activité[30] qui ont un impact sur la façon dont les primes d'assurance P&I sont établies et contribuent à les déconnecter sensiblement du risque posé par les navires (Demoulin 1997, Bennett 1999)

Le caractère fortement capitalistique de l'activité de transport maritime s'accommode mal des fluctuations importantes de revenus que connaît ce secteur. Pour cette raison, les propriétaires de navires cherchent à améliorer la prévisibilité de leur environnement économique de manière à ne subir que la variabilité des taux de fret. Ils demandent en particulier que leurs clubs proposent des primes d'assurance stables et recourent le moins possible à des appels de fonds supplémentaires imprévus et élevés (Hazelwood 1994). Les clubs satisfont ces exigences en prévoyant avec précision le coût total des demandes susceptibles de leur être présentées et en procédant à des levées de fonds initiales conséquentes. Mais également, les clubs ont constitué des réserves financières importantes à partir des montants perçus en excès les années bénéficiaires afin de pouvoir y puiser si nécessaire les années déficitaires (Leader 1985, Bongaerts et de Bièvre 1987, Hazelwood 1994).

Le secteur de l'assurance P&I connaît également des cycles en raison de la concurrence qui existe entre les clubs. Les phases de baisse d'activité se caractérisent par une concurrence plus agressive entre les clubs qui cherchent à augmenter la taille de leurs flottes. Au cours de ces périodes, les clubs proposent des primes moins élevées et accordent moins d'attention à l'évaluation du risque des nouveaux assurés, ce qui tend à déconnecter davantage le niveau des primes et celui des risques individuels. Les conséquences de cette politique se traduisent,

[29] En témoigne cette phrase explicite tirée d'un rapport de l'OCDE : « Si le navire ou la flotte peuvent se maintenir au dessus du seuil d'exclusion totale, sa prime ne risque guère d'être fondamentalement différente de celle des navires ou des flottes gérés par des exploitants de bien meilleure qualité » (Anonyme 2004o, p.55).

[30] Les cycles dans le transport maritime sont longuement présentés par Stopford (1997). Demoulin (1997) met en évidence des cycles au niveau à la fois des primes d'assurance, des sinistres et des résultats des compagnies. Leur durée était comprise entre 6 à 7 années par le passé et tendrait maintenant à se rapprocher de 4 années.

quelques années plus tard, par l'apparition de difficultés financières importantes et une érosion des réserves qui tendent à mettre à mal un certain nombre de clubs. Le marché se ressaisit alors : les clubs se trouvent contraints d'augmenter le niveau des primes d'assurance afin de reconstituer leurs réserves et s'attachent à lier plus fortement les primes aux risques de leurs membres (Bennett 1999, Bennett 2000a).

Enfin, les montants des primes d'assurance sont influencés par le taux de rémunération des actifs offerts sur les marchés de produits financiers (Demoulin 1997). L'assurance P&I est une activité à pertes : les primes d'assurances collectées auprès des membres ne suffisent pas aux clubs pour payer le coût total des demandes d'indemnisation. L'écart entre les deux montants est couvert grâce aux revenus tirés des capitaux que les clubs placent sur les marchés financiers et qui constituent une source importante de rentrées financières[31]. Cette caractéristique amène parfois, en particulier lorsque les rendements des marchés financiers sont élevés, les clubs P&I à baisser le niveau des primes d'assurance afin d'augmenter le nombre de navires assurés et placer ces revenus sur les marchés de capitaux en anticipant que les rentrées financières induites permettront de couvrir les demandes d'indemnisation supplémentaires (Demoulin 1997, Bennett 1999).

[31]La part des revenus financiers est plus importante dans le cas de l'assurance P&I que dans l'assurance commerciale. Les clubs ont la particularité d'avoir davantage de capitaux placés sur les marchés financiers, d'une part, parce qu'ils procèdent très tôt à des appels de fonds importants auprès de leurs membres et, d'autre part, parce que les demandes d'indemnisation ne sont en général réglées qu'à partir d'un certain délai (Hazelwood 1994).

## 5.5 Prévenir les risques et satisfaire les intérêts des propriétaires de navire : deux objectifs parfois divergents

Les clubs P&I ont pour fonctions de couvrir les risques des propriétaires de navires tout en répondant aux désirs que leurs membres expriment à travers les comités de direction ou lors des assemblées générales (Anonyme 1994e).

La place et la latitude des propriétaires de navire dans la politique des clubs auraient plusieurs mérites. Selon un armateur, il existe un rapport affectif spécifique et très fort des propriétaires de navire vis-à-vis de leurs clubs respectifs qui pousse les premiers à s'impliquer plus fortement et avoir une meilleure connaissance des enjeux globaux en matière de gestion des risques que s'ils étaient assurés par des assureurs commerciaux. De même, les propriétaires de navires ont généralement une bonne connaissance de la composition de la flotte assurée au sein d'un même club. L'implication des propriétaires de navire dans le fonctionnement des clubs serait également source de décisions équilibrées en matière de gestion du risque. Selon le même armateur, lorsqu'un club doit décider ou non de prendre en charge une demande d'indemnisation importante, les membres du comité de direction portent une attention toute particulière aux circonstances de l'accident et à la manière dont le navire était géré afin d'apprécier la négligence éventuelle du membre concerné. La considération de ces paramètres éviterait aux membres du comité d'être :
– complaisants à l'égard d'un propriétaire dont les pratiques de navigation seraient discutables, en autorisant ainsi que les armateurs de qualité paient pour les mauvais ;
– injustement sévères vis à vis d'un membre vraisemblablement malchanceux et dont chacun des autres membres pourrait connaître la même infortune d'autre part.
Plusieurs éléments laissent cependant penser que les clubs P&I privilégient parfois les intérêts de leurs membres plutôt que l'objectif de prévention des risques.

Comme cela a été indiqué dans la section précédente, les clubs P&I s'efforcent, à la demande de leurs membres, de proposer des primes stables même si cela a pour effet de les lier moins fortement aux risques individuels (cf. 5.4.4).

De même, les clubs P&I ne déterminent pas les primes d'assurance uniquement à partir du risque financier présenté par les navires qu'ils assurent mais prennent également en compte la conjoncture économique du secteur de transport maritime. Un armateur nous expliquait que le comité de direction d'un club ne calcule pas le montant total annuel des appels de fonds sur la seule base de l'estimation des montants d'indemnisation fournie par les managers du club mais prend également un ensemble de paramètres tels le coût de la construction des navires neufs, les prélèvements effectués les années précédentes, le cours du dollar, les taux de fret, le niveau des réserves du club ainsi que les résultats financiers obtenus à partir des placements du club. L'examen de toutes ces variables conduit parfois le comité de direction à ne pas suivre certaines recommandations des managers, notamment lorsqu'ils suggèrent d'augmenter par précaution les primes pour garantir au club des conditions de sécurité

financière absolues.

Intérêts des propriétaires de navires et prévention des risques entrent également en conflit à l'échelle du mécanisme collectif de financement des demandes d'indemnisation. Les clubs ont conscience des avantages importants que leur procure l'IGPA (cf. sous-section 5.1.3) et veillent à ce que rien ne soit entrepris qui soit de nature à détériorer l'esprit de coopération et de solidarité sur lequel est fondé l'accord (Bennett 2000c). En conséquence, les clubs se montrent extrêmement réticents à examiner la qualité des navires -exercice délicat, subjectif (cf. section 5.3) et de ce fait susceptible d'être source de litiges entre les clubs membres de l'IGPA- qui ont causé des dommages importants afin de décider si les demandes d'indemnisation doivent être prises en charge ou non par l'IGPA (cf. sous-section 5.2.1). Ils considèrent davantage que l'objet de cet accord est de financer les demandes plutôt que de les mettre en question, ce qui atténue l'impact dissuasif des clauses de refus de couverture prévues par l'IGPA (Anonyme 2004o).

La mise en avant des intérêts particuliers des propriétaires de navires et son opposition à l'objectif de prévention des risques s'apprécient aussi dans le rôle de lobby exercé par les clubs P&I en matière de réglementation maritime internationale. Les clubs se sont systématiquement opposés, conjointement aux Etats de complaisance, à la mise en place de dispositions destinées à responsabiliser davantage les propriétaires de navires comme par exemple les régimes d'assurance obligatoire[32] (Havers 1999, Bennett 2000b, Rosaeg 2000).

[32]Havers (1999) écrit : « [...] the Clubs monitor the development of new legislation both nationally and internationally. By means of lobbying and making use of public comment periods on draft legislation, the Clubs attempt to persuade national legislators not to introduce liability regimes which differ substantially from the widely recognised international conventions on pollution, salvage, passenger/cargo liabilities and try to ensure that realistic limits of liability are available which are proportionate to the capacity of the insurance market to sustain that type of loss ».

## 5.6 L'impact financier limité des primes P&I

L'examen des rares données statistiques contenues dans des sources publiques tend à montrer que l'assurance P&I n'a pas à elle seule un impact suffisant sur la rentabilité financière des navires pour dissuader l'exploitation de navires sous normes (Anonyme 2004o).

Comme l'indique le tableau 5.2, la prime d'assurance P&I (exprimée en $ courants par jour) payée en moyenne par un navire pétrolier de type Aframax[33] oscille sur la période 1990-1999 entre $ 165/jour et $ 450/jour, avec une valeur moyenne de $ 358/jour.

| | |
|---|---|
| | **Revenus de l'affrètement** |
| - | Commission de courtage |
| - | **Coûts de voyage** |
| | Soutes |
| | Droits portuaires |
| | Droits de canaux |
| = | Revenus nets |
| - | **Coûts d'exploitation** |
| | Personnel |
| | Maintenance |
| | Assurance |
| | Administration |
| = | Trésorerie |
| - | **Coûts du capital** |
| | Prix d'achat, affrètement |
| | Coûts du financement du navire |
| = | Rentabilité finale |

TAB. 5.1 – Analyse des coûts et revenus de l'affrètement d'un navire au voyage.
Anonyme (2000e).

| **Année** | **1990** | **1991** | **1992** | **1993** | **1994** | **1995** | **1996** | **1997** | **1998** | **1999** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Assurance P&I ($/jour ) | 165 | 235 | 330 | 400 | 440 | 450 | 480 | 395 | 375 | 310 |

TAB. 5.2 – Coût de l'assurance P&I pour un navire pétrolier Aframax.
Reconstitution d'après Anonyme (1997d) et Anonyme (2001j).

Ces montants sont très inférieurs aux coûts de maintenance de navire (réparation et entretien) et aux coûts du personnel embarqué (salaire, formation, charges sociales, coûts de recrutement,etc.), deux postes essentiels du point du point de vue du risque des navires et à partir desquels les propriétaires de navire peuvent réaliser des économies importantes au détriment de la qualité du navire[34] (Anonyme 1996a). Selon la figure 5.7, les primes d'assu-

[33]Les navires Aframax désignent des navires de taille comprise entre 80 000 et 120 000 tpl utilisés pour les transports de pétroles bruts, surtout opérés depuis la Mer du Nord ou de la Mer Méditerranée.

[34]Les propriétaires de navires réalisent des économies en espaçant/limitant les réparations effectuées à bord des navires. Ils peuvent également choisir de recruter des membres d'équipages provenant de pays où la main d'œuvre est bon marché ou de limiter au minimum requis la taille de l'équipage (Anonyme 1996a).

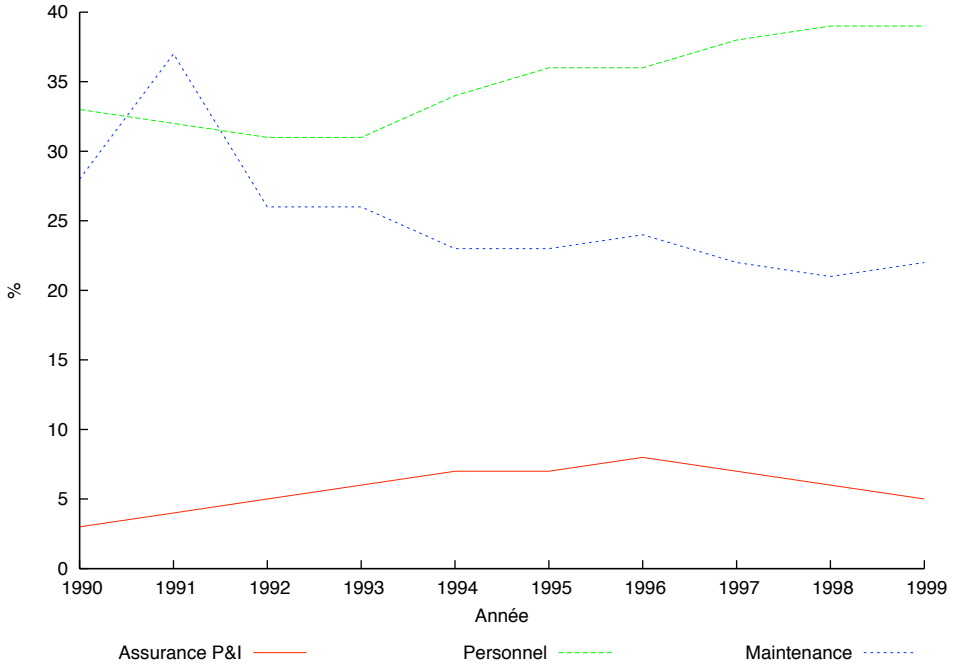


FIG. 5.7 – Part du coût de l'assurance P&I, du personnel et de la maintenance dans les coûts d'exploitation pour un navire pétrolier Aframax (%).
Reconstitution d'après Anonyme (1997d) et Anonyme (2001j).

rance payées par un navire Aframax sont comprises entre 3 et 8% des coûts d'exploitation alors que les coûts de personnel et les coûts de maintenance varient respectivement entre 31 et 39% et entre 21 et 28% des coûts d'exploitation sur la période 1990-1999.

Le tableau 5.3 présente le niveau des coûts d'exploitation d'un navire pétrolier de type Handysize[35] en fonction de son niveau de qualité. Il indique que les coûts d'exploitation d'un navire augmentent avec sa qualité et montre ainsi que les primes d'assurance P&I ne permettent pas de contrebalancer les économies financières associées à une baisse de la qualité.

Les coûts d'exploitation d'un navire de bonne qualité sont respectivement plus élevés de $ 600 et de $ 1 100/jour par rapport à ceux d'un navire de qualité ordinaire et d'un navire de qualité standard. La comparaison des écarts de coûts d'exploitation aux primes d'un navire de type Aframax (cf. tableau 5.2), qui paie des primes plus élevées qu'un Handysize en raison de sa taille plus importante, montre qu'une variation significative des primes P&I (par exemple un doublement) ne parviendrait pas à pénaliser suffisamment un armateur peu scrupuleux et l'inciter à augmenter un niveau de qualité plus élevé.

[35]Les navires Handysize désignent des navires de taille comprise entre 10 000 et 60 000 tpl utilisés pour les transports de produits pétroliers raffinés ou de produits chimiques.

| Niveau de qualité | Montants des coûts d'exploitation ($ 1996) |
|---|---|
| Plafond[a] | 9 500 |
| Bon[b] | 4 850 |
| Ordinaire[c] | 4 250 |
| Standard[d] | 3 750 |
| Plancher[e] | 3 100 |

[a]Ce niveau de qualité correspond à un navire à bord duquel le niveau de prévention est maximal (Anonyme 1996a).

[b]Un navire de bonne qualité correspond à un navire à bord duquel un niveau important de dépenses de maintenance et de personnel est effectué. Ce niveau n'est observé que par une minorité de navires (Anonyme 1996a).

[c]Un navire de qualité ordinaire est un navire dont les dépenses de maintenance et de personnel sont moyennes. Ce niveau est observé à bord de la majorité des navires (Anonyme 1996a).

[d]Un navire de qualité standard est un navire dont les dépenses de maintenance et de personnel permettent simplement de vérifier les exigences minimales de sécurité maritime (Anonyme 1996a).

[e]Ce niveau de qualité permet tout juste de maintenir le navire en état de naviguer (Anonyme 1996a).

TAB. 5.3 – Coûts d'exploitation d'un pétrolier de 4 ans, d'une capacité de 40 000 tjb et transportant des produits raffinés en fonction de sa qualité.
D'après Anonyme (1996a).

# Conclusion

Ce chapitre visait à discuter l'impact de l'obligation de souscrire une assurance contenue dans la convention CLC sur l'incitation des propriétaires de navires pétroliers à prévenir les marées noires. Nous avons cherché à déterminer si les primes d'assurance reflétaient correctement les risques des navires et avons basé notre démonstration sur une étude descriptive critique du fonctionnement des clubs P&I, des mutuelles d'assurance contrôlées par les propriétaires de navires et qui assurent 97 % des navires citerne de taille supérieure à 2 000 tonnes de jauge brut.

L'analyse menée permet de conclure que les clubs P&I exercent un certain pouvoir sur les propriétaires de navires en matière de prévention des risques mais que leur contribution à améliorer la sécurité maritime est fortement limitée pour un ensemble de raisons.

Tout d'abord, le phénomène d'aléa moral semble être présent sur le marché de l'assurance responsabilité maritime. Même si les clubs P&I s'efforcent de contrôler la qualité des bateaux qu'ils assurent, leur connaissance du risque des navires est généralement imprécise. Les dommages causés à la suite des sinistres sont difficiles à prévoir étant donnée leur hétérogénéité tant dans leurs natures que dans leurs ampleurs. Le risque de sinistre dépend d'un ensemble de paramètres plus ou moins observables par les clubs P&I, dont le facteur humain. Par conséquent, les clubs P&I ne mesurent avec une certaine précision le risque présenté par leurs différents membres qu'après plusieurs années, principalement sur la base de la sinistralité passée des navires.

Par ailleurs, les primes d'assurance P&I ne discriminent pas suffisamment les risques des navires. Les clubs considèrent que le lien statistique entre la qualité d'un navire et l'apparition de demandes d'indemnisation importantes n'est pas établi et s'intéressent principalement aux demandes plus modestes pour établir les primes de leurs membres. De plus, les clubs P&I se montrent réticents à modifier significativement les primes d'assurance d'une année à l'autre et préfèrent ne pas assurer un navire devenu trop risqué plutôt que d'augmenter sa prime en conséquence.

De plus, les propriétaires de navires définissent la politique des clubs P&I en matière de couverture des risques et utilisent parfois ce pouvoir spécifique pour faire valoir leurs intérêts particuliers avant l'objectif de prévention des sinistres.

Enfin, les primes P&I ne semblent pas être d'un niveau suffisant pour compenser les économies financières que réalisent les armateurs en baissant la qualité des navires et ne peuvent pas de ce fait inciter à davantage de prévention. Cette observation ne doit pas occulter le fait que la qualité d'un navire peut avoir un impact sur le taux de fret et que l'analyse de l'incitation à la prévention des navires nécessite de comparer les économies tirées d'une baisse de qualité des navires aux pertes de revenus qu'elle engendre, soit la baisse des taux de fret et la hausse des primes d'assurance (cf. chapitre 4). Cependant, on peut se demander si les asymétries d'information à propos de la qualité des navires mises en évidence dans ce chapitre ne compromettent pas également la discrimination suffisante de la qualité des

navires à travers les taux de fret, comme tendent à le montrer différents travaux d'économie maritime (cf. Introduction Générale) (Tamvakis 1995, Strandenes 1999).

# Chapitre 6

# Acceptabilité internationale du régime CLC/FIPOL et prévention des accidents

# Introduction

Les travaux consacrés à l'efficacité préventive des règles de droit considèrent généralement les régimes de responsabilité comme donnés et ne prennent pas en compte le processus d'élaboration des dispositifs juridiques[1]. Cette approche semble inadaptée dans le cas des conventions internationales CLC et FIPOL. Le régime international n'a pas été défini et mis en place de manière unilatérale par une autorité supranationale. Il s'agit au contraire d'un accord volontaire qui n'est en application que par l'acceptation libre des Etats (cf. section 6.1). Son rang d'accord international lui confère en conséquence certaines spécificités, dont celle d'être un arrangement entre plusieurs pays qui ne partagent pas forcément les mêmes intérêts dans la lutte contre les marées noires.

La question qui se pose alors est celle des implications du statut de compromis sur la façon dont le régime international responsabilise les acteurs du transport maritime d'hydrocarbures, et par conséquent les incite à prévenir les accidents.

L'objet du présent chapitre est de compléter l'analyse du régime CLC/FIPOL comme instrument de prévention des marées noires en prenant en compte sa nature d'accord international. La première section développe une analyse empirique du processus d'élaboration et du fonctionnement du régime international. Elle explicite le statut de compromis du régime international, identifie le consensus atteint entre les pays qui y adhèrent et examine son incidence sur la manière dont le régime international est conçu et, par conséquent, responsabilise les acteurs du transport maritime d'hydrocarbures. La seconde section étudie le régime CLC/FIPOL sous l'angle de l'analyse économique des accords environnementaux internationaux. En s'appuyant sur un exercice de modélisation, elle détermine les propriétés d'un régime international de responsabilité acceptable par un ensemble de pays et analyse leurs conséquences sur la prévention des marées noires.

[1]Cette dimension est plus fréquemment prise en compte dans les recherches en économie de la réglementation (cf. chapitre 1), comme dans les articles séminaux de Stigler (1971) et Peltzman (1976) ou en économie du *rent seeking*. Quelques travaux d'analyse économique des règles de droit la prennent en compte cependant (Faure et Van Den Bergh 1990, Faure 2000).

# 6.1 Le régime international de responsabilité et d'indemnisation : fruit d'un compromis entre Etats

La dimension de compromis du régime international régime international peut être mise en évidence selon des perspectives différentes et complémentaires. Tout d'abord, les conventions CLC et FIPOL ont été élaborées au sein de l'OMI, au cours d'un processus de négociation spécifique impliquant un grand nombre de pays (sous-section 6.1.1). Par ailleurs, le fonctionnement du Fonds de 1992 est défini de manière concertée par l'ensemble des Etats-membres (cf. sous-section 6.1.2). L'entente entre les pays est requise dans la mesure où ils ne subissent pas les mêmes risques de marées noires et ne retirent pas les mêmes bénéfices à signer les conventions CLC et FIPOL (cf. sous-section 6.1.3). L'étude du processus d'élaboration des conventions internationales CLC et FIPOL indique enfin qu'elles constituent un plus petit dénominateur commun entre les différents pays signataires (cf. sous-section 6.1.4).

## 6.1.1 L'élaboration concertée de la réglementation internationale en matière de sécurité maritime

Du fait de son caractère technique, l'OMI[2] ne dispose pas de la compétence de contraindre les pays à adopter les conventions, accords et autres types d'instruments adoptées en son sein. Les conventions et les réglementations internationales en matière de transport maritime s'apparentent à des accords volontaires, dont la signature et l'application sont soumises à la bonne volonté des Etats membres. Les conventions de l'OMI ont cependant vocation à être signées et appliquées aussi largement que possible, en raison de la dimension internationale et transfrontalière du transport maritime. Cette exigence oblige à concevoir les conventions de façon à être acceptables par un grand nombre d'Etats membres, aux intérêts divergents et souvent conflictuels.

En pratique, cette contrainte pousse les pays à élaborer collectivement les textes internationaux, à travers un processus dont la durée s'étale sur plusieurs années et au cours duquel ils négocient, en essayant de faire prendre en compte leurs intérêts propres tout en faisant des concessions. A plusieurs étapes de ce processus, les Etats doivent avaliser l'orientation donnée à des travaux préparatoires.

Le besoin d'une nouvelle convention est généralement suggéré au sein d'un des comités de l'organisation. Si un accord est atteint au sein du comité, la proposition d'élaborer un nouveau texte juridique est alors soumise au Conseil et, si cela est nécessaire, à l'Assemblée. En cas d'accord de la part du Conseil –ou de l'Assemblée le cas échéant - les différents pays prenant part au comité concerné conçoivent et s'entendent sur un projet de convention. Le projet ainsi élaboré est alors soumis au Conseil et à l'Assemblée, accompagné d'une recommandation d'organiser une conférence internationale pour procéder formellement à

[2]L'OMI et son organisation interne ont été présentées dans le chapitre 2.

son adoption[3]. Durant la conférence internationale, chaque pays a la possibilité de faire connaître ses commentaires et propositions de modifications au projet. Des amendements sont apportés de façon à parvenir à un compromis acceptable (à défaut de satisfaisant) par tous, sinon la majorité des deux tiers des gouvernements présents[4]. La convention ainsi acceptée est considérée comme adoptée. Elle est alors ouverte à la signature des Etats membres de l'OMI, pendant une période limitée, de manière à lui donner une réelle portée géographique[5].

Si la participation aux votes est une prérogative des Etats, la construction d'un compromis acceptable ne se déroule pas de manière exclusive entre délégations diplomatiques et prend en compte, de manière croissante depuis une vingtaine d'année, l'avis de l'ensemble des secteurs professionnels concernés par le transport maritime (Boisson 1998). Différentes organisations non gouvernementales (ONG) internationales bénéficient du statut consultatif octroyé par l'OMI et font part de leurs points de vue dans l'ensemble des organes de l'OMI et lors des conférences internationales.

### 6.1.2 La définition collective du fonctionnement du Fonds international

Bien que sa gestion soit assurée par un secrétariat basé à Londres, les grandes lignes du fonctionnement du FIPOL sont définies collectivement par les Etats signataires à l'occasion d'Assemblées Générales tenues annuellement. De manière analogue au cas de l'OMI (cf. sous-section 6.1.1), différentes ONG disposent d'un statut d'observateur qui les autorise à participer aux débats de l'Assemblée sans pouvoir prendre part aux votes cependant.

L'article 18 de la convention FIPOL 1992 assigne à l'Assemblée un ensemble de missions destinées d'une part à assurer le bon fonctionnement interne du Fonds et d'autre part à veiller à ce que les dispositions de la convention soient bien respectées. Une de ses prérogatives consiste en particulier à « approuver le règlement des demandes d'indemnisation adressées au Fonds, de se prononcer sur la répartition entre les demandeurs du montant disponible au titre de la réparation des dommages [...] et de fixer les conditions dans lesquelles peuvent être effectués des versements provisoires afin que les victimes de dommages par pollution soient indemnisées le plus rapidement possible. » (Anonyme 2001l, Article 18.7). La fréquence avec laquelle l'Assemblée se réunit et la durée des sessions l'empêchent toutefois en pratique d'exercer l'ensemble des fonctions qui lui incombent[6] et l'obligent à mettre en

[3]L'ensemble des pays invités est composé des différents Etats membres de l'OMI, auxquels s'ajoutent les pays membres des Nations Unis.

[4]Durant le vote, chaque pays dispose d'une voix. Un rapport de l'Assemblée Nationale retranscrit les propos du secrétaire général de l'OMI, Mr William O'Neil, au sujet de la délibération des Etats durant les conférences internationales : « La plupart des décisions sont prises par consensus de la communauté internationale des transports maritimes. Il est très rare que nous ayons recours au vote. » (Anonyme 2000h).

[5]Certaines conventions conditionnent leur entrée en application au respect de différents critères, tels qu'un nombre minimal de pays signataires ou un ensemble de pays contrôlant, de manière cumulée, une certaine part de la flotte mondiale. De même, certaines conventions entrent en application par acceptation tacite, c'est-à-dire si la convention n'a pas été dénoncée par une proportion donnée des pays membres au terme d'une période convenue.

[6]Une grande partie des points portés à l'ordre du jour de ses sessions consistent à faire avaliser par l'Assemblée des rapports ou des comptes-rendus produits par le secrétariat.

place des organes subsidiaires *ad hoc* dotés de responsabilités précises et impliquant plusieurs délégations nationales[7].

En premier lieu, l'Assemblée élit un organe restreint permanent, appelé Comité exécutif, composé de 15 Etats membres et qui se réunit à raison de 3 ou 4 fois par an[8]. Le Comité exécutif a la charge du règlement des demandes d'indemnisation adressées au Fonds. Il a la responsabilité de se prononcer en lieu et place de l'Assemblée sur les questions visées par l'article 18.7 de la Convention FIPOL de 1992. Il est informé par l'Administrateur de l'avancement du règlement des demandes pour chaque sinistre. Lorsqu'il en ressent le besoin, l'Administrateur saisit le Comité exécutif pour qu'il exprime son avis concernant le traitement de certaines demandes qui posent des problèmes d'interprétation particuliers au regard des critères de recevabilité ou pour lesquelles aucun accord ne paraît envisageable avec les demandeurs. Par ailleurs, le Comité exécutif établit la politique générale du Fonds de 1992 en matière de recevabilité des demandes d'indemnisation[9]. A mesure que de nouveaux types de demandes sont présentés, il discute et élabore les critères généraux de recevabilité des demandes. Il formule, et soumet au vote s'il les juge opportunes, des recommandations à l'Assemblée sur des questions de principe revêtant une grande importance (Anonyme 1997c).

Lorsqu'elle l'estime nécessaire, l'Assemblée du Fonds met également en place des groupes de travail intersessions, qu'elle mandate pour mener une réflexion collective au sujet de questions précises. Les groupes de travail sont ouverts à l'ensemble des pays membres du FIPOL et des délégations d'observateurs, qui peuvent y faire connaître leurs points de vue. Si cela est explicitement demandé et si le groupe de travail est parvenu à un certain consensus, les réflexions peuvent aboutir à la formulation de recommandations auprès de l'Assemblée, qui est alors chargée de les avaliser au moyen d'un vote.

Les groupes de travail intersessions sont les structures privilégiées au sein desquelles les Etats membres échangent leurs points de vue à propos du régime international, discutent de sa pratique et de ses évolutions possibles. A titre d'exemples, le septième groupe de travail intersessions du Fonds de 1971, mis sur pied en 1993 et dont les travaux se déroulèrent durant le premier semestre 1994, avait pour mandat d'examiner et de préciser les critères de recevabilité des demandes d'indemnisation et les procédures que le FIPOL devait appliquer[10]

[7]En vertu de la convention FIPOL de 1992, l'Assemblée a le pouvoir « d'instituer tout organe subsidiaire, permanent ou temporaire, qu'elle juge nécessaire, de définir son mandat et de lui donner les pouvoirs requis pour exercer les fonctions qui lui ont été confiées » tout en veillant à « assurer une répartition géographique équitable des membres et à ce que les États contractants qui reçoivent les plus grandes quantités d'hydrocarbures donnant lieu à contribution soient représentés de manière satisfaisante. » (Anonyme 2001l).

[8]La composition du Comité exécutif est soumise à différentes contraintes. En premier lieu, il importe que 7 de ses 15 membres figurent parmi les 11 principaux pays contributeurs au cours de l'année civile précédente. Par ailleurs, l'Assemblée doit veiller, en désignant les membres du Comité exécutif, « à assurer une répartition géographique équitable des sièges du Comité sur la base d'une représentation satisfaisante **des États Membres qui sont particulièrement exposés aux risques de pollution par les hydrocarbures** et **des États Membres qui possèdent d'importantes flottes de navires pétroliers**» (Anonyme 2004b).

[9]La résolution N°5 adoptée par l'Assemblée générale du Fonds de 1992 charge le Comité exécutif « d'examiner les nouvelles questions de principe et les questions de politique générale relatives aux demandes d'indemnisation au fur et à mesure qu'elles se présentent (et non pas dans l'abstrait), ainsi que les procédures à suivre en matière de traitement des sinistres mettant en cause le Fonds de 1992 » (Anonyme 1997c).

[10]Ces critères ont été intégralement repris dans le cadre de la convention FIPOL 1992. Seuls les critères relatifs à l'indemnisation des mesures de remise en état de l'environnement ont fait l'objet d'une précision en octobre 2002 (Anonyme 2002a).

(Anonyme 1994d, Anonyme 1996d). Le troisième groupe intersessions de travail du Fonds de 1992, dont les réunions se sont tenues de 2000 à 2005, a été mis en place dans l'objectif de discuter l'éventuelle nécessité d'améliorer le régime international mis en place par les conventions CLC et FIPOL (Anonyme 2000d). C'est en son sein que se fit sentir le besoin et que fut en grande partie élaboré le projet du protocole instaurant le Fonds complémentaire d'indemnisation optionnel adopté à l'OMI en mai 2003[11] (Anonyme 2001i).

### 6.1.3 Un régime qui profite différemment aux Etats signataires

L'étendue géographique d'application des conventions CLC et FIPOL est particulièrement développée. A la date du 31 juillet 2005, respectivement 110 et 95 des 165 pays membres de l'OMI avaient choisi de signer les conventions CLC et FIPOL de 1992. Exprimés en part du tonnage maritime mondial, ces ensembles de pays représentent 94,24% et 88,89% de la flotte mondiale. Les conventions CLC et FIPOL figurent respectivement au 12ème et au 16ème rang lorsque l'on classe par ordre décroissant de pays signataires les 55 conventions et protocoles de l'OMI encore ouverts à la signature des pays[12].

| **Nombre de pays signataires** | **Nombre de conventions** |
|---|---|
| 141 et plus | 6 |
| 121 à 140 | 3 |
| 101 à 120 | 6 |
| 81 à 100 | 8 |
| 61 à 80 | 3 |
| 41 à 60 | 5 |
| 21 à 40 | 6 |
| 0 à 20 | 17 |

FIG. 6.1 – Classement des conventions de l'OMI par nombre de pays signataires au 31 août 2005.
Reconstitution propre, à partir du site internet de l'OMI, `http://www.imo.org/Conventions/mainframe.asp?topic_id=247`, consulté le 26 septembre 2005.

L'intérêt à signer les conventions internationales CLC et FIPOL paraît variable d'un pays à l'autre :
- 31 pays membres de l'OMI ne sont signataires d'aucune des conventions CLC et FIPOL[13] ;
- 15 pays signataires de la convention CLC 92 n'ont pas choisi de bénéficier des montants d'indemnisation plus élevés offerts par la convention FIPOL 92 ;
- enfin, 24 pays sont encore membres de la convention CLC 1969[14] qui garantit des montants d'indemnisation sensiblement moins importants que le régime des conventions de 1992[15] (cf. chapitre 2).

[11] Le Fonds complémentaire de 2003 a été présenté au chapitre 2.

[12] Ces rangs sont respectivement les 10ème et 14ème lorsque les conventions sont ordonnées selon la part de la flotte mondiale concernée. Source : Site internet OMI, consulté en août 2005, `http://www.imo.org/Conventions/mainframe.asp?topic_id=247`.

[13] Ce calcul prend en compte les conventions CLC 1969, CLC 1992 et FIPOL 1992.

[14] 20 de ces 44 pays signataires de la convention CLC 69 sont également signataires de la convention CLC 92.

[15] Parmi ces pays figurent de nombreux pays d'Amérique Centrale et du Sud (Brésil, Perou, Costa-Rica,

Deux types d'analyse permettent d'apprécier sous son angle monétaire la disparité entre les pays des coûts et des bénéfices associés à la participation au régime international. Le premier se base sur les données publiées annuellement dans les comptes rendus du FIPOL. Le second, plus fin, s'appuie sur une reconstitution de la répartition du coût des pollutions entre pays signataires engendrée par le régime international. Nous présentons ces analyses ci-après dans cet ordre.

L'annexe 17 du rapport annuel du FIPOL pour l'année 2004 présente par pays membre du FIPOL 1992 les volumes d'hydrocarbures donnant lieu à contribution. Son examen indique que le coût de l'adhésion à la convention FIPOL 1992 est variable d'un pays à l'autre, en raison des différences de quantités d'hydrocarbures importées (cf. chapitre 2). Il apparaît plus particulièrement qu'une seule moitié des pays signataires cités dans le document, dont les principaux pays de l'OCDE, contribue effectivement au financement des indemnisations versées par le FIPOL. L'autre moitié des pays bénéficie gratuitement de la garantie financière offerte par la convention FIPOL 1992, faute d'avoir reçu des hydrocarbures en quantité suffisante. Il s'agit pour l'essentiel de pays moins développés économiquement (anciens pays du bloc de l'Est, Cambodge, Djibouti, Gabon, République Dominicaine, Sierra Leone...), de pays exportateurs de pétrole (Brunéi, Emirats Arabes Unis, Oman, Qatar...) ou encore de micro-Etats ou Etats-archipels (Antigua-et-Barbuda, îles Marshall, Monaco, Comores...). La portée de l'étude de l'annexe 17 du rapport annuel du FIPOL 1992 est toutefois limitée par le fait qu'elle n'envisage la participation au régime international qu'à travers son coût et ne prend pas en compte les bénéfices qu'en retirent les différents pays signataires.

L'analyse suivante comble cette lacune en comparant la manière dont les Etats-membres du FIPOL ont contribué au et bénéficié du régime international sur la période 1986-1997[16]. Elle étudie la répartition des marées noires et de leurs coûts : (i) en fonction des pays dans lesquels les accidents ont eu lieu, (ii) en fonction du pays du pavillon des navires impliqués, et (iii) en fonction des pays ayant financé les indemnisations. Elle s'appuie sur les données contenues dans une étude de Grey (1999) pour calculer la répartition des marées noires et de leurs coûts en fonction des pays du sinistre et des pays du pavillon. Cette recherche indique, pour 48 déversements différents[17], le pays touché, le pavillon du navire impliqué, le volume d'hydrocarbures déversés et le coût des indemnisations (exprimé en 1997$) versées au titre des conventions CLC et FIPOL. Les volumes d'hydrocarbures déversés et les montants d'indemnisations versées à la suite de ces accidents ont respectivement été estimés à un total de 416 500 tonnes[18] et 1997$ 685,9 millions[19]. La clé de répartition du partage du coût

Equateur, Guatemala, Honduras, Guyana...), des pays d'Afrique Occidentale, des Etats archipel ainsi que certains Etats (Luxembourg, Mongolie) qui ne possèdent pas de façades maritimes mais qui disposent d'un registre national d'immatriculation maritime.

[16]Cette analyse ne prend pas en compte les marées noires de l'Erika et du Prestige, plus récentes et dont l'indemnisation des dommages s'est effectuée dans le cadre des conventions CLC et FIPOL 1992.

[17]Les rapports annuels du FIPOL recensent 74 déversements sur l'ensemble de cette période. Les 26 déversements non pris en compte par Grey sont soit des sinistres ayant donné lieu au versement d'indemnisations limitées, soit des sinistres à la suite desquels le FIPOL est intervenu dans le processus d'indemnisation mais n'a finalement pas eu à verser d'indemnisations.

[18]Certains des volumes indiqués par Grey divergent de ceux contenus dans les rapports annuels du FIPOL. Les différences constatées n'ont qu'un faible impact sur le volume total sauf pour le cas du Haven, que Grey évalue à 144 000 tonnes alors que le FIPOL l'estime inconnu.

[19]Les chiffres avancés par Grey (1999), et l'usage que nous en proposons, doivent être considérés avec précaution. D'une part, l'étude de Grey (1999) n'indique que 48 cas sur les 74 retenus mais des indemnisations ont bien été versées aux victimes à la suite de certains des 26 cas non renseignés. Cela contribue à une sous-évaluation du montant total des indemnisations versées à la suite des 74 accidents. D'autre part, pour les

total des indemnisations entre les pays signataires de la convention FIPOL est déterminée à partir des données inscrites dans les différents rapports annuels du FIPOL publiés pendant la période considérée.

### Analyse par pays touché par les pollutions

| Pays | Nombre d'incidents (%) | Volume déversé (%) | Coût (%) |
|---|---|---|---|
| Japon | 44 | 5 | 30 |
| Corée | 21 | 3 | 18 |
| Royaume-Uni | 6 | 38 | 18 |
| Italie | 2 | 35 | 14 |
| Espagne | 2 | 18 | 9 |
| Venezuela | 2 | 1 | 3 |
| Grèce | 2 | 0 | 2 |
| Canada | 2 | 0 | 2 |
| Suède | 4 | 0 | 1 |
| France | 2 | 0 | 1 |
| Allemagne | 2 | 0 | 0 |
| Autres pays | 11 | 0 | 2 |
| Total | 100 | 100 | 100 |

FIG. 6.2 – Répartition des pollutions et des coûts indemnisés par pays du sinistre, période 1986-1997.
Reconstitution propre à partir Grey (1999).

Le tableau 6.2 présente la répartition du nombre d'accidents, des volumes d'hydrocarbures déversés dans ces accidents, et des indemnisations versées aux victimes, par pays du sinistre. Deux groupes de pays se distinguent.

D'un côté, deux pays asiatiques voisins, le Japon et la Corée du Sud, ont bénéficié le plus fréquemment du régime international d'indemnisation, concentrant sur leurs territoires respectifs 65% des sinistres à la suite desquels le FIPOL de 1971 est intervenu. Les déversements d'hydrocarbures subis par ces deux pays sont d'ampleur réduite et ne représentent que 8% du volume total déversé. Une raison importante de cette faible part tient à la petite taille moyenne des navires impliqués, pour l'essentiel des pétroliers d'un tonnage inférieur à 1 000 tjb, pratiquant une activité de cabotage dans l'archipel. Le coût des dommages subis est toutefois important au regard des quantités déversées puisque ces deux pays ont reçu conjointement 48% des indemnisations versées par le régime international durant cette période. Les types de dommages incluent généralement des dommages aux biens, les coûts des opérations de nettoyage et les pertes économiques liées à la pêche et à l'aquaculture, activités très développées dans ces pays (Anonyme 2004n).

De l'autre côté, des Etats principalement ouest-européens subissent des marées noires plus rarement (en moyenne 1 à 2 déversements par pays sur les 12 années prises en compte) et recourent de ce fait moins souvent au régime d'indemnisation. Les pollutions sont en

cas les plus récents (ceux proches de 1997) et dont les montants des indemnisations finales n'étaient pas encore connus au moment de l'étude (par exemple le Braer, le Haven ou l'Aegean Sea), Grey a recours à des estimations qui ont pu être confirmées ou non par la suite.

revanche souvent plus spectaculaires et impliquent des navires pétroliers de grande taille qui croisent au large de leurs côtes. A eux seuls, le Royaume-Uni, l'Italie et l'Espagne ont subi 91% du volume total déversé enregistré sur la période considérée. Ces pollutions sont particulièrement coûteuses au régime d'indemnisation. Elles représentent 41% du montant total des indemnisations versées durant cette période. Considérées individuellement, il n'est pas rare qu'elles conduisent au dépassement du plafond d'indemnisation (cas du Haven, de l'Aegean Sea et du Braer dans un certaine mesure)[20]. Les dommages subis sont plus diversifiés que sur les rives de la mer du Japon, en particulier dans le domaine des préjudices économiques purs et consécutifs avec une compensation plus fréquente de demandes liées au tourisme (Anonyme 2004n).

### Analyse par pays du pavillon des navires à l'origine des pollutions

| **Pays** | **Nombre d'incidents (%)** | **Volume déversé (%)** | **Coût (%)** |
|---|---|---|---|
| Russie | 6 | 5 | 28 |
| Chypre | 4 | 36 | 21 |
| Liberia | 4 | 38 | 17 |
| Grèce | 6 | 19 | 14 |
| Corée | 19 | 1 | 12 |
| Japon | 42 | 1 | 4 |
| Iles Caïman | 2 | 0 | 2 |
| Suède | 2 | 0 | 1 |
| Italie | 2 | 1 | 1 |
| Panama | 4 | 0 | 0 |
| Royaume-Uni | 2 | 0 | 0 |
| Autres | 7 | 0 | 0 |
| Total | 100 | 100 | 100 |

FIG. 6.3 – Répartition des pollutions et des coûts indemnisés par pays du pavillon, période 1986-1997.
Reconstitution propre à partir de Grey (1999).

Le tableau 6.3 présente la répartition des pollutions et des coûts de l'indemnisation en fonction du pavillon du navire accidenté. La situation dépeinte est différente de celle du tableau 6.2 en raison, d'une part, de la spécificité du transport d'hydrocarbures au Japon et en Corée du Sud et, d'autre part, de la dimension internationale de l'immatriculation des navires pétroliers.

61% des navires impliqués arborent le pavillon du Japon ou de la Corée du Sud. Cette part importante s'explique en partie par l'activité de cabotage très développée précédemment évoquée, activité généralement pratiquée par les ressortissants des pays concernés et pour laquelle l'immatriculation des navires sur des registres étrangers est moins répandue (Grey 1999). En raison de la petite taille des navires concernés, les limites de responsabilité sont

[20]Un élargissement de la période considérée aurait accentué cette distinction notamment en prenant en compte la marée noire du Tanio, survenue en 1980 sur les côtes bretonnes et à la suite de laquelle les montants d'indemnisation prévus par les conventions internationales se sont révélés insuffisants. Même si elles ne relèvent pas de la convention FIPOL 1971, les marées noires de l'Erika et du Prestige confortent cette observation.

réduites et plus facilement dépassées, ce qui conduit le FIPOL à intervenir plus fréquemment dans l'indemnisation des dommages. Les déversements causés par ces navires occasionnent des dommages à hauteur de 16% des indemnisations versées par le régime international. Cette part, relativement faible par rapport au nombre d'incidents, est cependant assez importante comparée aux faibles volumes déversés.

18% des déversements sont causés par des navires inscrits aux registres d'immatriculation chypriote, libérien, grec ou panaméen, pavillons « traditionnels » en matière de transport pétrolier[21]. La taille importante des navires sinistrés explique que ces quatre pavillons sont l'origine de 94% des volumes déversés. Les coûts occasionnés (52% du coût total des indemnisations versées durant cette période) sont supérieurs à la part des incidents et inférieurs à celles des quantités déversées. Trois de ces quatre pavillons sont impliqués dans les quatre principales marées noires connues par l'Europe durant cette période[22].

Le pavillon russe occupe une place singulière dans ce tableau. A l'origine de trois déversements et de 5% des quantités déversées, il était arboré par le navire Nakhodka, à l'origine d'une marée noire au Japon aussi dommageable que celle de l'Erika et pour laquelle 28% des montants totaux d'indemnisation versés sur la période ont été alloués.

### Analyse par pays ayant contribué au financement des indemnisations

Le tableau 6.4 indique comment les 10 principaux pays financeurs du FIPOL ont contribué au et bénéficié du régime international sur la période considérée.

Le tableau 6.4 indique tout d'abord que l'essentiel des coûts et des bénéfices associés au régime international concerne un même groupe de pays-membres : les pays industrialisés importateurs de pétrole. Les 10 principaux contributeurs ont assumé collectivement sur la période étudiée 85% du montant total des indemnisations versées en vertu de la convention FIPOL 1971 et ont bénéficié de 93% des indemnisations versées en retour de leur participation au régime international. Les situations individuelles de ces dix pays ne sont pas homogènes et le tableau 6.4 fait apparaître trois catégories de pays sur la période étudiée :

- les pays dont le niveau de contribution aux indemnisations est comparable au niveau des coûts subis. Il s'agit en particulier du Japon et de l'Italie, qui sont les deux premiers contributeurs au Fonds, et de l'Allemagne ;
- les pays dont le niveau de contribution aux indemnisations est supérieur au niveau des coûts subis. Il s'agit de la France, des Pays Bas, et dans une moindre mesure du Canada et de la Suède ;
- les pays dont le niveau de contribution aux indemnisations est inférieur aux coûts indemnisés. Il s'agit, par ordre d'importance de l'écart mesuré, de la Corée[23], du Royaume-Uni et de l'Espagne.

[21] A titre indicatif, au 31 décembre 2002, près de 43% de la flotte pétrolière mondiale étaient immatriculés dans ces quatre registres (Anonyme 2003b).

[22] Le Haven battait pavillon chypriote, l'Aegean Sea pavillon grec, le Braer et le Sea Empress pavillon libérien.

[23] L'explication de l'écart tient en partie à la participation tardive (1993) de la République Coréenne à la convention FIPOL de 1971.

| **Pays** | **Coûts des contributions aux indemnisations (%)** | **Coûts associés aux pollutions subies (%)** | **Coûts des accidents associés au pavillon (%)** |
|---|---|---|---|
| Japon | 26 | 30 | 4 |
| Italie | 14 | 14 | 1 |
| France | 9 | 1 | 0 |
| Royaume-Uni | 9 | 18 | 0 |
| Pays-Bas | 8 | 0 | 0 |
| Canada | 6 | 2 | 0 |
| Suède | 5 | 1 | 1 |
| Espagne | 3 | 9 | 0 |
| Corée | 3 | 18 | 12 |
| Allemagne | 2 | 0 | 0 |
| Autres | 15 | 7 | 82 |
| Total | 100 | 100 | 100 |

FIG. 6.4 – Répartition des contributions au FIPOL 1971 par principal pays contributeur, période 1986-1997.
Source : Reconstitution propre, à partir de l'ensemble des rapports annuels sur la période considérée pour les contributions versées, de Grey (1999) pour les coûts subis par les pays et les coûts associés au pavillon du pays.
L'ensemble des contributions versées durant la période 1986-1997 a été actualisé en livres 1999 afin de permettre la somme des montants ainsi calculés. En l'absence de l'information requise pour le cas du Tanio, nous avons fait l'hypothèse que le remboursement d'une partie des contributions levées à la suite du naufrage et non versées aux victimes a été réparti entre les pays contributeurs sur la base des montants d'hydrocarbures importés durant l'année civile 1985.

Le tableau 6.4 fait également apparaître la faiblesse de la relation entre les coûts associés aux navires du pavillon et les coûts des contributions. Pour la plupart des pays listés, à l'exception la Corée, les coûts associés aux navires du pavillon sont faibles à nuls. De plus, hormis le Japon et la Corée, aucun des pays dont les pavillons ont été associés à la plus grande partie du coût des pollutions sur la période étudiée (cf. supra) ne figure dans la liste des 10 principaux contributeurs au Fonds 1971.

### Discussion

Les tableaux 6.2, 6.3 et 6.4 montrent que le régime international profite aux pays selon deux schémas, géographiquement localisés. Du côté de l'océan Pacifique, le Japon et la Corée du Nord utilisent le dispositif instauré par les conventions CLC/FIPOL à des fins quasiment internes. Les sinistres qu'ils subissent sont fréquents, concernent de faibles volumes et surviennent dans le cadre d'une activité de cabotage très développée régionalement. Ils impliquent pour leur grande majorité des navires détenus par des individus de la même nationalité que les victimes. Du côté de l'océan Atlantique, le régime international d'indemnisation s'apparente à un régime d'assurance des victimes contre un risque plus diffus, venant de l'extérieur et potentiellement plus important. Les pays concernés ne subissent pas des déversements avec la même régularité. Les marées noires y sont plus spectaculaires et dommageables. Le pavillon des navires impliqués n'a généralement rien à voir avec la nationalité des victimes.

Si l'on tient compte des éléments développés dans le troisième chapitre à propos de l'évalua-

tion et de l'indemnisation des dommages, les différences de contexte ici mises en évidence permettent de supposer que les pays européens aient plus à perdre en cas de marées noires que les deux principaux contributeurs asiatiques. Les marées noires européennes affectent des zones géographiques plus vastes que celles de la mer du Japon. Les populations situées dans les régions touchées atteignent des tailles importantes. Elles sont de ce fait plus enclines à être affectées de manières diverses, ce qui pose la question de l'incitation à déposer des demandes d'indemnisation. Une part significative des dommages causés relève de catégories de dommages (préjudices économiques purs, dommages non marchands, etc.) pour lesquelles les critères de recevabilité se montrent particulièrement restrictifs. Enfin, à une exception près, les pays européens concentrent l'ensemble des cas pour lesquels les plafonds inscrits dans les conventions FIPOL se sont avérés insuffisants pour indemniser les victimes.

### 6.1.4 Les fondements du régime international

La recherche d'un compromis entre les Etats membres de l'OMI est apparue dès l'élaboration du régime d'indemnisation. La conférence internationale diplomatique de 1969, organisée à Bruxelles, visait l'adoption d'une seule et unique convention sur la base des travaux préparatoires réalisés au sein du comité juridique de l'OMCI[24] et du Comité Maritime International[25] (CMI). Alors que les discussions menées entre les différents Etats présents aboutissaient progressivement au régime de responsabilité tel qu'établi par la convention CLC 1969, il apparut clairement que ce projet ne satisfaisait pas un certain nombre de pays au point de compromettre son adoption consensuelle. D'une part, les Etats les plus exposés au risque de marées noires considéraient que les plafonds d'indemnisation inscrits dans le projet de convention seraient vraisemblablement insuffisants en cas de marées noires importantes. D'autre part, les représentants des armateurs estimaient que la nouvelle charge financière qui incombait aux propriétaires de navires placerait ceux dont les bâtiments sont inscrits dans des pays contractants dans une situation concurrentielle défavorable vis-à-vis des autres armateurs. L'impasse dans laquelle se trouvait la conférence de Bruxelles ne fut résolue que par l'adoption, conjointement au projet de convention CLC, d'une résolution invitant l'OMCI à convoquer, au plus tard en 1971, une autre conférence diplomatique chargée d'établir un fonds international d'indemnisation destiné (i) à indemniser les victimes de façon satisfaisante en vertu d'un système qui se fonde sur le principe de la responsabilité objective et (ii) à soulager les propriétaires de navires de la charge financière supplémentaire imposée par la convention CLC de 1969. Cette obligation, destinée à rallier les délégations les plus réticentes au vote en faveur du projet CLC, fut respectée en 1971, et conduisit à l'adoption de la convention FIPOL 1971 (Wu 1994, Anonyme 2004e).

Notre objectif, dans cette sous-section, est d'expliciter les clés du compromis auquel sont parvenus les différents Etats à travers l'adoption des conventions CLC et FIPOL et d'étudier son incidence du point de vue de la prévention des marées noires. Nous nous appuyons sur une analyse des discussions menées entre les délégations nationales lors de différents travaux consacrés à l'élaboration des conventions. Les éléments d'information relatifs à la construction des différentes conventions CLC et FIPOL sont tirés pour l'essentiel du travail de recherche en droit de Wu (1994) qui étudie en détail sous l'angle juridique les conférences

[24] L'OMCI est l'ancienne appellation de l'OMI (cf. section 1 chapitre 2).
[25] Le CMI est une ONG dont l'objectif est de contribuer à l'unification du droit maritime.

de 1969, 1971 et 1984[26]. Nous intégrons également les documents de travail présentés dans le cadre du troisième groupe de travail intersessions du FIPOL 1992 de 2000 à 2005 et au cours desquelles les Etats membres ont échangé abondamment, en se livrant à une critique approfondie du régime et de son éventuelle modification. L'analyse proposée ci-après identifie trois priorités pour les négociateurs (1- permettre une indemnisation rapide et convenable des victimes ; 2 - élaborer le régime international en lien avec les industries concernées ; 3 - mettre en place un régime simple et prévisible) et montre qu'elles ont chacune une incidence sur l'impact incitatif global actuel du régime international en matière de prévention des accidents, de même qu'elles contraignent fortement toute évolution du régime dans ce sens.

### La priorité à l'indemnisation rapide et convenable des victimes plutôt qu'à la sécurité et à la qualité des navires

L'étude des textes disponibles montre que les Etats ont voulu concevoir prioritairement un régime capable d'indemniser convenablement et promptement les victimes plutôt qu'un dispositif destiné à prévenir les marées noires. Les négociateurs ont écarté dans ce but l'introduction de dispositions responsabilisant davantage les acteurs du transport maritime de pétrole, au motif qu'elles favorisent l'introduction de recours judiciaires et risquent d'allonger la durée du processus d'indemnisation.

A titre d'exemple, le choix du propriétaire du navire comme agent responsable en cas de pollution n'a pas tant été fondé sur des questions de sécurité maritime, au motif notamment qu'il occupe une place privilégiée en matière de prévention du risque mais plutôt des raisons d'ordre pratique. Les différentes délégations estimaient en particulier qu'il était plus facile pour les victimes d'identifier le propriétaire du navire que celui de la cargaison dans la mesure où les hydrocarbures transportés sont susceptible de changer plusieurs fois de mains en cours de route[27] (Wu 1994).

L'amendement introduit en 1992 à la convention CLC rendant le droit du propriétaire de limiter sa responsabilité quasi-absolu a été justifié, entre autre, par le fait que le critère de faute intentionnelle limite fortement l'incitation des victimes à intenter des actions judiciaires, contrairement au critère de faute personnelle inscrit dans la convention CLC de 1969, et autorise de ce fait le règlement plus rapide des demandes d'indemnisation[28]. Le même argument fut avancé pour justifier la disposition renforçant la canalisation de la pré-

[26]Les modifications apportées en 1992 aux conventions CLC et FIPOL furent définies 8 ans plus tôt, lors d'une conférence en 1984. Les conditions d'entrée en application des protocoles de 1984 prévoyaient indirectement l'adhésion des Etats Unis d'Amérique au régime international. Voyant que cette condition ne pouvait plus être vérifiée à partir 1990 du fait de l'adoption de l'Oil Pollution Act, les Etats membres adoptèrent en1992 deux nouveaux protocoles en tout point identiques à ceux de 1984 mais en les assortissant de conditions d'entrée en application moins exigentes.

[27]Bien que cet argument soit souvent rappelé lors des discussions entre les Etats membres, l'exemple de l'Erika montre combien il est en réalité difficile de déterminer avec certitude la propriété effective d'un navire, en raison des montages juridiques complexes couramment opérés dans le milieu du transport maritime.

[28]Wu démontre en comparant différentes jurisprudences que le critère de faute personnelle, retenu dans la convention CLC de 1969, est relativement facile à démontrer, à la différence de la faute intentionnelle. Par ailleurs, les victimes n'ont pas intérêt de poursuivre le propriétaire de navire car les assureurs P&I refusent de couvrir leurs membres lorsque ceux-ci ont commis une faute intentionnelle. Des victimes qui seraient parvenues, au terme d'une longue action judiciaire, à établir la faute intentionnelle d'un propriétaire de navire risqueraient, dans ces conditions, de se retrouver face à un agent insolvable.

sentation de demandes d'indemnisation vers le propriétaire immatriculé, dans la mesure où elle rendait moins probable l'introduction de recours judiciaires destinés à établir d'autres responsabilités en cas d'accident (Wu 1994, Anonyme 2003j).

Les discussions menées plus récemment au sein du troisième groupe de travail intersession montrent que les Etats membres ont toujours comme priorité de faciliter et accélérer l'indemnisation des victimes. Les délégations française, espagnole et européenne ont soumis, en leurs noms propres ou conjointement, différentes propositions dénonçant les effets très limités du régime actuel en matière de dissuasion de l'usage de navires en mauvais état[29]. Ces propositions remettaient en question le régime actuel et visaient à revenir au critère de canalisation et au seuil de refus de limitation de responsabilité contenus dans la convention CLC 1969 (Anonyme 2000c, Anonyme 2001e, Anonyme 2003c, Anonyme 2003f, Popp 2003b). Leurs auteurs estimaient en premier lieu que la canalisation de la responsabilité prévue dans la convention CLC 1992 n'intéressait pas suffisamment à la sécurité maritime un ensemble d'acteurs clés, notamment l'affréteur, en leur accordant une quasi-immunité. Ils considéraient de plus que le critère de faute intentionnelle jouait négativement en matière de prévention des accidents car il n'expose pas suffisamment le propriétaire du navire au risque d'une responsabilité illimitée. L'accueil réservé à ces propositions fut particulièrement négatif. L'ensemble des autres délégations s'est déclaré réticent à modifier le régime international dans ce sens au motif principal que cela porterait préjudice à la position des victimes en cas de pollution[30] (Anonyme 2001h, Anonyme 2003j, Barandiaran 2003).

Si les Etats s'accordent unanimement sur l'objectif d'apporter une indemnisation rapide et équitable aux victimes des marées noires, l'objectif général d'amélioration de la sécurité maritime et, dans une plus forte mesure, la manière d'y parvenir sont en revanche loin de faire l'objet d'un consensus. Les discussions menées entre les Etats membres du FIPOL au sein du troisième groupe de travail intersessions font apparaître des divergences de vue importantes entre les pays membres. D'une part, un ensemble de délégations, principalement composé d'Etats « victimes » (dont la France, l'Espagne et plus récemment le Japon) ainsi que l'OCIMF, estime que le régime international doit apporter une indemnisation satisfaisante aux victimes tout promouvant la qualité des transports maritimes et émet à cet effet des propositions visant à responsabiliser plus lourdement les propriétaires de navires. D'autre part, un ensemble de délégations (traditionnellement proches des intérêts des propriétaires de navires : Grèce, clubs P&I, International Association of Independant Tanker Owner (INTERTANKO), Chambre Internationale de la Marine Marchande (CIMM)) estime que le régime international doit se concentrer sur l'indemnisation des victimes. Ce dernier groupe déclare souscrire sans retenue à l'objectif de lutter contre la navigation sous-normes mais considère que la sécurité des transports maritimes est avant tout une question technique. Selon eux, le régime international ne serait pas l'instrument le plus approprié en matière de prévention des pollutions, contrairement à d'autres conventions mises en place par l'OMI[31]

[29]La France et l'Espagne venaient de subir deux marées noires majeures -l'Erika en 1999 et le Prestige en 2002- causées par des navires en très mauvais état (cf. Introduction Générale).

[30]En mai 2005, le groupe de travail a réaffirmé cette position, décidant de renoncer à demander à l'Assemblée que « la question d'une révision des conditions applicables à la suspension du droit de limiter sa responsabilité soit maintenue à l'ordre du jour au cas où les Conventions seraient révisées[...] » (Anonyme 2005g, p.18).

[31]Cette vision distinguant l'indemnisation des dommages de la prévention des accidents est également partagée par l'actuel secrétaire général de l'OMI (O'Neil 2003).

comme les conventions SOLAS et MARPOL[32] (Anonyme 2001h, Anonyme 2001i, Anonyme 2004q, Anonyme 2005g, Anonyme 2005i).

Cette opposition a empêché en octobre 2005 l'acceptation des amendements présentés par le premier groupe de pays et destinés à promouvoir davantage la sécurité maritime dans le cadre d'une éventuelle révision du régime[33] (Anonyme 2005h).

### Un régime élaboré en lien avec les industries concernées

Bien qu'il impose la charge financière des indemnisations versées aux victimes conjointement à l'industrie du transport maritime et aux compagnies pétrolières, le régime international n'a pas pour autant été conçu contre ces industries et en faveur des victimes mais plutôt avec ces industries et en faveur des victimes.

Les transporteurs maritimes et les compagnies pétrolières ont immédiatement compris que l'accident du Torrey Canyon marquait un tournant[34] et qu'ils devraient désormais faire face à leur responsabilité pour les pollutions qu'ils génèrent (Wu 1994, O'Neil 2003). Depuis cet événement, les deux industries n'ont eu de cesse de profiter pleinement des statuts consultatifs conférés par l'OMI et le FIPOL aux ONG qui les représentent en participant activement aux discussions relatives à l'élaboration et à la révision des conventions CLC et FIPOL[35] (Wu 1994, Anonyme 2004e). A titre d'illustration, sur les 118 documents de travail présentés au cours des 9 premières réunions du troisième groupe de travail intersessions, qui ont eu lieu entre juillet 2000 et mars 2005, 19 étaient soumis par des ONG proches des propriétaires de navires (International Group of P&I Clubs, INTERTANKO ou CIMM), 9 étaient présentés par l'OCIMF[36] (Wu 1994, Anonyme 2004e).

Parallèlement à cette participation active, on observe que les délégations nationales souhaitaient mettre en place un régime répondant aux besoins des différents Etats membres et prenant en compte à la fois les intérêts des propriétaires de navires, ceux des chargeurs et ceux des assureurs[37].

[32] Les conventions internationales SOLAS et MARPOL ont été présentées au chapitre 2.

[33] Des oppositions de même nature étaient apparues durant les conférences internationales de 1969, 1971 et 1984 (Wu 1994, Anonyme 2004e).

[34] Chao Wu reprend à ce propos l'expression éloquante de Swan (1971) : « The Torrey-Canyon incident was the « handwriting on the wall » for the industry ».

[35] Cette observation est analogue à celles que font Faure et Van Den Bergh (1990) dans leur étude de l'élaboration du régime belge de responsabilité et d'indemnisation des dommages susceptibles d'être causés par les installations nucléaires civiles. Les deux auteurs montrent que lorsque la mise en place d'une réglementation paraît inéluctable, les industries concernées se plient à cette décision plutôt que de la combattre et essaient alors qu'elle soit élaborée à leur avantage autant que faire se peut.

[36] Près de 20% des documents recensés étaient de nature administrative (liste de documents présentés, ordre du jour des réunions, comptes-rendus...). Un seul document fut présenté par une ONG environnementaliste (Anonyme 2004i).

[37] Chao Wu reprend dans sa thèse, p.100 et 101, un paragraphe de l'allocution du président de la conférence internationale de 1971, qui invite dès le premier jour les différentes délégations présentes à « faire preuve de compréhension et d'imagination, d'une part pour concilier les légitimes intérêts des compagnies pétrolières et, d'autre part pour protéger efficacement l'ensemble de la société en instituant un système qui, tout en étant aussi économique que possible, n'omettrait pas de tenir compte du point de vue des compagnies d'assurance dont la coopération est indispensable à son fonctionnement. » (Wu 1994).

La prise en compte de ces différents intérêts a eu des effets sensibles sur l'architecture du régime actuel et constitue une source d'inertie importante en termes de perspectives d'évolutions futures du régime international.

Les plafonds de responsabilité inscrits dans la convention CLC 1969 peuvent être analysés comme le fruit d'un ensemble de concessions faites aux propriétaires de navires et à leurs assureurs. Les délégations avaient comme priorité de rendre le régime de responsabilité effectif et ont pris en compte la capacité du marché de l'assurance P&I, considérée comme limitée à l'époque, en retenant des plafonds de responsabilité initiaux très en deçà du coût vraisemblable en cas de pollution grave[38] (Wu 1994, Rosaeg 2000, Anonyme 2005b). La limitation de la responsabilité favorisa l'acceptation par les propriétaires de navires du principe de responsabilité sans faute, critère à l'époque novateur en droit maritime (Wu 1994). Elle favorisa également l'acceptation par les clubs P&I de la clause autorisant les victimes à adresser directement leurs demandes aux assureurs des navires, qui tranchait avec la pratique traditionnelle du « pay to be paid »[39] et leur faisait supporter un risque financier plus important (Rosaeg 2000).

Le développement du marché de l'assurance maritime au cours des 25 dernières années a accru la capacité de prise en charge de la responsabilité des propriétaires de navires pétroliers[40]. Pour autant, les plafonds CLC n'ont pas été ajustés à hauteur des nouvelles capacités de couverture offertes par les clubs P&I. La raison de ce choix tient à l'adoption de la convention FIPOL en 1971, qui marque la volonté des Etats de reporter pour partie la charge financière du régime international sur l'industrie pétrolière. Le partage équitable, c'est-à-dire équilibré, du coût des indemnisations entre armateurs et chargeurs est ainsi devenu l'une des priorités des pays signataires des conventions CLC-FIPOL et constitue un principe structurant majeur dans l'architecture du régime (Wu 1994, Rosaeg 2000).

Les deux modifications apportées en 1992 à la convention CLC, respectivement la canalisation plus étroite de la présentation des demandes d'indemnisation vers le propriétaire du navire et le renforcement du droit du propriétaire de navire à limiter sa responsabilité, s'expliquent en partie par cette volonté. Selon Wu, le nouveau critère de canalisation des demandes traduit la volonté de « faire des Conventions le lieu exclusif pour régler les dommages par pollution par les hydrocarbures » (Wu 1994, p.229). Il assure ainsi un plafonnement complet des indemnisations à la fois pour les propriétaires de navires et les compagnies pétrolières. Il permet également d'éviter que les compagnies pétrolières ne contribuent doublement à l'indemnisation des victimes, une fois en tant que réceptionnaire d'hydrocarbures, une seconde fois en tant qu'affréteur « fautif » du navire à l'origine du sinistre. Le droit quasi-absolu du propriétaire de navire à limiter sa responsabilité contribue finalement à garantir avec plus de certitude le maintien du partage de la charge financière entre le secteur

[38]Les navires pétroliers de moins de 2 000 tonnes ont été tenus à l'écart de l'obligation de souscrire une assurance afin de ne pas alourdir l'impact sur l'assurance P&I de la mise en place du régime d'assurance obligatoire du propriétaire de navire (Wu 1994).

[39]La règle « pay to be paid » impose au propriétaire assuré de payer lui-même le coût des dommages qu'il a occasionné avant de pouvoir en faire une demande de remboursement auprès du club qui l'assure. Cette disposition, servant de paravent aux clubs P&I en empêchant l'action directe des victimes à leur encontre, permettait notamment aux assureurs maritimes de « bénéficier » de l'insolvabilité éventuelle de leurs membres à la suite d'un sinistre et de ne supporter qu'une partie du coût des dommages occasionnés.

[40]Les clubs P&I acceptent aujourd'hui de couvrir les navires pétroliers à concurrence d'un milliard de dollars par sinistre, soit un montant plus de 7 fois supérieur au plafond maximal établi par la convention CLC 1992 de 89,7 millions de DTS (1 DTS=$1,46659 au 16 septembre 2005).

des navires-citernes et le secteur pétrolier.

Les discussions menées au sein du troisième groupe de travail intersessions démontrent que l'objectif de répartition égale de la charge financière du régime international reste une priorité des Etats membres, même si là-aussi des divergences profondes apparaissent sur la manière d'y parvenir. La mise en place du troisième fonds d'indemnisation[41], dont la charge incombe exclusivement aux réceptionnaires d'hydrocarbures n'a pu être acceptée par les pays membres qu'en raison de l'engagement des assureurs P&I à relever sur une base volontaire le plafond minimal de responsabilité des propriétaires de navires dans les pays membres du Fonds complémentaire de 2003 (accord STOPIA[42]).

Les craintes d'un partage inégal du coût des indemnisations ont été ravivées en 2004, à la suite d'une étude réalisée à la demande de l'Administrateur du FIPOL et qui conclut à un déséquilibre futur du partage au détriment des compagnies pétrolières dans le cadre des conventions actuelles[43] (Anonyme 2004g). Cette perspective a amené de nombreuses délégations gouvernementales à soumettre, lors des septième et huitième réunions du groupe de travail intersessions, différentes propositions d'amendements à la convention CLC dans le but de remédier au déséquilibre potentiel du système, en augmentant la participation des propriétaires de navires (Anonyme 2004q, Anonyme 2004p). Face à cette inquiétude largement partagée par les Etats contractants et compte tenu de leur volonté d'en rester aux conventions actuelles, les clubs P&I ont volontairement consenti en octobre 2005 à la fois (i) de relever le plafond d'indemnisation pour les navires de petite taille dans l'ensemble des pays membres de la convention CLC 1992 et (ii) de contribuer au financement du troisième fonds d'indemnisation à part égale avec les compagnies pétrolières (accord TOPIA[44]) (Anonyme 2005b, Anonyme 2005h). Cette proposition fut pour beaucoup dans la décision de l'Assemblée en octobre 2005 de mettre fin aux discussions menées dans le cadre du troisième groupe de travail intersessions (Anonyme 2005h).

### La volonté d'instaurer un système simple et prévisible

Compte tenu de la nature non contraignante des réglementations adoptées au sein de l'OMI (cf. sous-section 6.1.1) et animés par la volonté de définir un régime unique à l'échelle internationale, les auteurs des conventions CLC et FIPOL se sont attachés à concevoir un dispositif simple de conception et de fonctionnement, ne laissant subsister que peu de zones d'ombre, sources potentielles de discordes entre les Etats membres[45].

[41] Le troisième fonds d'indemnisation a été présenté dans le chapitre 2.

[42] L'accord STOPIA a été présenté dans la seconde section du deuxième chapitre.

[43] D'après ce document, les propriétaires de navires et les compagnies pétrolières ont supporté respectivement 53% et 47% du coût financier du régime d'indemnisation par le passé. Toutefois, les nouveaux plafonds d'indemnisation adoptés en 2000 portent ces parts respectivement à 36% et 64% si l'on actualise en valeurs monétaires de 2012 le coût des sinistres passés et que l'on prend en compte l'ensemble des coûts recevables dans les cas de l'Erika et du Prestige (Anonyme 2004g).

[44] L'accord TOPIA a été présenté dans la seconde section du chapitre 2.

[45] L'expérience montre que cet effort n'était pas vain puisque, de l'avis de nombreux observateurs et délégations membres du FIPOL, la simplicité du régime en vigueur et son aspect fonctionnel ont été déterminants dans le fait qu'un nombre important de pays ont choisi d'y adhérer (Anonyme 2000g, Anonyme 2001d, Anonyme 2001h, Popp 2003a, Anonyme 2004q). De plus, le cadre novateur mis en place par les conventions CLC et FIPOL a largement été repris pour d'autres régimes d'indemnisation adoptés par la suite au sein de l'OMI (convention HNS de 1996, convention bunker de 2001...) (Popp 2003a).

Cette volonté paraît avoir joué un rôle significatif dans le choix de renforcer le droit des propriétaires de navire à limiter leur responsabilité financière en cas d'accident. Plusieurs Etats parties à la convention CLC 1969 (principalement des Etats proches des intérêts des armateurs, tels la Grèce, la Corée et le Libéria) s'inquiétaient dès la fin des années 70 des possibles divergences d'interprétation de la notion de faute personnelle entre les jurisprudences des Etats signataires. Ces Etats faisaient remarquer que les propriétaires de navires responsables d'un sinistre risquaient de se trouver dans une situation différente selon le pays du sinistre et que cet état des choses compromettait l'application uniforme de la convention CLC à travers le globe. L'adoption du critère de faute intentionnelle au cours de la conférence internationale de 1984 avait en partie pour objectif de répondre à ces craintes, dans la mesure où le nouveau droit quasi-absolu pour les propriétaires de navires de limiter leur responsabilité laissait moins de place à d'éventuels malentendus entre juridictions nationales (Wu 1994, Mason 2003).

La détermination des Etats à maintenir un régime simple constitue souvent un frein -quand il ne s'agit pas d'une fin de non recevoir- à l'introduction de clauses destinées à prévenir l'utilisation de navires de qualité insuffisante. Dans le cadre des travaux du troisième groupe de travail intersession, les délégations espagnole et française ont soumis plusieurs propositions d'amendement à la convention CLC 1992 visant à interdire au propriétaire de navire de limiter sa responsabilité financière lorsque la pollution résulte de « l'état du navire »[46] (Anonyme 2001e, Anonyme 2004j, Anonyme 2004c). Les deux délégations jugeaient inacceptable que le critère de la faute intentionnelle inscrit dans la convention CLC 1992 permette à de nombreux propriétaires de navire en mauvais état de bénéficier d'une protection. Elles estimaient que la prise en compte de l'état du navire au moment du sinistre inciterait les propriétaires à se comporter avec une certaine prudence. En dépit de l'intérêt manifeste de quelques délégations en faveur de ces modifications, l'accueil réservé aux propositions françaises et espagnoles fut globalement défavorable. De nombreuses délégations ont invoqué qu'il était délicat, aussi bien techniquement que juridiquement, de déterminer l'état d'un navire au moment d'un sinistre et que les modifications proposées compromettraient ainsi le caractère simple du régime actuel[47] (Anonyme 2001h, Anonyme 2004q, Anonyme 2004p). De son côté, le Japon proposait de relever les limites de responsabilité des navires « d'une certaine catégorie » tout en laissant le soin aux pays membres définir ensemble un critère objectif (par exemple l'âge ou la conception du navire) afin de donner un contenu précis et univoque à la notion de « certaine catégorie » (Anonyme 2004s, Anonyme 2004h). Même si elle ne fit pas l'objet d'un consensus, la proposition japonaise fut mieux accueillie que les propositions françaises et espagnoles en raison notamment de sa simplicité relative (Anonyme 2004p).

La détermination des Etats à définir un régime simple s'apprécie également dans leur volonté de ne pas trop déroger par rapport aux cadres réglementaires existants en matière de droit maritime. La possibilité pour les propriétaires de navires de limiter leur responsabilité en cas d'accident et la détermination des plafonds de responsabilité en fonction de la taille

[46]La proposition Anonyme (2004c), présentée conjointement par l'Espagne et la France précise la proposition Anonyme (2004j) faite par la France. A la notion d'« état du navire », les délégations substituent la notion de « défaut de structure », entendu comme « un défaut dû au délabrement ou au manque d'entretien du navire qui, en partie ou en totalité, contribue au sinistre » (Anonyme 2004c, p.3).

[47]Une cause majeure de réticence provenait également du fait que les propositions françaises et espagnoles remettaient en cause le droit de limitation de la responsabilité des propriétaires de navires inscrit dans la convention CLC 1992, auquel de nombreuses délégations sont profondément attachées.

des navires constituent deux traditions du droit maritime[48]. Les discussions menées au sein du troisième groupe de travail intersessions témoignent d'un attachement certain à ces deux principes[49]. Plusieurs délégations firent valoir à cette occasion que le calcul de la responsabilité en fonction de la taille du navire n'était pas forcément en rapport avec le risque associé à ce navire, en particulier pour les navires de taille petite ou moyenne, comme l'ont prouvé les marées noires du Nakhodka, de l'Erika ou encore du Prestige[50]. Les délégations estimaient que cela était de nature, d'une part, à compromettre le partage équilibré de la charge financière du régime international entre les armateurs et les chargeurs et, d'autre part, à déresponsabiliser les propriétaires de ce type de navires (Anonyme 2001e, Anonyme 2002f, Anonyme 2003e, Anonyme 2004d, Anonyme 2004q). Elles proposaient en conséquence d'établir un plafond de responsabilité fixe, quelle que soit la capacité de transport des navires. De nombreuses délégations firent part de leurs réticentes à modifier la convention CLC dans ce sens. Elles affirmaient tout d'abord que ces amendements soulèveraient des questions complexes de droit conventionnel. Elles accordaient également de l'importance à ce que la convention CLC demeure compatible avec les autres conventions maritimes internationales d'indemnisation (Anonyme 2001h, Anonyme 2001i, Anonyme 2003d, Anonyme 2003j, Anonyme 2004p). L'absence de consensus en faveur d'un plafond de responsabilité fixe conduisit les différentes délégations qui y étaient favorables à ne plus soumettre de proposition dans ce sens par la suite.

### 6.1.5 Synthèse

Les différentes conventions CLC et FIPOL représentent, à la fois du point de vue de leur définition et de leur application, un compromis entre un ensemble de pays qui tirent chacun un intérêt différent à participer au régime international. L'explicitation des caractéristiques fondamentales du compromis fournit une grille de lecture utile à la fois pour comprendre l'architecture actuelle du régime international et pour déterminer ses éventuelles évolutions futures. Il apparaît tout d'abord que les conventions CLC et FIPOL n'ont pas pour finalité première l'élaboration d'un dispositif incitant de manière efficace les différents acteurs dont dépend le risque de marées noires à entreprendre des mesures préventives. Un régime actuellement acceptable par les différents pays paraît être en revanche un dispositif conçu :
– dans l'intention de faciliter l'indemnisation des victimes ;
– dans l'objectif de faire supporter la charge financière des indemnisations à égalité entre le secteur de la marine marchande et celui des industries pétrolières ;
– avec le souci de s'en tenir à un dispositif dont le fonctionnement est simple.

Le consensus autour de ces trois grands principes contraint fortement la manière de responsabiliser individuellement les propriétaires de navires et les compagnies pétrolières et

[48] Le régime de responsabilité imposé au propriétaire de navire dans le cadre de l'Oil Pollution Act s'inscrit dans la même tradition.

[49] Dans son analyse de la conférence diplomatique de 1984, Wu mentionne également le souhait largement partagé des Etats de maintenir le calcul des limites de responsabilité en fonction de la jauge des navires (Wu 1994).

[50] Cette observation est confirmée par l'étude réalisée à la demande de l'Administrateur du FIPOL et remise en 2004. Ce rapport établit que les propriétaires de navires n'assument que 16% du coût total des indemnisations versées à la suite de sinistres impliquant des navires dont la jauge brut est comprise entre 5 001 et 20 000 unités, le reste étant pris en charge par les compagnies pétrolières (Anonyme 2004g). Cette part passe à 39% si l'on prend en compte les recours judiciaires fructueux intentés par le Fonds à l'encontre des propriétaires de navires (à l'exemple du Tanio ou du Nakhodka).

n'est pas de ce fait sans implications sur la capacité du régime international à agir sur la prévention des marées noires.

La suite du chapitre complète ce dernier point et étudie, au moyen d'un modèle, les relations entre les conditions d'existence d'un régime international de responsabilité et son efficacité en matière de prévention.

## 6.2 Modélisation des relations entre les conditions d'existence d'un régime international et son efficacité en matière de prévention

La présente section s'appuie sur un modèle inspiré de l'analyse économique des accords environnementaux internationaux (AEI) pour étudier l'impact de la nature volontaire du régime international sur son pouvoir incitatif en matière de prévention des marées noires. Un objectif de ce type de modèle est d'analyser les conditions d'apparition d'un accord volontaire entre différents pays pour la prise en charge collective de problèmes environnementaux globaux. Après avoir brièvement rappeler le cadre général d'analyse des AEI (sous-section 6.2.1), nous développons un modèle appliqué à l'indemnisation des dommages causés par les marées noires et étudions les conditions d'existence d'un accord international (sous-sections 6.2.2 à 6.2.4). Nous analysons enfin les propriétés d'un accord stable du point de vue de la prévention des marées noires (sous-section 6.2.5).

### 6.2.1 L'analyse économique des accords environnementaux internationaux

La dimension internationale du transport maritime confère aux pollutions marines accidentelles par hydrocarbures certains points communs avec des problèmes environnementaux globaux tels que, pour ne citer que les plus emblématiques, le réchauffement climatique ou les pluies acides. Les efforts de prévention engagées à bord des navires contribuent à baisser le risque global de marées noires et profitent à l'ensemble des Etats-côtiers[51], à l'image des mesures de réduction d'émissions de gaz sources. Par ailleurs, l'absence de structure supranationale capable de coordonner les politiques nationales de sécurité maritime oblige les Etats à coopérer dans le cadre d'accords volontaires.

La question de la coopération des pays dans le domaine des problèmes environnementaux globaux est un sujet délicat tant la position des Etats dans une négociation internationale s'apparente à celle décrite dans une situation de dilemme du prisonnier (Carraro et al. 2003). L'issue socialement préférable requiert en général que l'ensemble des pays coopèrent pour remédier au problème global. Pourtant, chaque pays a intérêt de se comporter en passager clandestin, c'est-à-dire ne pas engager d'efforts tout en profitant des bénéfices collectifs associés aux efforts des autres pays. L'équilibre se caractérise dans ce cas par une absence de coopération entre pays et la situation environnementale est la plus défavorable socialement.

La multiplication d'AEI ces trente dernières années contredit en apparence la conclusion

[51] La dimension internationale du transport maritime ne doit pas faire oublier qu'une certaine spécialisation des navires pétroliers s'opèrent en matière de routes maritimes, principalement sur la base de leur taille (Thébaud et al. 2003).

précédente et a amené de nombreux économistes à s'intéresser à cette forme de coopération entre les pays sous l'angle de la théorie des jeux (Hoel et Schneider 1997, Carraro et Siniscalco 1998, Finus 2003). L'hypothèse fondamentale, commune à l'ensemble des travaux issus de ce champ de l'analyse économique, est que les AEI doivent être « auto-exécutables », c'est-à-dire qu'ils doivent s'imposer d'eux-mêmes aux différents Etats, faute d'institutions internationales compétentes en la matière (Finus 2003). Le cadre général d'une grande partie des modélisations proposées par l'analyse économique des AEI envisage la coopération des pays comme la résultante d'un jeu non coopératif, empruntant à la théorie de la stabilité des cartels développée en économie industrielle par D'Aspremont et al. (1983) (Carraro et Siniscalco 1993, De Cara 2001, Finus 2003, Carraro et al. 2003). Les pays sont représentés comme des agents rationnels : les Etats n'ont aucune obligation de coopérer et ne participent à un AEI que lorsqu'ils ont un intérêt à le faire. L'intérêt d'un pays se résume en général à la différence entre le coût d'entreprendre une action et les bénéfices qu'il retire directement de cette action (Markandya et Mason 2000, Barrett 2003). L'approche non coopérative des AEI fait l'hypothèse que les Etats signataires coopèrent de manière à maximiser le bien-être collectif des pays participant à la coalition. Elle suppose également que les pays à l'extérieur de la coalition se comportent en passagers clandestins. Dans ces conditions, un AEI existe s'il est à la fois profitable et stable, ce qui signifie :

– que les pays participant à la coalition doivent être dans une situation plus avantageuse que celle qui caractérise l'équilibre non-coopératif (critère de profitabilité) ;
– qu'aucun des pays participant à la coalition ne doit avoir intérêt à s'en retirer (critère de stabilité interne) ;
– qu'aucun des pays situés à l'extérieur de la coalition ne doit avoir intérêt à la rejoindre (critère de stabilité externe).

### 6.2.2 Présentation du modèle

L'application du cadre méthodologique présenté ci-dessus au régime international pose des difficultés qui ne sont généralement pas rencontrées dans une littérature qui demeure principalement théorique. Tout d'abord, il importe de représenter le régime international sous une forme compatible avec l'exercice de modélisation, ce qui suppose d'en construire une représentation stylisée acceptable. Ensuite, il convient de vérifier que le cadre méthodologique standard permet de traiter notre cas d'étude et, dans la négative, de procéder aux éventuelles adaptations nécessaires.

### Hypothèses du modèle

La modélisation proposée ci-après envisage un ensemble de $N$ pays identiques[52]. Le secteur du transport maritime des hydrocarbures, regroupant à la fois les offreurs (propriétaires de navires) et les demandeurs (compagnies pétrolières) de transport, est supposé intégré[53]. Chaque pays détient sur son registre une même part du secteur du transport maritime. De même, il subit une part $\frac{1}{N}$ de l'ensemble des marées noires qui se produisent. Le cas des pollutions transfrontières n'est pas envisagé : en cas de marée noire, un seul pays est touché et supporte des dommages à hauteur du montant $D$[54].

Les navires composant la flotte pétrolière mondiale naviguent à travers le monde entier. Sur une période donnée, chaque navire pose le risque de provoquer une marée noire là où il se trouve. Ce risque, aléatoire, est représenté par une fonction de probabilité dépendant implicitement de l'état du navire.

Contrairement au chapitre 4, nous ne discutons pas l'efficacité de la prévention des marées noires par rapport au niveau de prévention adopté à bord des navires mais par rapport à leur probabilité de causer une marée noire. En conséquence, nous ne nous référons plus à un niveau optimal de prévention mais à une probabilité optimale de marées noires.

Les pays se divisent en deux catégories, selon qu'ils sont Parties ou non au régime international. Ce dernier est caractérisé de la manière suivante :
- conformément au critère d'application territorial du régime international CLC/FIPOL, le dispositif ici envisagé entre en vigueur à la suite des marées noires se produisant sur le territoire des pays signataires, quel que soit le pavillon du navire impliqué ;
- il permet aux victimes de ces pays de recouvrer sur une base objective une part $a \in [0, 1]$ des dommages subis ;
- les indemnisations versées à ce titre sont à la charge collective des acteurs du secteur du transport maritime d'hydrocarbures qui résident dans les pays signataires ;
- l'industrie du transport maritime d'hydrocarbures d'un pays contribue aux compensations financières versées aux victimes sur la base de son poids dans l'ensemble de l'industrie pétrolière contribuant à l'accord international.

Faute d'avoir adhéré au régime international, les victimes des pays non signataires n'ob-

[52]Même si en réalité les situations individuelles des pays sont hétérogènes du point de vue de leur vulnérabilité aux pollutions par les hydrocarbures et de la manière dont ils profitent du régime international (cf. section précédente), l'hypothèse d'uniformité des pays est retenue pour différentes raisons. En premier lieu, l'hypothèse de symétrie des pays est la plus fréquemment retenue dans la littérature consacrée à la formation des AEI, notamment dans les travaux fondateurs (Carraro et Siniscalco 1993, Barrett 1994), dont les résultats servent ainsi de références utiles (De Cara 2001). Ensuite, elle permet généralement de résoudre analytiquement les solutions d'équilibre alors que l'hypothèse de pays hétérogènes, qui n'est envisagée que depuis récemment (Carraro 1997b), oblige le plus souvent à raisonner sur la base de simulations numériques, compromettant la généralité des résultats obtenus (Barrett 1997, Ioannidis et al. 2000, De Cara 2001, Diamantoudi et Sartzetakis 2003). Enfin, comme le souligne De Cara (2001), « [...] si même avec des pays identiques, seul un accord partiel émerge, il en sera a fortiori de même avec des pays hétérogènes. Les faits confirment l'existence d'accords partiels limités» (De Cara 2001, p.28).

[53]On peut supposer par exemple que les compagnies pétrolières détiennent leurs propres navires et les contrôlent directement.

[54]Même si par le passé, différentes marées noires (Torrey Canyon, Haven, Prestige pour ne citer que les plus connues) ont causé des dommages sur le territoire de plusieurs pays, il apparaît généralement qu'un pays concentre une très grande partie des dommages.

tiennent aucune indemnisation à la suite des marées noires qui surviennent sur leur territoire[55].

### Adaptations apportées au cadre d'analyse des AEI

L'analyse économique des AEI considère les Etats comme des joueurs possédant à la fois le pouvoir de signer les accords et celui de contrôler directement l'activité source de l'externalité environnementale. Cette double hypothèse ne nous paraît pas adaptée pour analyser le régime international dans la mesure où (i) ce sont les Etats qui détiennent la prérogative exclusive de signer les conventions CLC et FIPOL et (ii) ce sont les acteurs de la filière de transport maritime qui détiennent le contrôle du risque de marées noires. De plus, le lien entre la participation au régime international et ses effets potentiels en matière de sécurité maritime n'est pas directe comme les modèles d'analyse des AEI le supposent. La participation d'un pays au régime international contraint son industrie à contribuer à un fonds collectif d'indemnisation des victimes. L'industrie supporte alors une charge financière nouvelle, susceptible de l'inciter à entreprendre davantage de mesures de prévention à bord des navires pétroliers.

Le choix de ne pas attribuer simultanément aux Etats le pouvoir de participer à un AEI et le pouvoir de contrôler directement l'externalité source nécessite de reformuler l'hypothèse clé des modèles d'analyse économique des AEI, selon laquelle les Etats participant à un accord coopèrent de manière à maximiser le bien-être à l'échelle de la coalition. Nous faisons ici l'hypothèse que les acteurs du secteur du transport maritime d'hydrocarbures résidant dans les Etats Parties au régime international coopèrent de manière à réduire le coût global des marées noires (soit la somme du coût des mesures de prévention et des montants d'indemnisation versées aux victimes) donnant lieu à des versements d'indemnisation. Cette hypothèse se justifie pour plusieurs raisons. Tout d'abord, les différents acteurs du secteur du transport maritime d'hydrocarbures concernés par le régime international d'indemnisation ont collectivement intérêt à coordonner leurs décisions en matière de sécurité maritime de manière à réduire la charge financière induite par le régime. Même si le dilemme du prisonnier établit qu'intérêt collectif et intérêts individuels ne convergent pas forcément, différents éléments de la réalité du transport maritime d'hydrocarbures laissent à penser qu'il existe une certaine forme de coopération entre les acteurs de ce secteur. Nous avons indiqué dans le chapitre 2, en présentant l'OCIMF, que les principales compagnies pétrolières avaient mis au point un protocole commun de contrôle des navires et échangeaient les résultats des inspections. Les compagnies pétrolières utilisent également l'OCIMF pour faire valoir leurs intérêts à l'OMI et au FIPOL. Elles définissent également en son sein des standards communs de bonne conduite en matière d'affrètement de navires pétroliers ainsi que des programmes de management des risques.

Les Etats sont supposés rationnels lorsqu'ils choisissent de participer ou non au régime international. Chaque pays compare le coût de ne pas adhérer (soit le coût des mesures de prévention adoptées par son industrie pétrolière et le coût des dommages subis) au coût d'adhérer au régime international (c'est-à-dire la charge financière supportée par son indus-

[55]Cette hypothèse peut s'expliquer par l'existence de barrières institutionnelles significatives, telles des démarches judiciaires particulièrement coûteuses et hasardeuses, et dont nous avons montré combien elles jouaient antérieurement à la mise en place du régime international (cf. chapitre 3).

trie et la part non indemnisée du coût des marées noires qu'il subit) et choisit l'alternative la moins coûteuse pour lui.

### 6.2.3 Détermination de la probabilité optimale de marées noires

Le coût des mesures de prévention adoptées à bord d'un navire est supposé être une fonction décroissante de sa probabilité de causer une marée noire. Il est exprimé par la fonction 6.1 :

$$f = \frac{C}{2} \cdot (p - p_{max})^2 \tag{6.1}$$

où :
- $p$ correspond à la probabilité effective que le navire cause une marée noire compte tenu des mesures de prévention effectuées à son bord ;
- $p_{max}$ est à la probabilité maximale qu'un navire cause une marée noire. Elle correspond au risque d'un navire lorsque aucune mesure de prévention n'est entreprise à son bord ;
- $p$ et $p_{max}$ sont chacune comprises entre 0 et 1 sous contrainte que $p \leq p_{max}$ ;
- $\frac{C}{2}$ est une constante positive telle que $\frac{D}{C} < p_{max}$[56]. Elle s'interprète comme un coût unitaire de prévention (ou plutôt un coût unitaire de baisse de la probabilité d'accident).

En l'absence de mesures de prévention, le coût de prévention est nul et la probabilité d'accident est maximale. L'accroissement de mesures de prévention baisse la probabilité de marées noires et augmente le coût de prévention. L'hypothèse classique de rendement marginal décroissant des mesures de prévention s'exprime ici par la convexité de la fonction $f$ par rapport à $p$, la probabilité que le navire provoque une marée noire. La spécification de la fonction $f$ a été retenue en raison des facilités qu'autorise cette classe de familles de fonctions lors de la résolution des situations d'équilibre[57] (Barrett 1997, Hoel et Schneider 1997, De Cara 2001).

La probabilité optimale d'accident est définie comme celle qui minimise, à l'échelle de l'ensemble des pays, le coût social total des marées noires, c'est-à-dire la somme des dépenses de prévention et des dommages causés par les marées noires.

En posant que $F$ correspond à la taille de la flotte mondiale pétrolière, le coût social total des marées noires $CS$ s'exprime :

$$CS = \frac{C}{2} \cdot (p - p_{max})^2 \cdot F + p \cdot F \cdot D \tag{6.2}$$

La probabilité optimale de marée noire s'obtient en annulant la dérivée première de $CS$ par rapport à $p$. Elle prend la valeur :

[56]La contrainte $\frac{D}{C} < p_{max}$ assure que $p^*$ est positif et compris entre 0 et 1 du fait que $p_{max} \in [0, 1]$ (cf. équation 6.3).

[57]Le recours au dénominateur permet de simplifier l'expression de la dérivée de $f$ par rapport à $p$.

$$p^* = p_{max} - \frac{D}{C} \tag{6.3}$$

Conformément aux résultats établis dans la littérature d'analyse économique des règles de responsabilité (et repris dans le chapitre 4), la probabilité pour un navire d'engendrer une marée noire, inversement reliée au niveau de prévention adopté à bord du navire, est une fonction décroissante du montant des dommages causés à la suite d'une marée noire et croissante du coût unitaire de prévention.

### 6.2.4 Existence et taille d'un accord international stable

La détermination d'un AEI stable est généralement envisagée comme un jeu à deux étapes (Carraro et Siniscalco 1993, Barrett 1994, Ioannidis et al. 2000, De Cara 2001). Dans notre cas, lors de la première étape, chaque pays décide indépendamment des autres s'il adhère ou non au régime international. Lors de la seconde étape, les acteurs du secteur du transport maritime d'hydrocarbures adaptent leurs actions en matière de prévention des marées noires selon la décision du pays dans lequel ils résident. L'équilibre du jeu est déterminé par induction à rebours : chaque pays anticipe les réactions des acteurs du secteur du transport maritime en matière de prévention et décide sur cette base de participer ou non au régime international.

**Jeu de deuxième étape : choix des niveaux de probabilité par les acteurs du transport maritime d'hydrocarbures**

**La probabilité d'accident des navires des pays non signataires** On s'intéresse ici à la flotte pétrolière d'un pays non-signataire de l'accord international. Compte tenu des hypothèses posées précédemment, les entreprises propriétaires de ces navires ne sont pas tenues de verser d'indemnisations à la suite des marées noires qu'elles provoquent. En exprimant $p_{NC}$ la probabilité qu'un navire immatriculé dans un pays non-signataire déverse sa cargaison, le coût des marées noires pour supporté par la flotte de ce pays s'écrit[58] :

$$\Omega_{NC} = \frac{C}{2} \cdot (p_{NC} - p_{max})^2 \cdot \frac{F}{N} \tag{6.4}$$

où :
– $\frac{C}{2} \cdot (p_{NC} - p_{\max})^2$ correspond au coût des mesures de prévention pour chaque navire :
– $\frac{F}{N}$ correspond au nombre de navires qui composent la flotte de ce pays.
L'annulation de la dérivée première de $\Omega_{NC}$ par rapport à $p_{NC}$ donne :

$$p_{NC} = p_{max} \tag{6.5}$$

[58]Nous négligeons ici le fait que les marées noires s'accompagnent généralement de la perte du navire et de la cargaison et que cela a un coût pour l'industrie pétrolière.

La probabilité qu'un navire inscrit dans un pays non-signataire cause une marée noire est maximale en raison de l'absence de mesures de prévention à son bord. Faute de devoir indemniser les victimes en cas de marées noires, les flottes non concernées par l'accord international ne retirent aucun bénéfice à prévenir les marées noires. De ce fait, la qualité des navires inscrits dans les pays non-signataires est la plus mauvaise possible.

**La probabilité d'accident des navires des pays signataires** On suppose que $S$ des $N$ pays participent à l'accord international.

Lorsqu'elles sont immatriculées dans un Etat membre du régime international, les flottes de navires ont pour obligation de contribuer à hauteur d'une partie de l'ensemble des indemnisations versées aux victimes situées dans les pays signataires. La part de cette contribution dans les contributions totales est égale à la part de la flotte du pays dans l'ensemble de la flotte concernée par l'accord international, soit $\frac{1}{S}$ compte tenu de l'hypothèse d'homogénéité des différents pays.

Le coût des marées noires supporté par la flotte d'un pays signataire s'exprime :

$$\Omega_C = \frac{C}{2} \cdot (p_C - p_{max})^2 \cdot \frac{F}{N} + \frac{1}{S} \cdot a \cdot D \cdot \left( \frac{N-S}{N} \cdot p_{NC} + \frac{S}{N} \cdot p_C \right) \cdot F \cdot \frac{S}{N} \tag{6.6}$$

où :

- $p_C$ est la probabilité qu'un navire immatriculé dans un pays signataire provoque un accident ;
- $a \cdot D$ représente le montant d'indemnisation garanti aux victimes par l'accord international ;
- $\left( \frac{N-S}{N} \cdot p_{NC} + \frac{S}{N} \cdot p_C \right) \cdot F$ correspond à l'espérance totale de marées noires. L'expression entre parenthèses représente la probabilité moyenne qu'un navire provoque une marée noire, à l'échelle de la flotte mondiale, en tenant compte de la partition des pays et en supposant, du fait de l'identité des pays, que l'ensemble des pays ayant signé l'accord international adoptent le même niveau de prévention à bord de leurs navires ;
- $\frac{S}{N}$ est la part du nombre total espéré de marées noires à toucher les $S$ pays signataires de l'accord international.

L'annulation de la dérivée première de l'expression 6.6 par rapport à $p_C$, sous l'hypothèse que l'ensemble des compagnies pétrolières coopèrent, aboutit à la solution :

$$p_C = p_{max} - a \cdot \frac{D}{C} \cdot \frac{S}{N} \tag{6.7}$$

La probabilité pour un navire concerné par l'accord international de causer une marée noire est, à l'instar de la probabilité optimale d'accident, une fonction décroissante avec $D$ et croissante avec $C$. Par ailleurs, elle est une fonction :

- décroissante du taux d'indemnisation des dommages. Plus ce taux est élevé et plus le bénéfice associé à l'engagement de mesures de prévention est important. Il est alors financièrement plus intéressant pour les flottes soumises à l'obligation d'indemnisation d'augmenter

la qualité des navires (et de réduire la probabilité d'accident) ;
– décroissante avec $\frac{S}{N}$. Plus l'échelle géographique d'application (mesurée par $S$ le nombre de pays signataires) du régime internationale est étendue, plus la proportion des marées noires prises en charge par le régime d'indemnisation est élevée. La probabilité que les navires inscrits dans les pays signataires soient à l'origine de paiements d'indemnisation est plus élevée, ce qui incitent leurs propriétaires de navires à prévenir davantage les accidents.

Comme $a \in [0,1]$ et $\frac{S}{N} \in [0,1]$, le niveau de qualité observé à bord des navires concernés par l'accord international est inférieur à celui socialement optimal (cf. équation 6.3). Cet écart tient au fait, d'une part, que seule une part $\frac{S}{N}$ des marées noires causées par ces navires donne lieu à des paiements d'indemnisation et, d'autre part, que dans ces cas les victimes ne sont pas compensées à hauteur des préjudices subis (sauf si $a = 1$). Il existe de ce fait une externalisation d'une partie du coût social des dommages causés par ces navires qui se traduit, conformément à la théorie des effets externes, à un comportement préventif sous-optimal de la part des acteurs du transport maritime pétrolier.

**Probabilité qu'un navire moyen de la flotte mondiale cause une marée noire** La probabilité moyenne pour un navire de la flotte mondiale de causer une marée noire s'écrit :

$$\bar{p} = \frac{N-S}{N} \cdot p_{NC} + \frac{S}{N} \cdot p_C = p_{max} - a \cdot \frac{D}{C} \cdot \left(\frac{S}{N}\right)^2 \tag{6.8}$$

Cette probabilité possède les mêmes caractéristiques que la fonction de probabilité $p_C$ discutée ci-avant. La probabilité moyenne de marée noire est optimale si et seulement si $S = N$ et si $a = 1$, c'est-à-dire si et seulement si l'accord international s'applique dans l'ensemble des pays et si ce régime d'indemnisation prend en compte les dommages causés de manière intégrale. Dans ces conditions, l'ensemble du coût social des dommages est pris en compte par le régime international d'indemnisation et est répercuté de manière incitative aux différentes compagnies pétrolières qui coopèrent.

Comme $\frac{S}{N} \leq 1$, on remarque que $\bar{p} \geq p_C$ : la probabilité moyenne de marée noire est le plus souvent supérieure à celle d'un navire inscrit dans un Etat qui participe au régime international.

### Jeu de première étape : décisions des Etats de participer ou non à l'accord international

Nous nous intéressons à présent à la décision des pays d'adhérer ou non au régime international. Les Etats choisissent de signer les conventions internationales s'ils ont un intérêt financier direct et individuel à le faire. Dans le cas des marées noires, chaque pays compare le coût pour lui de participer à la coalition au coût de rester en dehors. Dans le premier cas, son industrie pétrolière engagerait des dépenses de prévention et contribuerait ainsi à baisser le risque moyen de marées noires. Par ailleurs, ses victimes bénéficieraient de montants d'indemnisation à hauteur d'une part $a$ des dommages qu'elles subissent. Dans le second cas,

le pays se comporterait comme un passager clandestin du point de vue de la prévention des marées noires : son industrie pétrolière n'améliorerait pas la qualité de sa flotte pétrolière et il profiterait des efforts de prévention effectués dans les pays de la coalition. Toutefois, ses victimes devraient supporter intégralement la charge des dommages subis.

En supposant que chaque Etat pondère également le coût supporté par l'industrie pétrolière nationale et celui à la charge des victimes[59], le coût des marées noires pour un pays qui participe à une coalition comptant au total $S$ pays signataires s'écrit :

$$P(S) = \frac{F}{N} \cdot \frac{C}{2} \cdot (p_C - p_{\max})^2 + \frac{1}{S} \cdot a \cdot D \cdot \bar{p} \cdot F \cdot \frac{S}{N} + (1-a) \cdot D \cdot \bar{p} \cdot F \cdot \frac{1}{N} \tag{6.9}$$

Le premier élément de la somme correspond au coût supporté par son industrie pétrolière pour améliorer la qualité de sa flotte de navires. Le second élément représente la participation financière de cette industrie au régime international d'indemnisation. Enfin, le troisième élément correspond à la part des dommages subis par les victimes de ce pays et qui reste à leur charge, du fait de leur indemnisation incomplète.

En rapprochant les expressions 6.7, 6.8 et 6.9, on obtient :

$$P(S) = \frac{F \cdot D}{N} \cdot \left( p_{max} - \frac{D}{C} \cdot \left( \frac{S}{N} \right)^2 \cdot a \cdot \left( 1 - \frac{a}{2} \right) \right) \tag{6.10}$$

Le coût des marées noires pour un pays non signataire se résume aux dommages subis sur son sol. En supposant comme auparavant que $S$ des $N$ pays participent au régime international, ce coût s'exprime :

$$Q(S) = \frac{F \cdot D}{N} \cdot \left( p_{max} - \frac{D}{C} \cdot \left( \frac{S}{N} \right)^2 \cdot a \right) \tag{6.11}$$

Un accord stable impliquant $S$ pays doit vérifier simultanément trois conditions (cf. 6.2.1) :
– le coût des marées noires pour un pays signataire ne doit pas être supérieur à celui qu'il supporterait en l'absence d'accord.

$$P(S) < P(0) \tag{6.12}$$

– aucun des $S$ pays signataires ne doit avoir intérêt à se retirer de l'accord. Le coût des marées noires pour un pays signataire ne doit pas être supérieur à celui qu'il supporterait en dénonçant sa participation à l'accord.

$$P(S) \leq Q(S-1) \tag{6.13}$$

[59]Cette hypothèse signifie que les Etats ne prennent pas plus en compte les intérêts des industries que ceux des victimes. Elle vise à écarter tout effet de lobbying de la part de ces deux catégories d'acteurs.

– l'accord doit être stable du point de vue externe : aucun des $N - S$ pays non signataires de l'accord ne doit avoir intérêt à participer au régime international. Le coût des marées noires pour un pays non signataire doit être inférieur à celui qu'il supporterait après avoir signé l'accord.

$$P\left(S+1\right) \geq Q\left(S\right) \tag{6.14}$$

**Proposition 21.** *Un accord international stable existe. Le nombre de pays formant une coalition stable est supérieur ou égal à 3 et est une fonction décroissante de a, le taux d'indemnisation des victimes.*

*Démonstration.* Nous vérifions tout d'abord la première condition puis nous résolvons successivement les conditions 2 et 3 afin de déterminer la taille de la coalition stable $S$.

En supposant que le nombre de pays constituant une coalition stable est $S$, la première condition consiste à s'assurer que le coût des marées noires pour un pays signataire (soit $P(S)$) est inférieur au coût qu'il supporterait en l'absence d'accord international. Cette dernière situation se caractérise, du point de vue de l'industrie du transport maritime d'hydrocarbures, par une externalisation complète du coût des dommages causés (les victimes ne sont pas indemnisées) et donc par une probabilité maximale individuelle (et par conséquent moyenne) pour un navire de causer une marée noire.

En l'absence d'accord international, le coût des marées noires par pays s'exprime :

$$P\left(0\right) = p_{max} \cdot \frac{F \cdot D}{N} \tag{6.15}$$

En comparant les expressions 6.10 et 6.15, et en remarquant que $a \in [0,1]$ entraîne $a - \frac{a^2}{2} > 0$, on s'assure que, dès lors que $S > 0$ :

$$P\left(0\right) > P\left(S\right) \tag{6.16}$$

L'inégalité $P\left(S\right) \leq Q\left(S-1\right)$ se simplifie et revient à déterminer l'ensemble des valeurs de $S$ telles que :

$$\frac{a}{2} \cdot S^2 - 2 \cdot S + 1 \leq 0 \tag{6.17}$$

Cet ensemble est le suivant :

$$S \in \left[\frac{2 - \sqrt{4-2a}}{a}, \frac{2 + \sqrt{4-2a}}{a}\right] \tag{6.18}$$

Résoudre l'inégalité $P\left(S+1\right) \geq Q\left(S\right)$ revient à déterminer l'ensemble des valeurs de $S$ telles que :

$$-\frac{a}{2} \cdot S^2 + (2-a) \cdot S + 1 - \frac{a}{2} \leq 0 \tag{6.19}$$

Cet ensemble est le suivant :

$$S \notin \left]\frac{2-\sqrt{4-2a}}{a}-1, \frac{2+\sqrt{4-2a}}{a}-1\right[ \tag{6.20}$$

En confrontant les ensembles de valeurs 6.18 et 6.20, on en déduit que l'ensemble des valeurs de $S$ respectant à la fois la deuxième et troisième condition est l'intervalle :

$$S \in \left[\frac{2+\sqrt{4-2a}}{a}-1, \frac{2+\sqrt{4-2a}}{a}\right] \tag{6.21}$$

La figure 6.5 illustre graphiquement la détermination de cet intervalle, représenté par la variable $E$.

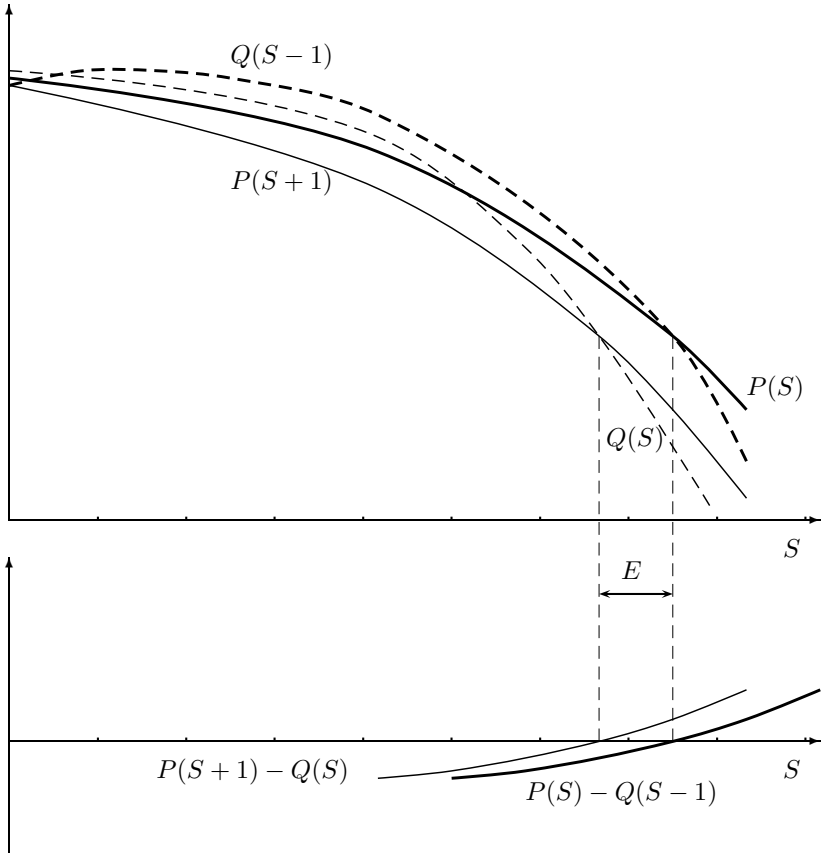


FIG. 6.5 – Détermination de la taille de la coalition stable

Comme le nombre de pays participant à un accord environnemental est logiquement un nombre entier naturel, on en déduit que le nombre de pays composant une coalition stable pour une valeur donnée de $a$ est égale à la partie entière de $\frac{2+\sqrt{4-2a}}{a}$.

La dérivée première par rapport à $a$ de la fonction $\alpha(a) = \frac{2+\sqrt{4-2a}}{a}$ est négative ($\alpha'(a) = -\frac{a\cdot(4-2a)^{-\frac{1}{2}}+2+\sqrt{4-2a}}{a^2}$). On en déduit qu'une coalition stable comprend un nombre de pays d'autant plus important que le taux d'indemnisation des victimes est faible (cf. le graphique 6.6).

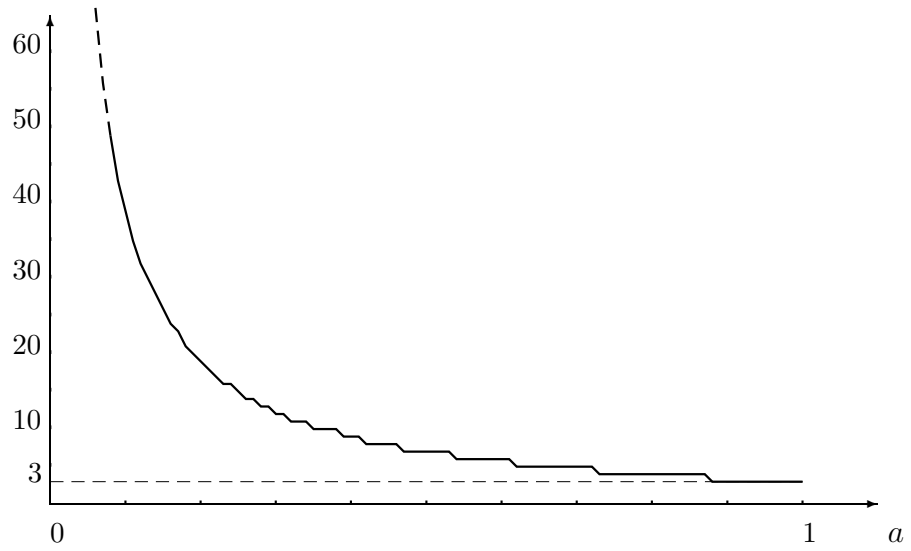


FIG. 6.6 – Taille de la coalition stable en fonction du taux d'indemnisation

Comme $a$ varie entre 0 et 1, le nombre minimal de pays constituant une coalition stable est égal à la partie entière de $2 + \sqrt{2}$, soit 3. □

La proposition 21 est conforme à un des résultats majeurs de l'analyse économiques des AEI comme un jeu non-coopératif, à savoir qu'il est peu probable qu'une coalition stable soit constituée de l'ensemble des pays concernés par le problème environnemental global envisagé (Barrett 1994, Barrett 1997, Ioannidis et al. 2000, Carraro et al. 2003). La raison de ce résultat tient au fait que la croissance de la taille d'une coalition augmente l'incitation des pays à se comporter en passager clandestin. En raisonnant à taux d'indemnisation constant, la hausse du nombre de participants à la coalition a pour effet de baisser la probabilité moyenne de marées noires dans l'ensemble des pays (cf. équation 6.8). Dans ces conditions, à mesure que $S$ augmente, chaque pays est tenté de rester en dehors de l'accord, profitant ainsi des efforts réalisés par les autres pays en matière de sécurité maritime sans que sa propre industrie n'en fasse, même s'il doit pour cela renoncer à prétendre à des indemnisations en cas de marées noires.

Le résultat selon lequel la taille de la coalition stable est une fonction décroissante du taux d'indemnisation des victimes ($a$) correspond à un autre enseignement de l'analyse des AEI : une coalition stable ne peut compter un grand nombre de pays membres que si la différence de situation individuelle des pays est faible entre l'équilibre coopératif total ($S = N$) et l'équilibre non coopératif ($S = 0$)[60] (Barrett 1994, Barrett 1997, Ioannidis et al. 2000). Ce résultat tient au fait que la hausse du taux d'indemnisation augmente l'incitation des pays à sortir de la coalition. Supposons une coalition d'une taille $S$ donnée. La hausse de $a$ a pour effet d'augmenter les efforts de prévention par les industries des $S$ pays, ce qui baisse consécutivement la probabilité moyenne de marée noire pour l'ensemble des pays. Comme, au niveau de l'ensemble des pays membres, les indemnisations versées ne représentent qu'un transfert de richesse des industries vers les victimes, l'amélioration de la sécurité maritime

[60]Lorsque $S = N$, la probabilité moyenne de marée noire $\bar{p}$ est proche de $p_{max}$ (probabilité moyenne caractérisant l'équilibre non-coopératif) si $a$ est faible.

pour les pays membres a un coût net positif–celui des dépenses de prévention engagées- alors que les pays non membres en profitent gratuitement. La situation des Etats non-Parties au régime international, relativement à celle des pays membres, se trouve améliorée à mesure que $a$ augmente, ce qui incite plus fortement les Etats Parties au régime international à se retirer de la coalition. Dans ces conditions, seule une valeur réduite de $a$ permet d'aboutir à une coalition de taille importante même si cela limite l'efficacité préventive du régime.

### 6.2.5 Effets d'un accord stable sur l'indemnisation des victimes et la prévention des marées noires

La présente sous-section vise à discuter l'impact des conditions d'existence du régime international sur sa capacité à prévenir efficacement les marées noires.

**Proposition 22.** *Le coût social des marées noires est une fonction dont la tendance est croissante avec le taux d'indemnisation des marées noires (cf. graphique 6.7).*

*Démonstration.* Cette proposition s'établit en considérant $S$ non plus comme la partie entière de la fonction $\alpha(a) = \frac{2+\sqrt{4-2a}}{a}$ mais comme la valeur exacte de cette fonction. En remplaçant $S$ par cette expression, la fonction de probabilité moyenne pour un navire de causer une marée noire s'écrit :

$$\bar{p} = p_{max} - \frac{D}{C \cdot N^2} \cdot \left(2 + \sqrt{4-2a}\right) \cdot \frac{2+\sqrt{4-2a}}{a} \tag{6.22}$$

Les fonctions $2 + \sqrt{4-2a}$ et $\frac{2+\sqrt{4-2a}}{a}$ étant chacune décroissante avec $a$, on établit que $\bar{p}$ est une fonction croissante de $a$.

Conformément au résultat 6.8, la probabilité moyenne pour un navire d'avoir un accident $\bar{p}$ est optimale du point de vue social à la double condition que $S = N$ et $a = 1$. Toutefois, sauf à ce que $N$, le nombre total de pays, soit égal à 3, $S = N$ ne peut être vérifié que si $a < 1$ (cf. démonstration de la proposition 21). Les deux conditions $S = N$ et $a = 1$ sont donc généralement incompatibles : $\bar{p}$ est systématiquement supérieur à $p^*$. Dans ces conditions, la croissance de $\bar{p}$ avec $a$ a pour effet d'éloigner davantage $\bar{p}$ de $p^*$ et d'augmenter ainsi le coût social des marées noires. □

Les variations du taux d'indemnisation des victimes possèdent en tendance différents effets, certains étant contradictoires. Si l'on s'intéresse exclusivement aux pays signataires de l'accord, on voit que $a$ détermine directement la part du coût social des pollutions prise en charge collectivement par l'industrie pétrolière dans le cadre de l'accord international. De ce point de vue, et toute chose égale par ailleurs, une hausse de $a$ aurait pour effet d'augmenter les efforts de prévention effectués à bord des navires, du fait d'une internalisation plus élevée du coût social des dommages, comme l'établit la relation 6.7. Mais $a$ a également un effet inverse sur le nombre de pays participant à l'accord international (cf. proposition 21) : une hausse du taux de prise en charge des dommages a pour effet de réduire la portée géographique de l'accord, et par conséquent la portion du nombre total des marées noires donnant lieu à une indemnisation telle que définie par l'accord international.

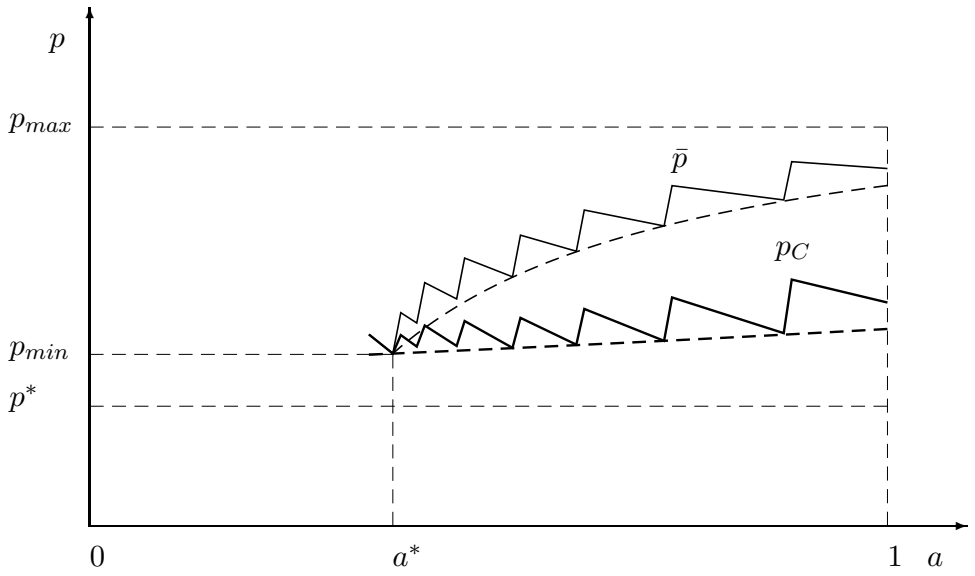


FIG. 6.7 – Evolution de la probabilité d'accident en fonction du taux d'indemnisation des dommages

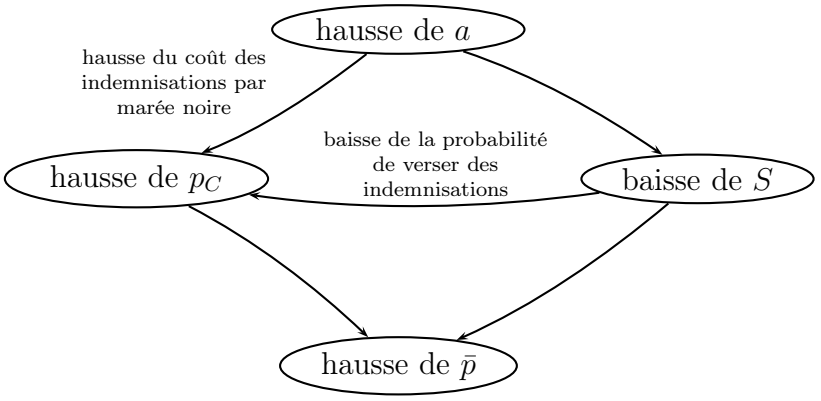


FIG. 6.8 – Effets d'une baisse de $a$ sur la probabilité moyenne de marée noire

$$p_C = p_{\max} - \frac{D}{C \cdot N} \cdot a \cdot \alpha\,(a) = p_{\max} - \frac{D}{C \cdot N} \cdot \left(2 + \sqrt{4 - 2a}\right) \tag{6.23}$$

Comme l'illustre la formulation 6.23 de $p_C$, le second effet l'emporte sur le premier : la hausse de $a$ baisse le nombre d'Etats Parties à l'accord international dans une proportion plus importante qu'elle n'augmente la part du coût des dommages prise en charge à la suite d'une marée noire. La hausse de $a$ a pour effet net de baisser l'incitation à prévenir les marées noires et par conséquent d'augmenter la probabilité d'accident des navires inscrits dans les Etats membres. La hausse de $p_C$ et la baisse de $S$ contribuent à augmenter la probabilité moyenne de marées noires et s'accompagnent d'une hausse du coût social des marées noires (cf. graphiques 6.7 et 6.8).

Si l'on intègre à présent le fait que $S$ est un entier naturel égal à la partie entière de la fonction $\alpha(a)$, il apparaît que le nombre de pays signataires varie non plus de manière continue mais discrète, par paliers, avec $a$ le taux d'indemnisation des dommages. A la condition qu'elle ne s'accompagne pas d'une baisse du nombre de pays signataires, une variation positive de $a$ peut s'accompagner d'une baisse de la probabilité moyenne qu'un navire provoque une marée noire, comme le représente le graphique 6.7.

**Proposition 23.** *L'efficacité maximale du régime international en matière de prévention des marées noires et d'indemnisation des dommages est une fonction décroissante du nombre de pays concernés par les marées noires (N).*

*Démonstration.* La démonstration de la proposition 22 montre qu'il existe, pour un nombre de pays $N$ donné, un taux d'indemnisation, appelé $a^*$, pour lequel le coût social des marées noires est minimisé, sans toutefois être optimal. Le taux d'indemnisation $a^*$ se caractérise comme la valeur de $a$ la plus élevée possible telle que l'ensemble des $N$ pays adhèrent au régime international, c'est-à-dire $S = N$. La probabilité moyenne de marée noire atteint à ce taux une valeur minimale et s'exprime :

$$\bar{p}_{min} = p_{max} - \frac{D}{C} \cdot a^* \tag{6.24}$$

La décroissance de la fonction $\alpha(a)$ par rapport à $a$ permet d'établir que la valeur $a^*$ est une fonction décroissante (appelée $a^*(N)$) avec $N$, le nombre de pays concernés par les marées noires. Dans ces conditions, on prouve que la probabilité moyenne minimale de pollution $\bar{p}_{min}$ susceptible d'être atteinte suite à la mise en place du régime international est une fonction croissante de $N$, le nombre total de pays concernés par les marées noires. □

La justification de la proposition 22 a permis d'établir que le coût social des marées noires est minimisé, sans être optimal pour autant, lorsque la coalition stable regroupe l'ensemble des pays. La proposition 21 indique par ailleurs que la taille d'une coalition stable est une fonction inverse du taux d'indemnisation des victimes. En conséquence, plus le nombre de pays concernés par les marées noires est élevé et plus il paraît nécessaire que les pays s'entendent sur un taux d'indemnisation des victimes $a$ suffisamment bas pour inciter l'ensemble des pays à participer au régime international. Toutefois, l'augmentation de $N$ a pour effet

de réduire l'internalisation du coût social des marées noires par l'industrie du transport maritime d'hydrocarbures lorsque la coalition complète est atteinte, ce qui augmente par conséquent la probabilité moyenne minimale de marées noires susceptible d'être atteinte une fois le régime international mis en place, comme le montre la figure 6.9.

On montre ainsi que le nombre de pays concernés par les marées noires est un facteur qui compromet à la fois l'indemnisation plus élevée des dommages (baisse de $a^*$) et la prévention plus importante des marées noires (hausse de $\bar{p}_{min}$).

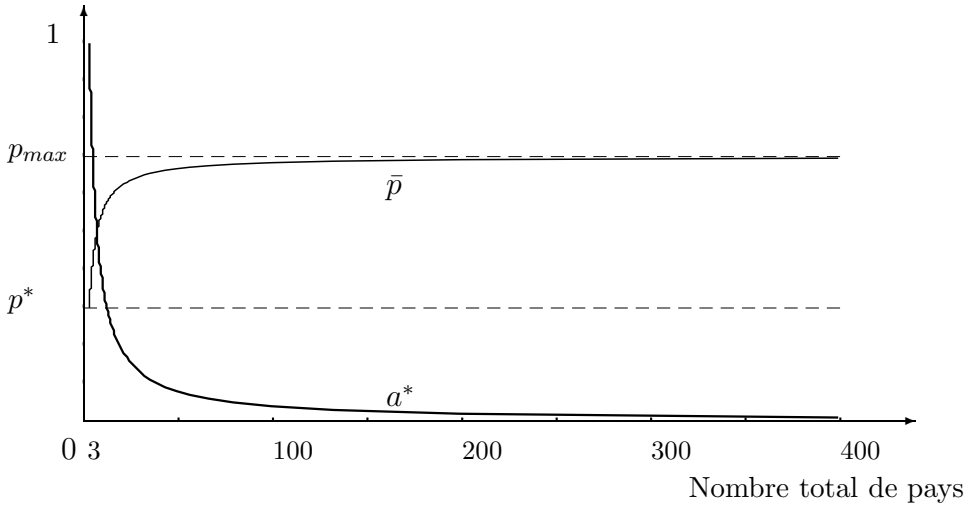


FIG. 6.9 – Evolution du taux d'indemnisation $a^*$ et de la probabilité moyenne de marées noires correspondante en fonction du nombre de pays concernés par les marées noires

### 6.2.6 Synthèse du modèle

Le caractère international du transport maritime d'hydrocarbures est source d'interactions entre les nombreux pays concernés par les marées noires. Le risque supporté par chaque pays dépend en grande partie des comportements préventifs d'acteurs qui résident dans les autres pays. De façon symétrique, les effets des mesures préventives adoptées par les agents d'un même Etat ne profitent pas uniquement à ce dernier mais également aux autres Etats.

Dans ces conditions, la mise en place d'un régime international volontaire de responsabilité est soumise à un certain nombre de contraintes. Comme les indemnisations versées aux victimes ne représentent qu'un simple transfert monétaire au sein de l'économie, le coût pour un Etat de participer au régime international se résume à celui des mesures de prévention engagées par son industrie pétrolière. Le problème vient alors du fait que les bénéfices associés à ces dépenses (la baisse de la probabilité des marées noires) profitent à l'ensemble des Etats, qu'ils participent ou non au régime, ce qui incite certains d'entre-eux à adopter une stratégie de passager clandestin.

Le modèle que nous avons développé intègre ce contexte spécifique dans l'analyse de la fonction préventive du régime international CLC/FIPOL et aboutit à deux résultats essentiels.

Le premier résultat est que l'efficacité préventive du régime d'indemnisation est limitée du fait de sa nature volontaire. L'optimum de prévention est une situation dans laquelle l'en-

semble des navires pétroliers adoptent un niveau efficace de mesures de prévention. L'équilibre susceptible d'être atteint par le régime international ne vérifie pas cette condition, en raison de l'influence du taux d'indemnisation des dommages sur le coût de la participation d'un pays au régime international, et par conséquent sur le nombre $S$ de pays membres. Une hausse de $a$ augmente l'écart de coût entre la participation et la non-participation d'un Etat au régime international, rendant ainsi plus attractive la situation de passager clandestin. Les pays non-signataires sont davantage incités à rester en dehors du régime international et les pays signataires ont financièrement plus de raisons de le quitter. De ce fait, la double condition $S = N$ et $a = 1$, qui caractérise dans notre modèle la situation socialement optimale, ne peut être vérifiée à l'équilibre atteint par le régime international, sauf à ce que $N$ soit très faible.

Le second résultat est que l'efficacité préventive maximale du régime international est une fonction décroissante du nombre de pays concernés par le risque de marées noires. Dans le cadre d'un régime international volontaire de responsabilité, le taux d'indemnisation des dommages $a$ a deux effets opposés sur l'internalisation du coût social des dommages, et par conséquent sur la prévention des marées noires :

– $a$ agit positivement sur la part du coût social des dommages prise en charge par l'industrie pétrolière à la suite des accidents survenus dans les pays membres ;
– $a$ agit négativement sur l'échelle géographique d'application du régime international (cf. premier résultat). Il conditionne de cette manière (i) le nombre de marées noires prises en charge par le régime d'indemnisation et (ii) la proportion de l'industrie pétrolière mondiale contribuant au régime international.

D'après notre modèle, l'impact net de $a$ sur la prévention des marées noires est négatif : à nombre de pays $N$ donné, il est socialement préférable d'aboutir à un équilibre pour lequel tous les Etats participent au régime international ($S = N$ et $a$ faible) plutôt qu'à un accord regroupant un faible nombre de pays signataires en raison d'un taux d'indemnisation élevé ($S$ faible et $a = 1$ par exemple). Comme $a$ influence négativement $S$, le respect de la condition $S = N$ nécessite de diminuer d'autant plus fortement $a$ que $N$ est élevé, ce qui a pour conséquence d'augmenter la probabilité minimale de marées noires susceptible d'être atteinte au moyen du régime international.

# Conclusion

La dimension internationale du transport maritime d'hydrocarbures est la cause de multiples interdépendances entre les pays. Les conventions CLC/FIPOL représentent de ce fait un compromis nécessaire entre différents Etats aux intérêts divergents. L'analyse développée dans ce chapitre établit que la nature d'accord volontaire influence le pouvoir incitatif du régime international en matière de prévention des marées noires.

La section 6.1 montre que le régime international s'apparente à un plus petit dénominateur commun entre des pays qui retirent des bénéfices variables à y participer. Le compromis atteint a des implications sur la façon dont le régime international responsabilise les acteurs du transport maritime et, par conséquent, les incite à utiliser des navires pétroliers de qualité suffisante. Il apparaît en particulier que le régime international est conçu comme un régime d'indemnisation des victimes et non pas comme un instrument de promotion de la sécurité maritime, ce qui a un effet sur la prévention des marées noires.

La section 6.2 examine le régime international en empruntant les concepts développés par l'analyse économique des accords environnementaux internationaux. Elle établit que la portée géographique du régime international est une fonction décroissante de la part du coût des dommages indemnisée en cas de marées noires. Un résultat important est que le pouvoir incitatif du régime international sur la prévention des marées noires est inversement relié au nombre de pays concernés par ce type de pollution. De cette manière, la seconde section propose une explication éventuelle au fait que le régime international n'indemnise que partiellement les dommages causés par les marées noires (cf. chapitre 3).

Les deux sections on en commun de faire apparaître, chacune à leur façon, que l'objectif de prévention des marées noires et celui d'indemnisation des victimes s'opposent de manière inhérente au sein du régime international. Dans ces conditions, la réponse à la question « que peut-on attendre du régime international comme instrument de prévention des marées noires ? » dépend de l'objectif que les Etats attribuent prioritairement aux conventions internationales. On peut supposer que l'impact du régime international reste limité en matière de sécurité maritime tant que les pays s'accorderont sur la priorité d'indemniser les victimes.

L'analyse proposée dans ce chapitre souffre cependant de plusieurs limites. En premier lieu, il n'est pas à exclure que le régime international évolue un jour dans le sens d'une responsabilisation accrue des acteurs du transport maritime en cas d'accident. Même si l'Assemblée du FIPOL 1992 n'a pas jugé nécessaire en octobre 2005 de réviser les conventions de 1992, les échanges entre les différentes délégations indiquent qu'il existe clivage croissant entre un ensemble de pays favorables à une modification du régime, notamment pour inciter davantage à prévenir les marées noires, et un autre ensemble partisan du statu quo[61] (Anonyme

[61] D'un côté, les partisans d'une révision de pays évoquent la possibilité d'éclatement du régime international si un nouveau sinistre mettait à nouveau en évidence les insuffisances du régime actuel (Anonyme 2005i). De l'autre, la République de Corée, favorable au statu quo et qui verse des contributions importantes au Fonds de 1992, indique qu'une révision des conventions de 1992 menacerait sa condition de membre (Anonyme 2004f).

2005g, Anonyme 2005i, Anonyme 2005c, Anonyme 2005h).

Par ailleurs, l'intérêt des pays à participer au régime international n'a été approché que sous son angle monétaire. Cette vision stylisée[62] ne prend pas en compte un certain nombre de paramètres non marchands susceptibles d'influencer les Etats dans leur décision de participer au régime international, comme le mécontentement des victimes potentielles, l'attachement d'un pays à apparaître comme un leader en matière de protection de l'environnement ou encore l'effet sur la réputation d'un pays de ne pas participer à un accord international.

Enfin, des divergences apparaissent entre les deux sections : pour des raisons de simplicité à la fois technique et analytique, la deuxième section modélise des pays homogènes alors que la première section souligne la diversité des situations des Etats par rapport au risque de marées noires.

Un prolongement du chapitre consisterait à intégrer dans le travail de modélisation de nouvelles hypothèses, comme celle d'asymétrie des pays[63] ou encore l'existence de coûts à rester en dehors de l'accord international.

[62] Une critique intéressante de cette approche est proposée par Markandya et Mason (2000).

[63] L'hypothèse d'hétérogénéité permet d'étudier à la fois la taille et la composition d'une coalition stable, ce qui n'est pas possible avec des pays symétriques (De Cara 2001).

# Conclusion générale

La multiplication des accidents pétroliers durant les années 1960 a conduit à l'élaboration, au sein de l'OMI, du régime international de responsabilité et d'indemnisation CLC/FIPOL, spécifique aux dommages causés par les marées noires. Près de trente années après sa mise en place, le régime international s'avère être une réussite à bien des égards. Alors que le FIPOL de 1971 ne comptait que 14 Etats Membres au moment de son entrée en application en 1978, le nombre de pays signataires de la convention FIPOL de 1992 s'approche de la centaine en 2006. En 2003, le régime international avait permis de verser près de $ 660 millions aux victimes de la pollution par les hydrocarbures, à la suite de 125 sinistres et dans plus de 20 Etats Membres (Jacobsson 2003). Le régime international a su par ailleurs s'adapter, d'abord en 1992 en modifiant les conventions CLC et FIPOL initiales puis en 2003 en instaurant un troisième fonds complémentaire d'indemnisation, afin de mieux répondre aux attentes politiques et sociales, croissantes, en matière de pollutions accidentelles par hydrocarbures. Enfin, l'architecture et les principales caractéristiques du régime international CLC/FIPOL ont servi de modèles pour élaborer d'autres régimes de responsabilité et d'indemnisation dans le domaine du transport maritime, comme la convention SNPD de 1996[64] par exemple (Jamieson 2003).

Malgré ce succès apparent, le régime international a été profondément remis en cause à la suite des catastrophes rapprochées de l'Erika, en 1999, et du Prestige, en 2002. Plus que la question –récurrente- de l'adéquation des montants disponibles pour l'indemnisation des victimes, c'est cette fois la question de l'impact du régime international sur la prévention des marées noires qui a fait l'objet d'un débat sans précédent, en particulier au sein des pays membres du FIPOL 1992, à l'instigation de l'Union Européenne.

L'objet de cette thèse était d'analyser l'efficacité du régime international de responsabilité et d'indemnisation CLC/FIPOL comme instrument de prévention de marées noires. Il ne s'agissait pas seulement d'étudier les incitations à la prévention transmises par le régime international aux différents acteurs susceptibles de contrôler le risque de marées noires, à l'image de la grande majorité des travaux d'analyse économique du droit, mais également d'intégrer dans la discussion le fait que le dispositif international constitue une réponse apportée collectivement par un ensemble d'Etats à un type de pollution où les interactions entre pays sont nombreuses, compte tenu de la dimension internationale du transport maritime d'hydrocarbures.

L'analyse développée dans les deux premiers chapitres de cette thèse a permis d'établir l'intérêt potentiel du régime international comme instrument de prévention des marées noires.

Sur le plan théorique, les règles de responsabilité incitent les auteurs des pollutions à agir d'eux-mêmes et dans leur propre intérêt afin de réduire efficacement le risque de pollution. La mise en place et l'application de ces règles ne requièrent qu'une intervention limitée de la part des autorités publiques. Les règles de responsabilité laissent en outre les agents générateurs de risques libres dans leurs choix des mesures préventives et permettent ainsi de minimiser de manière efficace le coût social des pollutions.

Sur le plan de la prévention des marées noires, le dispositif CLC/FIPOL constitue potentiellement un supplétif à la réglementation internationale existante en matière de sécurité

[64]La convention SNPD, dite également convention HNS, désigne la convention internationale sur la responsabilité et l'indemnisation pour les dommages liés au transport par mer de substances nocives et potentiellement dangereuses.

maritime et de protection de l'environnement marin, dont l'efficacité est limitée par un contrôle insuffisant de son application. L'expérience américaine indique par ailleurs tout l'intérêt de responsabiliser les acteurs de la filière du transport maritime d'hydrocarbures afin de prévenir les marées noires. Le régime de responsabilité mis en place dans le cadre de l'Oil Pollution Act de 1990, qui présente des similitudes avec le régime international mais également des divergences, a été l'instrument qui a le plus fortement, et au coût le plus faible, contribué à réduire les déversements accidentels d'hydrocarbures aux Etats Unis, qui n'ont plus connu de marée noire catastrophique depuis celle de l'Exxon Valdez[65].

L'analyse de l'efficacité préventive du régime international a consisté, d'une part, à apprécier la capacité du régime international à indemniser l'intégralité du coût social des marées noires et, d'autre part, à étudier les incitations fournies aux propriétaires de navires et aux compagnies pétrolières pour qu'ils adoptent des pratiques suffisamment sûres en matière de navigation et d'affrètement de navires pétroliers.

La prise en charge de l'ensemble du coût social des marées noires par le régime international est soumise à un certain nombre de limites.

Il apparaît tout d'abord difficile de mesurer avec précision les pertes de bien-être causées par les marées noires. Ces pollutions engendrent des dommages divers, à la fois dans leur nature et leur ampleur, sur une zone géographique potentiellement très étendue et affectent généralement un grand nombre d'individus. L'évaluation des dommages se heurte souvent à des problèmes de disponibilité de données économiques. Il est en outre difficile de distinguer certains effets des marées noires de ceux d'autres facteurs de variation de la dynamique des activités de la zone polluée.

Certaines caractéristiques du régime CLC/FIPOL compromettent l'internalisation complète du coût social des marées noires. Le dispositif international vise avant tout à mettre les victimes dans la même situation financière que si la marée noire n'avait pas eu lieu. En conséquence, les demandes au titre des pertes d'aménités ne sont pas acceptées et celles se rapportant aux préjudices écologiques ne peuvent être indemnisées qu'à hauteur des coûts des mesures de restauration de l'environnement, sous réserve qu'elles observent un certain nombre de conditions. Le FIPOL se montre par ailleurs très restrictif dans l'indemnisation des pertes économiques causées par les marées noires. Enfin, les montants d'indemnisation plafonnés garantis aux victimes se sont avérés insuffisants à la suite des marées noires les plus dommageables pour permettre l'indemnisation complète des préjudices reconnus aux demandeurs.

Si on le compare à la situation qui prévalait avant sa mise en place, le régime international réduit indéniablement les barrières à la présentation de demandes d'indemnisation. Le caractère objectif du régime de responsabilité, la garantie de montants d'indemnisation en cas de pollution, la nature amiable de la démarche d'indemnisation constituent autant de facteurs qui incitent les victimes à présenter des demandes à la suite des marées noires. L'analyse rétrospective du régime international montre que la grande majorité des demandeurs parviennent à être indemnisés dans un délai de trois années après la survenance des dommages. Néanmoins, des contentieux apparaissent inéluctablement entre le FIPOL et des

[65]Les Etats-Unis ont cependant connu depuis la mise en place de l'OPA différentes marées noires mais l'ampleur de leurs dommages était limitée (Grigalunas et al. 1998, Helton et Penn 1999).

victimes, en particulier à la suite des marées noires très dommageables. Même si leur nombre reste limité, ces litiges aboutissent parfois à des situations de blocage, avec pour effets de compliquer le processus d'indemnisation et d'en allonger la durée, obligeant parfois les Etats à jouer un rôle de médiateur pour résoudre ces impasses. Par ailleurs, il semble qu'une proportion élevée des victimes ayant subis des pertes économiques d'ampleur limitée renoncent à faire valoir leur droit à une indemnisation.

L'efficacité préventive du régime international est également affectée par la manière dont le coût des indemnisations est partagé et financé par les propriétaires de navires et les compagnies pétrolières propriétaires des cargaisons. Deux types d'effets désincitatifs paraissent jouer simultanément, l'un affectant les propriétaires de cargaison, l'autre les propriétaires de navires. La résultante de ces deux effets en matière d'efficacité de prévention dépend de la répartition du coût des indemnisations entre les deux catégories d'acteurs.

La déconnexion entre la qualité des navires affrétés et le niveau des contributions versées au FIPOL, couplée à la canalisation étroite des demandes d'indemnisation vers le propriétaire de navire, rendent les compagnies pétrolières moins exigeantes en matière de prévention des marées noires. Par ailleurs, l'incitation fournie aux propriétaires de navires pour qu'ils adoptent des mesures préventives dépend positivement de l'aptitude des assureurs maritimes à mesurer avec précision les risques des navires et à établir les primes en fonction de cette mesure. L'étude du secteur d'assurance P&I, qui couvre la responsabilité civile de la quasi-intégralité de la flotte pétrolière mondiale, indique que cette condition n'est pas vérifiée dans la réalité. D'une part, le phénomène d'aléa moral semble exister dans le secteur de transport maritime. D'autre part, certaines spécificités de l'assurance P&I contribuent à ce que les primes discriminent insuffisamment les risques individuels.

Enfin, il est important d'examiner les conséquences de l'élaboration collective du régime international sur sa fonction préventive. Les différentes conventions qui fondent le dispositif international sont le fruit d'une négociation entre un ensemble de pays qui ne retirent pas le même intérêt à les signer. L'étude du processus de négociation indique que la priorité des Etats a été de mettre en place un régime de conception simple, permettant l'indemnisation des victimes des marées noires tout en prenant en compte les intérêts des industries concernées. Ce consensus a limité à ce jour l'introduction de dispositions susceptibles d'inciter plus fortement les acteurs de la filière de transport maritime à prévenir les marées noires. L'efficacité préventive du système CLC/FIPOL est également contrainte par les interactions internationales qui existent en matière de prévention et d'indemnisation des dommages des marées noires. L'impact préventif du régime international est, toute chose égale par ailleurs, une fonction croissante du nombre de pays qui y adhèrent. Malheureusement, la coopération de l'ensemble des pays ne paraît possible que si le régime international ne réduit que faiblement le risque de marées noires par rapport à ce que ce risque serait en l'absence d'accord.

Les résultats des analyses conduites dans le cadre de cette recherche permettent d'identifier des mécanismes par lesquels le pouvoir incitatif du régime international pourrait être accru.

Une première évolution consisterait à augmenter encore, voire supprimer, le plafond total d'indemnisation. Même si le protocole de 2003, qui porte à 750 millions de DTS le montant total garanti à l'indemnisation des victimes, limite la probabilité de devoir indemniser les préjudices reconnus au prorata, il n'est pas à exclure que ce plafond se révèle insuffisant à

l'avenir, comme permet de le penser la marée noire du Prestige.

En second lieu, il est possible d'élargir le champ de l'indemnisable. Cela passe, par exemple, par un assouplissement des critères de recevabilité des préjudices économiques purs, qui ne permettent pas aujourd'hui d'indemniser l'ensemble des impacts économiques marchands des marées noires. Les dommages non-marchands pourraient en outre être davantage pris en compte, en particulier en reconnaissant le préjudice écologique. Il est permis, à cet égard, de s'inspirer de la méthode du *NRDA (Natural Resource Damage Assessment)*, développée aux Etats-Unis dans le cadre de l'Oil Pollution Act, qui permet une prise en compte plus importante des dommages à l'environnement sur la base du coût de remise en état des ressources naturelles[66] (Jones et Pease 1997, Jones 1999, Helton et Penn 1999, Desvouges et Lutz 2000).

Il apparaît par ailleurs possible de mettre en place des mécanismes financiers plus incitatifs. Les contributions des compagnies pétrolières au FIPOL pourraient prendre en compte la qualité des navires affrétés. On peut envisager, par exemple, l'instauration de taux de contributions différents en fonction des types de navires utilisés par les compagnies pétrolières tout au long de l'année, ou d'un dispositif de bonus/malus en fonction de la qualité des navires à l'origine des sinistres. Il semble également envisageable, au regard de l'expérience américaine, de remettre en cause l'impunité conférée par la convention CLC 1992 aux affréteurs en cas de marées noires, du fait de la canalisation étroite des demandes vers les propriétaires de navires, en rendant les propriétaires de cargaisons potentiellement responsables des dommages. Le droit de limitation de la responsabilité financière peut être plus facilement refusable aux propriétaires de navires, en adoptant un critère moins restrictif que celui de la faute intentionnelle, accompagné d'une interdiction pour les assureurs de limiter leurs couvertures d'assurance aux plafonds CLC[67]. On peut enfin s'interroger sur le bien-fondé de déterminer le plafonds de responsabilité du propriétaire de navire en fonction de la taille du pétrolier en cause dans la mesure où les dommages susceptibles d'être causés par une marée noire ne sont pas proportionnels aux volumes d'hydrocarbures déversés. Les complications juridiques susceptibles d'apparaître en mettant en place ces mécanismes pourraient ne pas compromettre l'indemnisation complète et rapide des victimes si le Fonds international a pour obligation d'indemniser d'abord les victimes et de se retourner ensuite contre les éventuels responsables des pollutions.

L'analyse menée dans cette thèse indique cependant que la fonction préventive du régime international est limitée par un certain nombre de facteurs qui peuvent difficilement être corrigés au moyen d'une modification des conventions CLC et FIPOL.

En premier lieu, les dommages des marées noires sont difficiles à évaluer avec précision, ce qui rend incertaine l'internalisation des effets externes au moyen du régime de responsabilité. Cet argument plaide en faveur d'une meilleure collecte de l'information économique et

[66]Selon la méthode du NRDA, le coût de l'atteinte à l'environnement se décompose en trois éléments. Il inclue les coûts de restauration primaire (c'est à dire les coûts de mesures destinées à accélérer le retour des ressources naturelles à leur état initial), les coûts de restauration compensatoire (c'est à dire les coûts des mesures destinées à compenser la collectivité de la baisse des services environnementaux observée jusqu'à ce que les ressources retrouvent leur état initial) et le coût des études/expertises destinées à déterminer les différentes mesures de restauration (Jones et Pease 1997).

[67]Il serait possible de refuser aux assureurs de plafonner le couverture ou d'instaurer un plafond beaucoup plus important que celui de la convention CLC.

environnementale nécessaire dans les zones particulièrement soumises au risque de marées noires.

Par ailleurs, la variété et la dispersion des effets des marées noires semblent être des barrières à l'introduction de demandes d'indemnisation par l'ensemble des victimes. De ce point de vue, l'organisation des victimes pourrait être revue pour certains types de demandes. Il existe, à notre sens, un paradoxe entre, d'une part, le consensus au sujet de l'importance des impacts environnementaux des marées noires et, d'autre part, le nombre très limité de demandes présentées au Fonds de 1992 à ce titre. Plusieurs facteurs permettent d'expliquer cette divergence[68] mais une solution consisterait à mettre en place des structures *ad hoc* ayant pour obligation, au nom de la collectivité touchée, de remettre en état l'environnement et de présenter des demandes d'indemnisation au FIPOL, à l'image des Trustee aux Etats-Unis.

L'efficacité préventive du régime international est également tributaire de la présence d'asymétries d'information dans le secteur du transport maritime (qui limite la capacité des affréteurs et des assureurs à mesurer le risque des navires) et du fonctionnement spécifique des mutuelles d'assurance P&I. On ne peut cependant pas exclure qu'un renforcement de la responsabilité des compagnies pétrolières ou qu'une plus grande implication financière des assureurs conduira ces deux types d'acteurs à engager davantage d'efforts de contrôle du risque des navires pétroliers, comme cela a été observé aux Etats-Unis à la suite de l'OPA.

Le dernier chapitre de la thèse apporte des éléments de réponse quant aux chances de succès des propositions de modification du régime international formulées précédemment.

L'analyse rétrospective du processus de négociation entre pays indique que les pays ont davantage réussi à s'entendre sur l'élargissement de l'indemnisable, en augmentant les plafonds d'indemnisation ou en assouplissant certains critères de recevabilité. Pour autant, la question de l'indemnisation des dommages non-marchands, et plus particulièrement du préjudice écologique, est source de profondes divisions entre les Etats signataires. La question de l'introduction de mécanismes financiers destinés à renforcer l'incitation à la prévention des marées noires s'est vue opposer jusqu'à ce jour différentes fins de non-recevoir pour un ensemble de motifs variés : moindre attractivité d'un dispositif international complexe, atteinte au partage équitable des coûts entre les propriétaires de navires et des compagnies pétrolières, risque de mettre les victimes dans une position moins favorable.

Toutefois, les échanges de points de vue entre délégations lors de l'Assemblée Générale du FIPOL 1992 en octobre 2005 montrent une tendance à la bipolarisation du débat, avec d'un côté des Etats partisans du statu quo et d'un autre des Etats qui souhaitent notamment remédier aux lacunes préventives du régime international (Anonyme 2005h). L'opposition entre ces pays joue actuellement en faveur du statu quo, mais la montée en puissance ces dernières années du second groupe, sous l'impulsion de l'Union Européenne notamment, augure de modifications probables à l'avenir.

Plus généralement, le dernier chapitre met en évidence l'inertie importante qui caractérise

[68] On peut penser par exemple (i) à la volonté des Etats de ne pas introduire de demandes de ce type afin de ne pas compromettre l'indemnisation intégrale des particuliers compte tenu de l'existence de plafonds d'indemnisation, (ii) à la faible expérience des pays à ce sujet, (iii) à la connaissance encore incertaine de la pratique du FIPOL à ce sujet.

le fonctionnement du régime international. Cette caractéristique en fait un instrument incapable de s'adapter rapidement à la demande sociale d'une meilleure prévention des marées noires.

Sur le plan méthodologique, cette thèse montre, à notre sens, tout l'intérêt de combiner d'autres approches (*rent seeking*, analyse économique des accords environnementaux internationaux) à celle de l'économie du droit, consacrée dans ce domaine, pour étudier la fonction préventive d'un régime international de responsabilité. L'étude du processus de négociation entre les Etats-membres et la modélisation du système CLC/FIPOL sous la forme d'un accord volontaire, développées chacune dans le dernier chapitre, enrichissent l'analyse du régime international comme instrument de prévention des marées noires.

Comme tout travail de recherche, l'analyse développée dans cette thèse souffre d'un ensemble de limites, qui s'expliquent en partie par la difficulté d'accès à l'information, caractéristique du cas d'étude marées noires[69], et par le prisme nécessairement réducteur de l'approche méthodologique retenue. Certaines de ces limites permettent d'identifier différentes perspectives de prolongement de recherche.

Le quatrième chapitre s'est exclusivement attaché à étudier l'impact du régime international sur le niveau de prévention des marées noires dans le cadre d'un affrètement au voyage, dans la mesure où ce contrat de transport (i) est aujourd'hui le plus pratiqué et (ii) semble être le plus problématique du point de vue de la prévention des accidents pétroliers (cf. Introduction Générale). Il paraît intéressant d'analyser plus en détail, à la fois sur le plan théorique et empirique, l'incidence du régime international sur la décision des compagnies pétrolières de sous-traiter l'activité de transport d'hydrocarbures ou, à contrario, d'assurer elles-mêmes cette activité en développant leurs propres flottes de navires pétroliers ou en recourant davantage à l'affrètement à long-terme, afin de mieux contrôler le risque de marées noires.

Différents facteurs spécifiques au transport maritime d'hydrocarbures semblent influencer le risque de marées noires et n'ont pas été étudiés dans cette thèse. Il serait intéressant de prendre en compte dans l'analyse des choix de mesures de prévention la forte cyclicité des taux de fret des navires pétroliers, l'existence d'une offre de transport pétrolier structurellement excédentaire ou encore l'influence de chocs exogènes sur l'activité de transport pétrolier, comme les chocs pétroliers. L'examen de l'impact de ces différents facteurs, davantage envisagés en économie des transports, sur le risque de marées noires permettrait notamment de mieux délimiter le rôle préventif potentiel du régime international.

Enfin, il paraît nécessaire d'affiner l'analyse empirique du lien entre les comportements préventifs et le risque de marées noires. Causer une marée noire ne représente qu'un risque rare comparativement à l'ensemble des sinistres qu'un navire pétrolier est susceptible de rencontrer. Comme l'écrit Gilbert (2004), « [...] le risque, quelle qu'en soit sa manifestation, se décline en réalité dans de multiples situations, où pannes, erreurs, incidents, quasi-incidents, accidents mineurs mais également rattrapages constants de ces divers dysfonctionnements sont le lot quotidien du transport maritime. Et cela, quels que soient le bateau ou l'équi-

[69]Le monde du transport maritime, comme celui de l'assurance P&I, se caractérise par une forte confidentialité de l'information. De même, il est difficile de disposer d'une information très détaillée à propos de l'indemnisation des victimes, sans évoquer le problème du risque de partialité en fonction des sources d'information.

page. ». Se pose alors, dans ces conditions, la question de l'existence d'un décalage entre la perception du risque de marées noires (hautement hypothétique) dans le cadre de l'activité quotidienne des intervenants de la filière du transport maritime pétrolier et le risque lui-même, qui ne devient évident qu'une fois la catastrophe survenue.

# Bibliographie


Alberini, A., et D. H. Austin (1999) "Strict liability as a deterrent in toxic waste management : empirical evidence from accident and spill data", *Journal of Environmental Economics and Management*, **38**(1), 20–48.

Alberini, A., et D. H. Austin (2002) "Accidents waiting to happen : liability policy and toxic pollution releases", *The Review of Economics and Statistics*, **84**(4), 729–741.

Alderton, T., et N. Winchester (2002) "Globalisation and de-regulation in the maritime industry", *Marine Policy*, **26**(1), 35–43.

Amigues, J.-P., B. Desaigues, et Q. H. Vuong (1996) "L'évaluation contingente : controverses et perspectives", *Cahiers d'économie et sociologie rurales*, (39-40), 124–150.

Angel, M. (1998) "La nature a-t-elle un prix ? Critique de l'évaluation monétaire des biens environnementaux", Les Presses de l'Ecole des Mines, 100 p.

Anonyme (1980) "Résolution n°3 - Les dommages dus à la pollution", Fonds international d'indemnisation pour les dommages dus à la pollution par les hydrocarbures.

——— (1981) "Procédure de règlement des demandes d'indemnisation et leur recevabilité", 5ème groupe de travail intersessions - FIPOL.

——— (1982) "Le coût des marées noires", OCDE, 291 p.

——— (1984a) "Coût social de la pollution par les hydrocarbures - L'exemple de l'Amoco Cadiz", IFREMER - UBO, 294 p.

——— (1984b) "Rapport sur les demandes d'indemnisation et approbation de leur règlement (sinistre du Tanio)", Fonds international d'indemnisation pour les dommages dus à la pollution par les hydrocarbures, FUND/EXC.12/2.

——— (1985) "Oil in the sea : Inputs, Fates and Effects", National Academy Press, 601 p.

——— (1988a) "In re oil spill by the "Amoco Cadiz" off the coast of France on march 16, 1978 - Findings of fact, conclusions of law and memorandum opinion", In the United States District Court for the Northern district of Illinois Eastern Division.

——— (1988b) "Renseignements sur les demandes d'indemnisation et approbation de leur règlement (sinistre du Tanio)", Fonds international d'indemnisation pour les dommages dus à la pollution par les hydrocarbures, FUND/EXC.20/2.

——— (1992) "Jugement de la Cour d'Appel de Chicago", Syndicat Mixte de Protection et de Conservation du Littoral Nord-Ouest de la Bretagne.

——— (1994a) "Critères de recevabilité des demandes d'indemnisation - Examen des décisions prises par le FIPOL entre 1979 et 1993", Fonds International d'Indemnisation pour les Dommages dus à la Pollution par les Hydrocarbures.

——— (1994b) “Etude sur l’évolution de la jurisprudence et des techniques d’évaluation concernant les dommages écologiques des pollutions marines accidentelles”, Discussion paper, CEDRE-IFREMER.

——— (1994c) “Rapport du septième groupe de travail intersessions”, Fonds international d’indemnisation pour les dommages dus à la pollution par les hydrocarbures, FUND/A.17/23.

——— (1994d) “Rapport du septième groupe de travail intersessions - Préparé par le président du groupe de travail”, Fonds internationa d’indemnisation pour les dommages dus à la pollution par les hydrocarbures, FUND/A.17/23.

——— (1994e) “Safer ships, cleaner seas - report of Lord Donaldson’s inquiry into the prevention of pollution from merchant shipping”, Marine Safety, HMSO : London.

——— (1995) “Compte rendu des décisions prises par le comité exécutuf à sa quarante-quatrième session”, Comité exécutif - Fonds international d’indemnisation pour les dommages dus à la pollution par les hydrocarbures.

——— (1996a) “Competitive Advantages Obtained by Some Shipowners as a Result of Non-Observance of applicable International Rules and Standards”, OECD, OECD/GD(96)4.

——— (1996b) “Competitive advantages obtained by some shipowners as a result of non-observance of applicable international rules and standards”, Discussion paper, OCDE.

——— (1996c) “Compte rendu des décisions prises par le comité exécutif à sa quarante-neuvième session”, Comité exécutif - Fonds international d’indemnisation pour les dommages dus à la pollution par les hydrocarbures.

——— (1996d) “Résolution N°3 - Recevabilité des demandes d’indemnisation”, Fonds international d’indemnisation de 1992 pour les dommages dus à la pollution par les hydrocarbures.

——— (1996e) “Sinistres mettant en cause le FIPOL - Sea Empress”, Comité exécutif - Fonds international d’indemnisation de 1971 pour les dommages dus à la pollution par les hydrocarbures.

——— (1997a) “Analysis of major claims - Ten-year trend in maritime risk”, UK P&I.

——— (1997b) “MARPOL 73/78 - La convention internationale de 1973 pour la prévention de la pollution par les navires, telle que modifiée par le protocole de 1978 y relatif”, Reflets de l’OMI.

——— (1997c) “Résolution N°5 - Constitution d’un Comité exécutif”, Fonds international d’indemnisation de 1992 pour les dommages dus à la pollution par les hydrocarbures.

——— (1997d) “Ships Costs - The Economics of Acquisition and Operation”, Drewry.

——— (1998a) “International Oil Pollution Compensation Funds Annual Report”, International Oil Pollution Compensation Funds.

——— (1998b) “La convention SOLAS : convention internationale pour le sauvegarde de la vie humaine en mer”, Reflets de l’OMI.

——— (1998c) “L’OMI, 1948-1998 : Une longue évolution”, Reflets de l’OMI.

——— (1998d) “Manuel sur les demandes d’indemnisation”, Fonds international de 1971 pour les dommages dus à la pollution par les hydrocarbures.

——— (1998e) “MARPOL a 25 ans”, Reflets de l’OMI.

——— (1998f) “Prévention de la pollution des mers - Menace de pollution pesant sur le milieu marin”, Reflets de l’OMI.

——— (1998g) “Responsabilité et indemnisation”, Reflets de l’OMI.

——— (1998h) “Safety and Environment Protection - Discussion Paper on Possible Actions to Combat Substandrard Shipping by Involving Players Other than the Shipowner in the Shipping Market”, Maritime Trasport Committee - OECD, DSTI/DOT/MTC(98)10/FINAL.

——— (1999a) “Annual report”, International Oil Pollution Compensation Funds.

——— (1999b) “Etat récapitulatif des conventions de l’OMI”, OMI, J/7061.

——— (1999c) “Etat récapitulatif des conventions de l’OMI”, Reflets de l’OMI.

——— (1999d) “Incidents involving the 1971 Fund - Haven”, International Oil Pollution Compensation Fund 1971, 71FUND/EXC.61/2.

——— (ed.) (1999e) “International Oil Spill Conference”, American Petroleum Institute.

——— (1999f) “Structural Changes in the Tanker Industry”, INTERTANKO.

——— (2000a) “Communication de la Commission au Conseil et au Parlement Européen sur un deuxième train de mesures communautaires en matière de sécurité maritime suite au naufrage du pétrolier Erika”, Commission des Communautés Européennes, COM(2000)802 final.

——— (2000b) “Communication de la Commission au Parlement Européen et au Conseil”, Commission des Communautés Européenne, COM(2000) 142 final.

——— (2000c) “Examen du régime international d’indemnisation - Document présenté par la délégation française”, Fonds international d’indemnisation de 1992 pour les dommages dus à la pollution par les hydrocarbures, 92FUND/WGR.3/2/1.

——— (2000d) “Ordre du jour provisoire annoté du troisième groupe de travail interssessions”, Fonds international d’indemnisation de 1992 pour les dommages dus à la pollution par les hydrocarbures, 92FUND/WGR.3/1.

——— (2000e) “Pour comprendre "Erika" : qualité et logique économique”, ISEMAR.

——— (2000f) “Quality shipping - an insurance perspective from the international group of P&I clubs”, in *Quality Shipping Seminar - A global perspective*.

——— (2000g) “Rapport du troisième groupe de travail intersessions”, Fonds international d’indemnisation de 1992 pour les dommages dus à la pollution par les hydrocarbures, 92FUND/WGR.3/3.

——— (2000h) “Rapport fait au nom de la commission d’enquête sur la sécurité du transport maritime des produits dangereux ou polluants - Tome 1”, Assemblée Nationale Française, n° 2535.

——— (2001a) “The costs to users of substandard shipping”, Discussion paper, OCDE.

——— (2001b) “Erika : éléments d’évaluation des dommages”, Institut français de l’environnement.

——— (2001c) “Examen du régime international d’indemnisation”, Fonds international d’indemnisation de 1992 pour les dommages dus à la pollution par les hydrocarbures, 92FUND/WGR.3/8/3.

——— (2001d) “Examen du régime international d’indemnisation - Document présenté par l’Australie, le Canada, le Danemark, la Norvège, les Pays-Bas, le Royaum-Uni et la Suède”, Fonds international d’indemnisation de 1992 pour les dommages dus à la pollution par les hydrocarbures, 92FUND/WGR.3/5/1.

——— (2001e) “Examen du régime international d’indemnisation - Responsabilité des propriétaires de navires et des réceptionnaires de cargaison, éléments de réflexion - Document présenté par la délégation française”, Fonds international d’indemnisation de 1992 pour les dommages dus à la pollution par les hydrocarbures, 92FUND/WGR.3/5/5.

——— (2001f) “La navigation sous normes : le coût pour les utilisateurs”, OCDE, Direction de la sicence, de la technologie et de l’industrie - Comité des transports maritimes.

——— (2001g) “OPA 90 Programmatic regulatory assessment”, Discussion paper, U.S. Coast Guard.

——— (2001h) “Rapport sur les travaux de la deuxième réunion du troisième groupe de travail intersession”, Fonds international d’indemnisation de 1992 pour les dommages dus à la pollution par les hydrocarbures, 92FUND/WGR.3/6.

——— (2001i) “Rapport sur les travaux des deuxième et troisième réunions du troisième groupe de travail intersessions - Examen du régime international d’indemnisation”, Fonds international d’indemnisation de 1992 pour les dommages dus à la pollution par les hydrocarbures, 92FUND/WGR.3/9.

——— (2001j) “Ship operating costs annual review and forecast”, Drewry.

——— (2001k) “Sinistre de l’Erika - note de l’Administrateur”, Comité Exécutif du FIPOL 92 - 11ème session - 92FUND/EXC.11/2/Add.2.

——— (2001l) “Texte des Conventions de 1992 sur la responsabilité civile et l’indemnisation pour les dommages dus à la pollution par les hydrocarbures”, Fonds international d’indemnisation de 1992 pour les dommages dus à la pollution par les hydrocarbures.

——— (2001m) “Textes des conventions de 1992 sur la responsabilité civile et l’indemnisation pour les dommages dus à la pollution par les hydrocabures”, Fonds international d’indemnisation de 1992 pour les dommages dus à la pollution par les hydrocarbures.

——— (2001n) “The United States experience with economic incentives for protecting the environment”, Discussion paper, Environmental Protection Agency.

——— (2001o) “The United States Experience wtih Economic Incentives for Protecting the Environment”, Discussion paper, National Center for Environmental Economics U.S. ENvironmental Protection Agency.

——— (2002a) “Compte rendu des décisions prises par l’Assemblée à sa septième session”, Fonds international d’indemnisation de 1992 pour les dommages dus à la pollution par les hydrocarbures, 92FUND/A.7/29.

——— (2002b) “Incidents involving the 1971 Fund - Braer”, International Oil Pollution Compensation Fund 1971, 71FUND/AC.9/13/1.

——— (2002c) “Incidents involving the 1971/1992 Funds - Nakhodka - Settlement Agreement”, International Oil Pollution Compensation Funds 1971 and 1992.

——— (2002d) “The IOPC Funds have concluded global settlements of the Aegean Sea and Nakhoka incidents”, International Oil Pollution Compensation Funds 1971 and 1992, Communiqué de presse.

——— (2002e) “Manuel des demandes d’indemnisation”, Fonds international d’indemnisation de 1992 pour les dommages dus à la pollution par les hydrocarbures.

——— (2002f) “Rapport sur les travaux de la quatrième réunion du troisième groupe de travail intersessions - Examen du régime international”, Fonds international d’indemnisation de 1992 pour les dommages dus à la pollution par les hydrocarbures, 92FUND/WGR.3/12.

——— (2003a) “Enseignements tirés du sinistre du Nakhodka - Examen du processus de traitement, d'évaluation et du réglement des demandes”, Fonds internationaux d'indemnisation de 1971 et 1992 pour les dommages dus à la pollution par les hydrocarbures, 92FUND/EXC.22/12.

——— (2003b) “Etudes sur les transports maritimes 2003 - Rapport du secrétariat de la CNUCED”, Conférence des Nations Unies sur le Commerce et le Développement.

——— (2003c) “Examen du régime international d'indemnisation - De la responsabilité du proriétaire de navire, de ses conséquences et de la définition d'obligation financière du proriétaire - Document présenté par la délégation française”, Fonds international d'indemnisation de 1992 pour les dommages dus à la pollution par les hydrocarbures, 92FUND/WGR.3/14/4.

——— (2003d) “Examen du régime international d'indemnisation - Document présenté par l'International Group of P&I”, Fonds international d'indemnisation de 1992 pour les dommages dus à la pollution par les hydrocarbures, 92FUND/WGR.3/14/7.

——— (2003e) “Examen du régime international d'indemnisation - Proposition de révision de la convention sur la responsabilité civile et de la convention portant création du fonds - Document présenté par le Forum maritime international des compagnies pétrolières (OCIMF)”, Fonds international d'indemnisation de 1992 pour les dommages dus à la pollution par les hydrcarbures, 92FUND/WGR.3/14/2.

——— (2003f) “Examen du régime international d'indemnisation- Responsabilité des parties en jeu dans le transport des hydrocarbures par mer - Document présenté par la France, l'Espagne et la Commission Européene”, Fonds international d'indemnisation de 1992 pour les dommages dus à la pollution par les hydrocabures, 92FUND/WGR.3/14/5.

——— (2003g) “The IOPC Funds' 25 years of compensating victims of oil pollution incidents”, International Oil Pollution Compensation Funds, 118 p.

——— (2003h) “Oil in the Sea III : Inputs, Fates, and effects”, National Academy Press, 280 p.

——— (2003i) “Propriété et contrôle des navires”, OCDE, Direction de la Science, de la Technologie et de l'Industrie - Comité des Transports Maritimes.

——— (2003j) “Rapport sur les travaux de la cinquième réunion du troisième groupe de travail intersession”, Fonds international d'indemnisation de 1992 pour les dommages dus à la pollution par les hydrocarbures, 92FUND/WGR.3/15.

——— (2003k) “Rapport sur les travaux de la cinquième réunion du troisième groupe de travail intersessions”, Fonds international de 1992 pour les dommages dus à la pollution par les hydrocarbures, 92FUND/A/ES.7/6.

——— (2003l) “Review of the international compensation regime - Submitted by the international group of P&I Clubs”, International Oil Pollution Compensation Fund 1992, 92FUND/WGR.3/14/7.

——— (2003m) “Règlement (CE) n° 1726/2003 du Parlement européen et du Conseil du 22 juillet 2003 modifiant le règlement (CE) n° 417/2002 relatif à l'introduction accélérée des prescriptions en matière de double coque ou de normes de conception équivalentes pour les pétroliers à simple coque”, *Journal Officiel de l'Union Européenne*, **L**(249), 1–4.

——— (2003n) “SIRE : OCIMF Ship Inspection Report Program”, Discussion paper, OCIMF.

——— (2004a) “Director’s report and financial statements for the year ended 20th february 2004”, UK P&I Club.

——— (2004b) “Elections des membres du comité exécutif - Note de l’administrateur”, Fonds international d’indemnisation de 1992 pour les dommages dus à la pollution par les hydrocarbures.

——— (2004c) “Examen du régime international d’indemnisation - Amendements aux conventions sur la responsabilité civile et protant création du fonds - Document de discussion soumis par l’Espagne et la France”, Fonds international d’indemnisation de 1992 pour les dommages dus à la pollution par les hydrocarbures, 92FUND/WGR.3/22/2.

——— (2004d) “Examen du régime international d’indemnisation - Amendements à la convention sur la responsabilité civile et à la convention portant cration du fonds - Document soumis par l’Australie, le Canada, la Fédération de Russie, la Finlande, la France, la Nouvelle-Zélande, les Pays-Bas et le Royaume-Uni”, Fonds international d’indemnisation de 1992 pour les dommages dus à la pollution par les hydrocarbures, 92FUND/WGR.3/19/1.

——— (2004e) “Examen du régime international d’indemnisation - Analyse des objectifs et des buts des Conventions régissant la responsabilité de l’indemnisation en cas de dommages dus à la pollution par les hydrocarbures- Soumis par le Forum maritime international des compagnies pétrolières (OCIMF)”, Fonds international d’indemnisation de 1992 pour les dommages dus à la pollution par les hydrocarbures, 92FUND/WGR.3/19/3.

——— (2004f) “Examen du régime international d’indemnisation - Augmentation des montants de limitation prévus par la convention de 1992 sur la responsabilité civile et la convention de 1992 portant création du Fonds - Document présenté par la République de Corée”, Fonds international d’indemnisation de 1992 pour les dommages dus à la pollution par les hydrocarbures, 92FUND/WGR.3/22/17.

——— (2004g) “Examen du régime international d’indemnisation - Etude sur les coûts des déversements d’hydrocarbures par rapport aux montants de limitation passés, actuels et futurs en vertu des conventions de 1992”, Fonds international d’indemnisation de 1992 pour les dommages dus à la pollution par les hydrocarbures, 92FUND/WGR.3/22.

——— (2004h) “Examen du régime international d’indemnisation - Instauration d’un mécanisme de promotion de la qualité des transports maritimes - Document de discussion - Soumis par le Japon”, Fonds international d’indemnisation de 1992 pour les dommages dus à la pollution par les hydrocarbures, 92FUND/WGR.3/22/16.

——— (2004i) “Examen du régime international d’indemnisation - Modification de l’article VIII de la convention de 1992 sur la responsabilité civile et de l’article 6 de la convention de 1992 portant création du Fonds - Document présenté par le Réseau international des amis de la terre”, Fonds international d’indemnisation de 1992 pour les dommages dus à la pollution par les hydrocarbures, 92FUND/WGR.3/19/6.

——— (2004j) “Examen du régime international d’indemnisation - Questions relatives à la responsabilité du propriétaire de navire et à son assureur - Document présenté par la délégation française”, Fonds international d’indemnisation de 1992 pour les dommages dus à la pollution par les hydrocarbures, 92FUND/WGR.3/19/8.

——— (2004k) “International experiences with economic incentives for protecting the environment”, Discussion paper, National Center for Environmental Economics U.S. Environmental Protection Agency.

——— (2004l) “Le fonds complémentaire d’indemnisation pour les dommages liés à la pollution par les hudrocarbures doit être mis en place en mars 2005”, Fonds international d’indemnisation de 1992 pour les dommages dus à la pollution par les hydrocarbures, Communiqué de presse.

——— (2004m) “Rapport annuel”, Fonds internationaux d’indemnisation pour les dommages dus à la pollution par les hydrocarbures.

——— (2004n) “Rapport annuel de 2004”, Fonds internationaux d’indemnisation pour les dommages dus à la pollution par hydrocarbures.

——— (2004o) “Rapport sur la suppression de l’assurance de la navigation sous-norme”, OCDE - Comité des transports maritimes, Direction de la Science, de la Technologie et de l’Industrie.

——— (2004p) “Rapport sur les travaux de la huitième réunion du troisième groupe de travail intersessions - Examen du régime international d’indemnisation - Note de l’administrateur”, Fonds international d’indemnisation de 1992 pour les dommages dus à la pollution par les hydrocarbures, 92FUND/WGR.3/23.

——— (2004q) “Rapport sur les travaux de la septième réunion du troisième groupe de travail intersessions - Examen du régime international d’indemnisation”, Fonds international d’indemnisation de 1992 pour les dommages dus à la pollution par les hydrocarbures, 92FUND/WGR.3/20.

——— (2004r) “Report on the removal of insurance from substandard shipping”, OECD, Maritime Transport Committee.

——— (2004s) “Review of the international compensation regime - Introduction of a mechanism to promote quality shipping - Submitted by Japan”, International Oil Pollution Compensation Fund 1992, 92FUND/WGR.3/19/12/Rev.1.

——— (2005a) “Compte rendu des décisions prises par le comité exécutif à sa trentième session”, Fonds international d’indemnisation de 1992 pour les dommages dus à la pollution par les hydrocarbures, 92FUND/EXC.30/10.

——— (2005b) “Examen du régime international d’indemnisation - Document soumis par l’International Group of P&I”, Fonds international d’indemnisation des dommages dus à la pollution par les hydrocarbures, 92FUND/WGR.3/25/7.

——— (2005c) “Examen du régime international d’indemnisation - Soumis par la Grèce”, Fonds international d’indemnisation de 1992 pour les dommages dus à la pollution par les hydrocarbures, 92FUND/A.10/7/6.

——— (2005d) “Explanatory note prepared by the 1992 Fund Secretariat”, The International Oil Pollution Compensation Fund 1992.

——— (2005e) “Incidents involving the 1992 Fund - Prestige”, International Oil Pollution Compensation Fund 1992, 92FUND/EXC.30/9.

——— (2005f) “Oil Tanker Spill Statistics : 2004”, The International Tanker Owners Pollution Federation Ltd.

——— (2005g) “Rapport sur les travaux de la neuvième réunion du troisième groupe de travail intersessions”, Fonds international d’indemnisation de 1992 pour les dommages dus à la pollution par les hydrocarbures, 92FUND/WGR.3/26.

——— (2005h) “Record of decision of the tenth session of the Assembly”, International Oil Pollution Compensation Fund 1992, 92FUND/A.10/37.

——— (2005i) “Review of the international compensation regime - Revision of the 1992 Conventions - Submitted by Australia, Canada, Finland, France, Ireland, Japan, Netherlands, New Zealand, Portugal, Sweden and the United Kingdom”, International Oil Pollution Compensation Fund 1992, 92FUND/A.10/7/5.

——— (2005j) “Sinistres dont le Fonds de 1992 a eu à connaître - Erika”, Fonds international d’indemnisation de 1992 pour les dommages dus à la pollution par les hydrocarbures, 92FUND/EXC.28/4.

——— (2005k) “Sinistres dont le Fonds de 1992 a eu à connaître - Erika - Note de l’Administ”, Fonds international d’indemnisation de 1992 pour les dommages dus à la pollution par les hydrocarbures, 92FUND/EXC.30/6.

——— (2005l) “Tanker Facts 2005”, INTERTANKO.

Arrow, K., R. Solow, P. R. Portney, edward E. Learner, R. Radner, et H. Schuman (1993) “Report of the NOAA Panel on Contingent Valuation”, NOAA.

Barandiaran, J. M. (1998) “Le système international d’indemnisation des dommages causés par les hydrocarbures : les récents développements et les défis de l’avenir”, in *Les journées d’information du CEDRE*.

——— (2003) “The international regime on liability and compensation for oil pollution damage : recent developments”, Lessons learnt after the Prestige, Catania, Italy.

Barde, J.-P. (1992) “Economie et politique de l’environnement”, L’Economiste, Presses Universitaires de France, 375 p.

——— (1994) “Economic instruments in environmental policy : lessons from the OCDE experience and their relevance to developping countries”, Discussion Paper OCDE/GD(93)193, OCDE.

Barker, S. (1992) “Hazardous goods at sea”, *Marine Policy*, **16**(4), 306–332.

Barrett, S. (1994) “Self-Enforcing International Environmental Agreements”, *Oxford Economic Papers*, **46**, 878–894.

——— (1997) “Heterogeneous international environmental agreements”, in C. Carraro (ed.), *International Environmental Negotiations - Strategic Policy Issues*. Edward Elgar Publishing, p. 9–25.

——— (2003) “Environment and Statecraft - The Strategy of Environmental Treaty-making”, Oxford University Press, 427 p.

Bastien Ventura, C., M. Girin, et J. Raoul-Duval (eds.) (2005) “Marées noires et environnement”, Institut Océanographique, 407 p.

Bateman, I. J., et K. G. Willis (eds.) (1999) “Valuing Environmental Preferences Theory and Practice of the Contingent Valuation Method in the US, EU , and developing Countries”, Oxford University Press, 645 p.

Baumol, W. J., et W. E. Oates (1971) “The use of standards and prices for protection of the environment”, *The Swedish Journal of Economics*, **73**(1), 42–54.

——— (1988) “The theory of environmental policy”, Cambridge University Press, Cambridge, second edn., 299 p.

Beard, T. R. (1990) “Bankruptcy and care choice”, *Rand Journal of Economics*, **21**(4), 626–634.

Bennett, P. (1999) “Mutual Risk - Moral Economy in Environmental Insurance”, Thèse de doctorat, School of Geography and St John’s College - University of Oxford (UK).

——— (2000a) “Anti-trust ? European competition law and mutual environmental insurance”, *Economic geography*, **76**(1), 50–67.

——— (2000b) “Environmental governance and private actors : enrolling insurers in international maritime regulation”, *Political geography*, **19**(7), 875–899.

——— (2000c) “Mutuality at distance ? Risk and regulation in marine insurance clubs”, *Environment and Planning*, **32**, 147–163.

——— (2001) “Mutual risk : P&I insurance clubs and maritime safety and environmental performance”, *Marine Policy*, **25**, 13–21.

Bertrand, A. R. (2000) “Transport maritime et pollution accidentelle par le pétrole - faits et chiffres (1951-1999)”, Editions Technip - Publications de l’Institut Français du Pétrole, 146 p.

Bohm, P., et C. S. Russell (1985) “Comparative analysis of alternative policy instruments”, in A. V. Kneese, et J. L. Sweeney (ed.), *Handbbok of Natural Resource and Energy Economics*, vol. 1. Elsevier Science Publishers, p. 395–460.

Boisson, P. (1994) “Classification societies and safety at sea”, *Marine Policy*, **18**(5), 363–377.

——— (1998) “Politiques et droit de la sécurité maritime”, Bureau Veritas, 669 p.

——— (2002) “Les systèmes de cotation des navires”, in *Les évaluations des suites du naufrage de l’Erika*. Université de Nantes.

Bongaerts, J., et A. de Bièvre (1987) “Insurance for Civil Liability for Marine Oil Pollution Damages”, *The Geneva Paper of Risk and Insurance*, **12**(43), 145–157.

Bonnieux, F., et B. Desaigues (1998) “Economie et Politiques de l’Environnement”, Dalloz.

Bonnieux, F., et P. Rainelli (1990) “L’affaire Amoco-Cadiz : problèmes de mesure et de réparation des dommages”, *Espaces et Ressources Maritimes*, **4**(85-103).

——— (1991) “Catastrophe écologique et dommages économiques - problèmes d’évaluation à partir de l’Amoco-Cadiz”, INRA - Economica, 198 p.

——— (1993) “Learning from the Amoco Cadiz oil spill : damage valuation and court’s ruling”, *Industrial and Environmental Crisis Quaterly*, **7**(3), 169–188.

——— (1998) “Vingt ans après l’Amoco Cadiz : l’évaluation des dommages non marchands”, in *Vingt ans après l’Amoco Cadiz*. p. 306–315.

——— (2002) “Evaluation des dommages causés par les marées noires : une illustration à partir du cas de l’Erika et des pertes d’agrément des résidents”, *Economie et statistique*, (357-358), 173–187.

Bouckaert, B., et G. D. Geest (eds.) (2000) “Encyclopedia of Law and Economics”, vol. II, Civil Law and Economics, Edward Elgar, Cheltenham, 4304 p.

Boyd, J. (1996) “Banking on "green money" : are environmental financial responsability rules fullfilling their promise ?”, Document de travail Resources for the Future.

——— (2000) “A Market-Based Analysis of Financial Assurance Issues Associated with U.S. Natural Resource Damage Liability, annex to the White Paper on Environmental Liability”, Discussion paper, Commission européenne.

——— (2004) “Global Compensation for Oil Pollution Damages : the Innovations of the american Oil Pollution Act”, Discussion paper - Resources for the Future.

Boyd, J., et D. E. Ingberman (1996) “The "polluter pays principle" : should liability be extended when polluter cannot pay ?”, *Geneva Papers on Risk and Insurance*, **21**(79), 182–203.

——— (1997) “The search for deep pockets : is "extended liability" expensive liability ?”, *Journal of Law, Economics and Organization*, **13**(1), 232–258.

Boyer, M., et D. Porrini (2002a) “The choice of instruments for environmental policy : liability or regulation”, in T. Swanson (ed.), *An introduction to the law and economics of environmental policy : issues in institutional design*, vol. 20 sur *Research in law and economics*. Elsevier Science Ltd, p. 247–269.

——— (2002b) “Law versus regulation : a political economy model of instrument choice in environmental policy”, in A. Heyes (ed.), *The law and economics of the environment*. Edward Elgar, p. 249–279.

——— (2004) “Modelling the choice between regulation and liability in terms of social welfare”, *Canadian Journal of Economics*, **37**(3), 590–612.

Brooks, R. R. (2002) “Liability and organizational choice”, *Journal of Law and Economics*, **XLV**(1), 91–125.

Brown, R. H., et P. B. Reed (eds.) (1981) “Marine reinsurance”, Witherby & Co Ltd, 1st edn.

Buchanan, J. M., et G. Tullock (1975) “Polluters' profit and political response : direct controls versus taxes”, *American Economic Review*, **65**(1), 139–147.

Bureau, D. (2005) “Economie des instruments de protection de l'environnement”, *Revue française d'économie*, **XIX**(4), 83–110.

Calabresi, G. (1970) “The costs of accidents : a legal and economic analysis”, Yale University Press, New Haven and London.

Carney, W. J. (2000) “Limited liability”, in B. Bouckaert, et G. D. Geest (ed.), *Encyclopedia of Law and Economics*, vol. II, Civil Law and Economics, Cheltenham. Edward Elgar, p. 659–691.

Carraro, A., J.-C. Péreau, et T. Tazdaït (2003) “Coalition et accords environnementaux internationaux”, *Revue française d'économie*, **18**(3), 199–232.

Carraro, C. (ed.) (1997a) “International Environmental Negotiations - Strategic Policy Issues”, Edward Elgar Publishing, 199 p.

——— (1997b) “Introduction”, in C. Carraro (ed.), *International Environmental Negotiations - Strategic Policy Issues*. Edward Elgar Publishing, p. 9–25.

Carraro, C., et D. Siniscalco (1993) “Strategies for the international protection of the environment”, *Journal of Public Economics*, **52**(3), 309–328.

——— (1998) “International environmental agreements : Incentives and political economy”, *European Economic Review*, **42**(3-5), 561–572.

Carson, R. T., R. C. Mitchell, M. Hanemann, R. J. Kopp, S. Presser, et P. A. Ruud (2003) “Contingent Valuation and Lost Passive Use : Damages from the Exxon Valez Oil Spill”, *Environmental and Resource Economics*, **25**(3), 257–286.

Carson, R. T., R. C. Mitchell, W. M. Hanemann, R. J. K. ans Stanley Presser, et P. A. Ruud (1992) “A contingent valuation study of lost passive use values resulting from the Exxon oil spill”, A report to the Attorney General of the State of alaska.

Coase, R. H. (1960) “The problem of social cost”, *Journal of Law and Economics*, **3**, 1–44.

Dahl, S. (2001) "Marine Pollution Liability : Insurance Aspects", in *International Chemical And Oil Pollution Conference & Exhibition*. Singapour.

D'Aspremont, C., A. Jacquemin, J. Gabszewicz, et J. Weymark (1983) "On the Stability of Collusive Price Leadership", *Canadian Economic Journal*, **16**(1), 17–25.

De Cara, S. (2001) "Dimensions stratégiques des négociations internationales sur le changement climatique", Thèse de doctorat, Université de Paris X - Nanterre.

De La Rue, C. (2003) "Oil Pollution from Ships - Review of the Civil liability and FUND Conventions", in C. M. International (ed.), *CMI Yearbook 2003*. Comité Maritime International, p. 576–580.

de la Rue, C. M. (ed.) (1993) "Liability for damage to the marine environment", Lloyd's of London Press Ltd, 268 p.

Deffains, B. (2000a) "L'évaluation des règles de droit : un bilan de l'analyse économique de la responsabilité", *Revue d'Economie Politique*, **110**(6), 751–785.

——— (2000b) "Règles de responsabilité et régulation des activités risquées", *Risques*, (43), 85–90.

——— (2001) "Analyse économique de la responsabilité étendue en cas d'insolvabilité des pollueurs", *Economie publique*, (7), 149–169.

Demoulin, R. (1997) "Les cycles de l'assurance transports", in *Les entretiens de l'assurance*, Paris. Fédération française des sociétés d'assurances.

Desvouges, W. H., et J. C. Lutz (2000) "Compensatory restoration : economic principles and practice", *Arizona Law Review*, **42**(2), 411–432.

Dewees, D. (1992) "Tort law and the deterrence of environmental pollution", in T. H. Tietenberg (ed.), *Innovation in environmental policy*. Edward Elgar, p. 269.

Dewees, D., D. Duff, et M. Trebilcock (1996) "Exploring the domain of accident law - taking the facts seriously", Oxford University Press, 452 p.

Diamantoudi, E., et E. S. Sartzetakis (2003) "Stable International Environmental Agreements : An Analytical Approach", Document de travail.

Dicks, B. (1999) "The environmental impact of marine oil spills - Effects, recovery and compensation", The International Tanker Owners Pollution Federation Ltd.

Donnellan, P. (1993) "Safer seas, cleaner seas", *Maritime Policy and Management*, **22**(3), 209–215.

Edwards, R., et H. Sime (eds.) (1998) "The Sea Empress oil spill", Terence Dalton, 507 p.

Etkin, D. S. (1998) "Financial Costs of Oil Spills Worldwide", Discussion paper, Cutter Information Corp.

——— (1999) "Estimating cleanup costs for oil spills", in Anonyme (ed.), *1999 International Oil Spill Conference*. American Petroleum Institute.

——— (2000) "Worldwide analysis of marine oil spill cleanup cost factors", in *Arctic and Marine Oilspill Program Technical Seminar*.

Etkin, D. S., M. Nauke, J. Koefred, P. Johnston, P. Wells, J. Campbell, T. Meyer, et C. Grey (1999) "Estimates of oil entering the marine environment in the past decade : GESAMP working group 32 project", in Anonyme (ed.), *1999 International Oil Spill Conference*. American Petroleum Institute.

Faucheux, S., et J.-F. Noël (1995) "Economie des ressources naturelles et de l'environnement", Armad Colin, 370 p.

Faure, M., et W. Hui (2003) "The International Regimes for the Compensation of Oil-Pollution Damage : Are they effective ?", *Review of European Community and International Environmental Law*, **12**(3), 242–253.

Faure, M., et R. Van Den Bergh (1990) "Liability for nuclear accidents in Belgium from an interest group perspective", *International Review of Law and Economics*, **10**, 241–254.

Faure, M. G. (2000) "Environmental regulation", in B. Bouckaert, et G. D. Geest (ed.), *Encyclopedia of Law and Economics*, vol. II, Civil Law and Economics, Cheltenham. Edward Elgar, p. 443–520.

——— (2001) "Economic Analysis of environmental Law : An Introduction", *Economie publique*, (7), 127–147.

Finus, M. (2003) "New developments in coalition theory - An application to the case of global pollution", in C. Withagen, L. Marsiliani, et M. Rauscher (ed.), *Environmental Policy in an International Perspective*. Kluwer, p. 19–49.

Fontaine, E. (1993) "The French experience : "Tanio" and "Amoco Cadiz" incidents compared - Advantages for victims under the compensation system established by the International Conventions", in C. M. de la Rue (ed.), *Liability for damage to the marine environment*. Lloyd's of London Press Ltd, p. 101–108.

Garick, J. A. (1993) "Crisis in the oil industry : certificates of financial responsability and the Oil Pollution Act of 1990", *Marine Policy*, **17**(4), 272–293.

Gauci, G. (1995) "Limitation of liability in maritime law : an anachronism", *Marine Policy*, **19**(1), 65–74.

——— (1997) "Oil pollution at sea", John Wiley & Sons Ltd.

Germani, A. R. (2004) "Environmental Law and Economics in U.S. and E.U. : A Common Ground ?", Research Paper, CeFIMS (Center for Financial and Management Studies) - University of London - http ://www.cefims.ac.uk/documents/research-34.pdf.

Gilbert, C. (2004) "Marées noires : le risque et l'ordinaire", *Natures, Sciences Sociétés*, **12**, 133–134.

Glachant, M. (2004) "Les instruments de la politique environnementale", Polycopié du cours de Microéconomie de l'environnement II, DEA Economie de l'Environnement et des Ressources Naturelles - Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris.

Gollier, C. (1996) "Vers une théorie économique des limites de l'assurabilité", *Revue d'Economie Financière*, **37**, 59–79.

Goodstein, E., et R. Jones (1995) "Testing the Market for Environmental Safety : The Case of Oil Tankers", document de travail.

Grey, C. J. (1999) "The cost of oil spills from tankers : an analysis of IOPC Fund incidents", in Anonyme (ed.), *International Oil Spill Conference*. American Petroleum Institute.

Grigalunas, T., J.-J. Opaluch, J. Diamantides, et M. Mazzota (1998) "Liability for oil spills damages : issues, methods, and examples", *Coastal Management*, p. 62–67.

Grigalunas, T. A., R. C. Anderson, J. Gardner M. Brown, R. Congar, N. F. Meade, et P. E. Sorensen (1986) "Estimating the Cost of Oils Spills : Lessons from the Amoco Cadiz Incident", *Marine Resource Economics*, **2**(3), 239–262.

Grigalunas, T. A., et J. J. Opaluch (1993) "Non-Use Value in Natural Resource Damage Assessments : the Nestucca Oil Spill", in Anonyme (ed.), *1993 Oil Spill Conference*. Amercan Petroleum Institute, p. 689–693.

Hanemann, W. M., et I. E. Strand (1993) "Natural Resource Damage Assessment : Economic Implications for Fisheries Management", *American Journal of Agricultural Economics*, **75**(5), 1188–1193.

Hanley, N., et C. L. Splash (1993) "Cost-Benefit analysis and the Environment", Edward Elgar, 278 p.

Hartje, V. J. (1984) "Oil pollution by tanker accidents : liability versus regulation", *Natural Resources Journal*, **24**, 41–60.

Hausman, J. A. (ed.) (1993) "Contingent Valuation - A Critical Assessment", North-Holland, 503 p.

Havers, C. (1999) "The role of the P&I clubs in claims prevention and casualty response", International Seminar on Tanker safety, Pollution Prevention and Spill Response and Compensation, Dubaï.

Hay, J. (2000) "Analyse économique des dommages causés par les marées noires et de leurs processus d'indemnisation", Mémoire de recherche, DEA Economie et Politique Maritime, ENSA de Rennes, IFREMER, UBO.

Hay, J., et O. Thébaud (2002) "Evaluation économique et indemnisation des dommages causés par les marées noires : enseignements tirés du cas de l'Amoco Cadiz", *Economie Appliquée*, **LV**(4), 159–195.

Hayden, R. P. (2002) "The changing rules of the playground : a review of the new and proposed international maritime conventions ans their affect on marine insurers", in *Houston Marine Seminar*.

Hazelwood, S. J. (1994) "P&I clubs : law and practice", Lloyd's of London Press Ltd, London New York Hamburg Hong Kong.

Helfand, G. E., P. Berck, et T. Maull (2003) "The theory of pollution policy", in K.-G. Maler, et J. R. Vincent (ed.), *Handbook of Environmental Economics - Volume 1 - Environmental degradation and institutional responses*. Elsevier, p. 249–303.

Helton, D., et T. Penn (1999) "Putting Response and Natural Resource Damage Costs in Perspective", in Anonyme (ed.), *1999 International Oil Spill conference*. American Petroleum Institute.

Henriet, D., et J. C. Rochet (1991) "Microéconomie de l'assurance", Economica, Paris.

Hoel, M., et K. Schneider (1997) "Incentives to Participate in an International Environmental Agreement", *Environmental and Resource Economics*, **9**(2), 153–170.

Ioannidis, A., A. Papandreou, et E. Sartzetakis (2000) "International Environmental Agreements : a literature review", Cahier de recherche GREEN 00-08.

Jacobsson, M. (1987) "The notion of "pollution damage" with particular regard to damage to the marine environment", in Anonyme (ed.), *1987 International Oil Spill Conference*. American Petroleum Institute.

——— (1993) "The international conventions on liability and compensation for oil pollution damage and the activities of the international oil pollution compensation fund", in C. M. de la Rue (ed.), *Liability for damage to the marine environment*. Lloyd's of London Press Ltd., p. 39–55.

——— (2003) "Avant-propos", in *The IOPC Funds' 25 years of compensating victims of oil pollution incidents*. International Oil Pollution Compensation Funds, p. 1.

Jamieson, D. (2003) "Préface", in *The IOPC Funds' 25 years of compensating victims of oil pollution incidents*. International Oil Pollution Compensation Funds, p. 5–7.

Jin, D., et H. L. Kite-Powell (1995) "Environmental liability, marine insurance and an optimal risk sharing strategy for marine oil transport", *Marine Resource Economics*, **10**, 1–19.

Jin, D., et H. L. Kite-Powell (1999) "On the optimal environmental liability limit for marine oil transport", *Transportation Research Part E*, **35**, 77–100.

Jones, C. A. (1999) "Compensation for natural damages from oil spills : a comparaison of US law and international conventions", *International Journal of Environment and Pollution*, **11**(1), 86–107.

Jones, C. A., et K. A. Pease (1997) "Restoration-based compensation measure in natural resource liability statutes", *Contemporary Economic Policy*, **15**, 110–122.

Kaplow, L., et S. Shavell (2002) "Economic analysis of law", in A. J. Auerbach, et M. Feldstein (ed.), *Handbook of public economics*, vol. 3. Elsevier, p. 1665–1765.

Katzman, M. T. (1988) "Pollution liability insurance and catastrophic environmental risk", *The Journal of Risk and Insurance*, **55**(1), 75–100.

Kbaier, R. (1998) "Les enjeux juridiques du procès de l'Amoco Cadiz", in *Vingt ans après l'Amoco*. CEDEM - UBO.

Keohane, N. O., R. L. Revesez, et R. N. Stavins (1999) "The positive political economy of instrument choice in environmental policy", in A. Panagariya, P. R. Portney, et R. M. Schwab (ed.), *Environmental and public economics*. Edward Elgar, p. 89–125.

Kerkmeester, H. (2000) "Methodology : general", in B. Bouckaert, et G. D. Geest (ed.), *Encyclopedia of Law and Economics*, vol. II, Civil Law and Economics, Cheltenham. Edward Elgar, p. 383–401.

Ketkar, K. W. (1995) "Protection of marine resources : the US Oil Pollution Act of 1990 and the future of the maritime industry", *Marine Policy*, **19**(5), 391–400.

——— (2002) "The Oil Pollution Act of 1990 : A Decade Later", *Spill Science & Technology Bulletin*, **7**(1-2), 45–52.

Kim, I. (2000) "Restructuring the liability regime in the Oil Pollution Act of 1990", Thèse de doctorat, Stanford.

——— (2002) "Ten years after the enactment of the Oil Pollution Act of 1990 : a success or a failure", *Marine Policy*, **26**(3), 197–207.

——— (2003) "A comparison between the international and US regimes regulating oil pollution liability and compensation", *Marine Policy*, **27**(3), 265–279.

Kolstad, C. D., T. S. Ulen, et G. V. Johnson (1990) "Ex post liability for harm vs. ex ante safety regulation : substitues or complements ?", *American Economic Review*, **80**(4), 888–901.

Laffont, J.-J. (1985) "Cours de théorie microéconomique, vol.2 : Economie de l'incertain et de l'information", Economica.

Laffont, J.-J., et J. Tirole (1993) "A theory of incentives in procurement and regulation", MIT Press, 705 p.

Landes, W. M., et R. A. Posner (1984) "Tort law as a regulatory regime for catastrophic personal injuries", *Journal of Legal Studies*, p. 417–434.

Larson, B. A. (1996) "Environmental policy based on strict liability : implications of uncertanty and bankruptcy", *Land Economics*, **72**(1), 33–42.

Laubier, L. (1991) “Les marées noires, conséquences à long terme”, *La recherche*, **22**(233), 814–823.

Leader, P. (1985) “Protection and indemnity insurance”, *Maritime Policy and Management*, **12**(1), 71–89.

Lefranc, J.-M. (2003) “Rapport fait au nom de la commission des affaires économiques, de l’environnement et du territoire sur la proposition de résolution (n°645) de MM. Guy LENGAGNE et Didier QUENTIN, rapporteurs de la délégation pour l’Union Européenne, sur la sécurité maritime en Europe (COM [2002] 780 final / E 2186, COM [2003] 001 final / E 2201)”, Assemblée Nationale, N°707.

Levert, E. (1999) “Atelier 13 - La sécurité des transports maritimes - Intervention d’Eriv Levert”, in *Les Entretiens de l’assurance*, http ://www.ffsa.fr/webffsa/webffsa.nsf/html/Entretiens1999. Fédération française des sociétés d’assurances.

LoPucki, L. M. (1996) “The death of liability”, *Yale Law Journal*, **106**(1), 1–92.

——— (1998) “The essential structure of judgment proofing”, *Stanford Law Review*, **51**, 147.

Mackaay, E. (1986) “La règle juridique observée par le prisme de l’économiste”, *Revue internationale de droit économique*, **1**, 42–88.

——— (2000) “History of Law and Economics”, in B. Bouckaert, et G. D. Geest (ed.), *Encyclopedia of Law and Economics*, vol. II, Civil Law and Economics, Cheltenham. Edward Elgar, p. 65–113.

Maestad, O. (1996) “Who shoud be liable for tanker oil spills ?”, Center for International Economics and Shipping, Document de travail.

——— (1997) “Liability for oil pollution damage - who should be responsible ?”, Discussion paper, Center for International Economics and Shipping.

Maler, K.-G., et J. R. Vincent (eds.) (2003) “Handbook of Environmental Economics - Volume 1 - Environmental degradation and institutional responses”, Elsevier.

Maréchal, J.-P. (1991) “Le prix du risque”, Presses du CNRS, Paris.

Markandya, A., et P. J. Mason (2000) “The essentials for allocating global environmental goods”, in H. Siebert (ed.), *The Economics of International Environmental Problems*. Institut für Weltwirtschaft an der Universität Kiel - Mohr Siebeck, p. 55–71.

Markussen, P., et G. T. Svendsen (2005) “Industry lobbying and the political economy of GHG trade in the European Union”, *Energy Policy*, **33**, 245–255.

Marsh, A. G. (1993) “Old age or old ideas”, Oil Spill Response in Asia Pacific Waters.

Mason, M. (2003) “Civil liability for oil pollution damage : examining the evolvong scope for environmental compensation in the international regime”, *Marine Policy*, **27**(1), 1–12.

McCammon, M. (2004) “Management of economic and environmental recovery : the Exxon Valdez Oil Spill Trustee Coucil”, in A. Prada, et M. X. Vazques (ed.), *Economic, social and environmental effects of the "Prestige" spill*. Consello da Cultura Gallega - Seccion de Ciencia, Tecnica e Sociedade, p. 113–138.

McGuigan, J. S. (2000) “The Potential Economic Impact of Environmental Liability : The American and European Contexts”, écrit à la demande de l’Unité d’Analyse Economique, Direction de l’environnement, Commission Européenne, 34 pages.

Mead, W. J., et P. E. Sorensen (1970) "The economic cost of the Santa Barbara Oil Spill", in *Santa Barbara Oil Symposium*, Santa Barbara, California. University of California, Marine Science Institute, p. 183–226.

Meade, N. F. (1982) "La marée noire de l'Amoco Cadiz : analyse des coûts des opérations d'intervention d'urgence, de nettoiement et de remise en état de l'environnement", in *Le coût des marées noires*. OCDE, p. 145–166.

Muller, M., C. Fitterman, D. Tardy, et C. Battut (eds.) (2000) "Les causes et conséquences du naufrage du pétrolier Erika", Avis du Conseil Economique et Social.

Mühl, M. (2001) "Economic analysis of settlement negotiation in a litigation process", *Economie Appliquée*, **LIV**(3), 39–74.

Natowicz, I. (1999) "L'assurance, instrument économique de la politique de l'environnement", *Revue d'Economie Politique*, **109**(1), 83–103.

N'Dende, M. (1992) "L'affaire de l'Amoco Cadiz. Quatorze ans de bataille juridique", *Espaces et ressources maritimes*, **6**, 227–250.

Oates, W. E., et P. R. Portney (2003) "The political economy of environmental policy", in K.-G. Maler, et J. R. Vincent (ed.), *Handbook of Environmental Economics - Volume 1 - Environmental degradation and institutional responses*. Elsevier, p. 325–354.

Odier, F. (1992) "L'Oil Pollution Act - Une étape dans le droit de la pollution", *Espaces et Ressources Maritimes*, **6**, 219–226.

Ofiara, D. D. (2002) "Natural resource damage assessments in the united States : rules and procedures for compensation from spills of hazardous substances and oil in waterways under US juridiction", *Marine Pollution Bulletin*, **44**(2), 96–110.

O'Neil, W. (2003) "The international compensation regime from an IMO perspective", in *The IOPC Funds' 25 years of compensating victims of oil pollution incidents*. International Oil Pollution Compensation Funds, p. 29–33.

Pearce, D. W., et R. K. Turner (1990) "Economics of natural resources and the environment", Harvester Wheatsheaf, 389 p.

Peltzman, S. (1976) "Toward a more general theory of regulation", *Journal of law and economics*, **19**(2), 211–240.

Pigou, A. C. (1932) "The Economics of Welfare", Library of Economics and Liberty, Macmillan and Co., 4ème edn.

Pitchford, R. (1995) "How liable should a lender be ? The case of judgment-proof firms and environmental risk", *American Economic Review*, **85**(5), 1171–1186.

Polinsky, A. M., et S. Shavell (1998) "Punitive Damages : An Economic Analysis", *Harvard Law Review*, **111**(4), 869–962.

Popp, A. (2003a) "The civil liability and fund conventions : model compensation schemes", in *The IOPC Funds' 25 years of compensating victims of oil pollution incidents*. International Oil Pollution Compensation Funds, p. 81–84.

Popp, A. H. (2003b) "Developments in liability and compensation post Prestige", The Maritime Law Association of Australia and New Zealand Annual Conference, Brisbane.

Portney, P. (1994) "The contingent valuation debate : why economists should care ?", *Journal of Economic Perspectives*, **8**(4), 3–17.

Posner, R. A. (1992) "Economic analysis of law", Little, Brown & Company Ltd., 4 edn., 722 p.

Prada, A., et M. X. Vazques (eds.) (2004) "Economic, social and environmental effects of the "Prestige" spill", Consello da Cultura Gallega - Seccion de Ciencia, Tecnica e Sociedade, 437 p.

Revet, C. (2004) "Avis présenté au nom de la commission des affaires économiques et du plan sur la projet de loi de finance de 2005 adopté par l'Assemblée Nationale", Tome XX, Mer, Sénat.

Ringleb, A. H., et S. N. Wiggins (1990) "Liability and large-scale, long-term hazards", *Journal of Political Economy*, **98**(31), 574–595.

Romstad, E. (1999) "Theoritical considerations regarding the effectiveness of policy instruments", in T. Sterner (ed.), *The market and the environment - The effectiveness of market-based policy instruments for environmental reform*. Edward Elgar, p. 50–65.

Rosaeg, E. (2000) "The impact of insurance practives on liability conventions", in *Legislative approaches in maritime law. Proceedings from the european Colloquium on Maritime Law*.

Rose-Ackerman, S. (1992) "Environmental liability law", in T. H. Tietenberg (ed.), *Innovation in environmental policy*. Edward Elgar, p. 223–243.

Rotillon, G. (ed.) (2002) "Régulation environnementale : jeux, coalitions, contrats", Economica, 196 p.

Scapel, C. (2000) "L'insécurité maritime : l'exemple de la pollution par les hydrocarbures", in P. U. d'Aix Marseille (ed.), *Le droit face à l'exigence contemporaine de sécurité*.

Schäfer, H.-B., et A. Schönenberger (2000) "Strict liability versus negligence", in B. Bouckaert, et G. D. Geest (ed.), *Encyclopedia of Law and Economics*, vol. II, Civil Law and Economics, Cheltenham. Edward Elgar, p. 597–624.

Shavell, S. (1979) "On moral hazard and insurance", *The Quaterly Journal of Economics*, **93**, 541–562.

——— (1980) "Strict liability versus negligence", *Journal of Legal Studies*, **9**, 1–25.

——— (1982) "On liability and insurance", *Bell Journal of Economics*, **13**, 120–132.

——— (1984a) "Liability for harm versus regulation of safety", *Journal of Legal Studies*, **13**, 357–374.

——— (1984b) "A model of the optimal use of liability and safety regulation", *Rand Journal of Economics*, **15**(2), 271–280.

——— (1986) "The Judgment proof problem", *International Review of Law and Economics*, **6**(1), 45–58.

——— (1987) "Economic analysis of accident law", Harvard University Press, Cambridge (Massachusetts), London (England).

——— (2000) "On the social function and the regulation of liability insurance", *The Geneva Papers on Risk and Insurance*, **25**(2), 166–179.

——— (2001) "Law and Economics", in N. J. Smelser, et P. B. Baltes (ed.), *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*, vol. 12. Elsevier, p. 8446–8452.

Skogh, G. (1989) "The combination of private and public regulation of safety", in M. Faure, et R. Van den Bergh (ed.), *Essays in Law and Economics - Corporations, Accident Prevention and Compensation for Losses*. Maklu, p. 87–101.

Skogh, G. (1998a) “Development risks, strict liability, and the insurability of industrial hazards”, *The Geneva Papers on Risk and Insurance - Issues and Practive*, **23**(87), 247–264.

Skogh, G. (1998b) “Limits to liability and insurance. Alternative Methods for the coverage of large industrial damages”, in P. Andersen, et T. Nissen (ed.), *Liability, Economics, and Insurance - A Collection of Papers Presented at the Workshop*, vol. 32, Odense, Danemark. Society, Economics & Environment Research Center, http ://www.akf.dk/som/pdf/som32/index.html.

Stavins, R. N. (2003) “Experience with market-based environmental policy instruments”, in K.-G. Maler, et J. R. Vincent (ed.), *Handbook of Environmental Economics - Volume 1 - Environmental degradation and institutional responses*. Elsevier, p. 355–435.

Stigler, G. (1983) “La théorie des prix”, Dunod, 330 p.

Stigler, G. J. (1971) “The theory of economic regulation”, *Bell Journal of Economics and Management Science*, **2**, 3–21.

Stopford, M. (1997) “Maritime economics”, Routledge, London and New York.

Strandenes, S. P. (1999) “Is there potential for a two-tier tanker market ?”, *Maritime Policy and Management*, **26**(3), 249–264.

Swan, P. (1971) “International and national approaches to oil pollution responsabilitt : an emerging regime for a global problem”, *Oregon Law Review*, **50**(V), 506–548.

Talley, W. K., D. Jin, et H. Kite-Powell (2001) “Vessel accident oil-spillage : Post US OPA-90”, *Transport Research Part D*, **6**, 405–415.

Tamvakis, M. N. (1995) “An investigation into the existence of a two-spot freight market for crude oil carrier”, *Maritime Policy and Management*, **22**(1), 81–90.

Tardy, D. (2000) “Projet d’avis sur la sécurité du transport maritime : prévention, réglementation, application et contrôle”, in M. Muller, C. Fitterman, D. Tardy, et C. Battut (ed.), *Les causes et conséquences du naufrage du pétrolier Erika*. Avis du Conseil Economique et Social.

Thébaud, O., D. Bailly, J. Hay, et J. P. Agundez (2004) “The cost of oil pollution at sea : an analysis of the process of damage valuation and compensation following oil spills”, in A. Prada, et M. X. Vazques (ed.), *Economic, social and environmental effects of the "Prestige" spill*. Consello da Cultura Gallega - Seccion de Ciencia, Tecnica e Sociedade, p. 187–219.

Thébaud, O., P. Cariou, J. Hay, et J. P. Agundez (2003) “Les pollutions marines accidentelles : évaluation économique et mécanismes incitatifs de prévention - Rapport final du projet”, Programme national d’environnement côtier.

Tietenberg, T. H. (1990) “Economic instruments for environmental regulation”, *Oxford Review of Economic Policy*, **6**(1), 17–33.

——— (ed.) (1992) “Innovation in environmental policy”, Edward Elgar, 269 p.

Vazquez, M. X., M. Varela, et A. Prada (2004) “Economic effects of the Prestige catastrophe. An advance”, in A. Prada, et M. X. Vazques (ed.), *Economic, social and environmental effects of the "Prestige" spill*. Consello da Cultura Gallega - Seccion de Ciencia, Tecnica e Sociedade, p. 27–41.

Weitzman, M. L. (1974) “Prices vs. Quantities”, *Review of Economics Studies*, **41**(4), 477–491.

White, I. C. (1999) “Oil spill compensation”, International Tanker Owners Pollution Federation Limited.

White, I. C., et F. C. Molloy (2003) “Factors that determine the cost of oil spills”, in Anonyme (ed.), *International Oil Spills Conference 2003*. American Petroleum Institute.

White, I. C., et J. A. Nichols (1982) “Considérations pratiques concernant le coût des marées noires”, in Anonyme (ed.), *Le coût des marées noires*. OCDE, p. 77–90.

Willinger, M. (1996) “La méthode d’évaluation contingente : de l’observation à la construction des valeurs de préservation”, *Nature-Sciences-Sociétés*, **4**(1), 6–22.

Wittman, D. (1977) “Prior regulation versus post liability : the choice between input and output monitoring”, *Journal of Legal Studies*, **6**, 193–212.

Wren, J. (2000) “Overview of the Compensation and Liability Regimes Under the International Oil Pollution Compensation Fund (IOPC)”, *Spill Science & Technology Bulletin*, **6**(1), 45–58.

Wu, C. (1994) “La pollution du fait du transport maritime des hydrocarbures - responsabilité et indemnisation des dommages”, Thèse de doctorat, Université Paris X - Nanterre.

# Annexe – Analyse de la décision d'effectuer une demande d'indemnisation à la suite de l'Erika : détermination des axes factoriels de l'analyse des correspondances multiples

# Introduction

Au mois de juin 2001, une enquête a été menée auprès d'une partie de la population belliloise. L'objet de l'étude était double. Il s'agissait, d'une part, d'apprécier les coûts pour les victimes de présenter une demande d'indemnisation et, d'autre part, d'identifier les principaux facteurs qui ont incité les individus à déposer une demande d'indemnisation auprès du FIPOL. Les questions contenues dans le questionnaire s'organisaient en quatre catégories, visant respectivement :
– l'identification de la nature de l'individu répondant au questionnaire ;
– l'appréciation des dommages qu'il avait subi consécutivement à la marée noire de l'Erika ;
– la procédure d'indemnisation des dommages et son élaboration ;
– le sentiment de la personne au sujet du système d'indemnisation FIPOL.
L'objet de l'annexe est de présenter la méthode utilisée (analyse des correspondances multiples ou ACM) qui a permis de caractériser des groupes homogènes de victimes et d'étudier leurs comportements en matière de demande d'indemnisation. Nous présentons tout d'abord les variables utilisées dans l'analyse. Nous présentons ensuite la détermination des axes factoriels.

# Les variables considérées dans l'analyse

## Variables prises en compte au début de l'analyse

Nous avons repris au début de l'ACM l'ensemble des réponses apportées aux questions se rapportant à (i) l'identification de l'individu, (ii) aux conséquences de la marée noire et (iii) à la perception du système FIPOL. En ce qui concernent les questions relatives à la procédure d'indemnisation, seule a été conservée la question de savoir si l'individu comptait effectuer une demande d'indemnisation. Plus précisément, l'ACM a porté sur les sept variables actives suivantes :

- la variable « identification » concerne la nature de l'individu répondant au questionnaire. Elle contient sept modalités : résident de Belle-Île, visiteur, responsable d'une entreprise, association loi 1901, organisation professionnelle, collectivité locale, autre ;
- Ancienneté ; quatre modalités sont proposées : moins de trois années ; entre trois et dix années ; plus de dix ans ; non réponse pour les catégories d'individus n'appartenant pas à la catégorie des entreprises ;
- Chiffre d'affaires annuel ; six modalités sont présentes dans l'analyse : moins de 100 KF, entre 100 et 300 KF, entre 300 et 500 KF, entre 500 et 1 000 KF, plus de 1 000 KF, refus de répondre et non réponses pour les catégories d'individus n'appartenant pas à la catégorie des entreprises ;
- Nature des dommages subis ; quatre modalités : aucun dommage, pertes marchandes exclusivement, pertes non marchandes exclusivement, pertes marchandes et non marchandes à la fois ;
- Ampleur des dommages subis : sept modalités servent à apprécier l'ampleur des dommages marchands subis par l'individu : aucun dommages, de 0 à 20 KF, de 20 à 60 KF, de 60 à 100 KF, de 100 à 200 KF, plus de 200 KF et ne sais pas encore ;
- Persistance des dommages : sept modalités permettent de connaître le sentiment des individus par rapport à la persistance des dommages : plus aucun dommage, des dommages pendant encore un an, des dommages pendant encore deux ans, des dommages pendant encore quatre ans, des dommages pendant encore huit ans, des dommages pendant une période incertaine, ne sais pas s'il subit encore des dommages ;
- Réalisation de demande d'indemnisation : trois modalités ont été considérées, selon que l'individu a déjà fait une demande, qu'il ne l'a pas encore fait mais qu'il compte en faire une à l'avenir ou qu'il ne compte pas en faire du tout.

Les variables relatives à la perception du système d'indemnisation (questions 28 à 38 du questionnaire) ont été utilisées dans l'analyse en tant que variables supplémentaires pour deux raisons :

1. leur prise en compte en tant que variables actives n'a pas été considérée intéressante du point de vue du caractère explicatif des résultats obtenus (faible contribution à la construction des axes et à la caractérisation des classes obtenues) ;
2. du point de vue de l'objet de l'analyse, il nous a semblé intéressant de mettre en relation ces variables avec des variables relatives à la nature des agents interrogés et à l'impact de la marée noire.

## Variables retenues pour la construction des axes factoriels

Des 7 variables actives prises en compte au début de l'analyse, seules 5 ont été retenues dans la détermination des axes factoriels du fait de leurs contributions significatives à la construction de ces axes. Il s'agit des variables « identification », « ancienneté », « chiffre d'affaires », « nature des dommages », « ampleur des dommages ».

Les deux autres variables, « réalisation d'une demande d'indemnisation » et « persistance des dommages », ont cependant été conservées dans l'analyse, mais en tant que variables illustratives.

# Détermination et description des axes factoriels

L'analyse des valeurs propres (recherche de paliers tant en différences secondes qu'en différences troisièmes) conduit à ne retenir que les sept premiers axes dans l'interprétation des résultats. Le pourcentage de l'inertie totale expliqué par les sept premiers axes est égal à 55,51%. Les contributions des différentes variables à l'explication des sept axes sont précisées dans le tableau 6.1.

| | Axe 1 | Axe 2 | Axe 3 | Axe 4 | Axe 5 | Axe 6 | Axe 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Identification** | **29,8** | | **35,5** | **30,3** | | | **24,8** |
| **Ancienneté** | **29,6** | | | | | | |
| **Chiffre d'affaires** | **30,1** | | **28,1** | **36,4** | | **21,9** | |
| **Nature des dommages** | | **35,2** | | | **26,3** | | **25,1** |
| **Ampleur des dommages** | | **35,9** | **24,2** | **22,5** | **47,6** | **38,3** | |

TAB. 6.1 – Variables contribuant pour plus de 20% à l'explication des axes factoriels de l'ACM (%)

L'axe 1 est expliqué à 89% par les trois variables relatives à la nature des agents interrogés (identification, ancienneté et chiffre d'affaires). Il distingue, en les opposant, les activités non commerciales (collectivités locales, organisations professionnelles, association à but non lucratif, résidents) -qui ne sont pas concernées par les questions relatives au chiffre d'affaires et à l'ancienneté d'un commerce- des activités commerciales.

L'axe 2 est expliqué à 71% par les variables relatives à la nature (marchande, non-marchande) des dommages et à leur ampleur monétaire en ce qui concerne les dommages marchands. Il paraît distinguer les individus qui n'ont subi aucun dommage (dont les coordonnées le long de cet axe sont négatives) des autres individus, qui ont déclaré lors de cette enquête avoir subi des dommages.

Trois variables contribuent significativement aux axes 3 et 4 : « identification », « chiffre d'affaires » et « ampleur des dommages ». De ce fait, il semble que ces deux axes soient redondants du point de vue de leur intérêt explicatif. L'axe 4 semble ordonner dans l'ordre décroissant les activités commerciales selon leurs chiffres d'affaires.

L'axe 5 est expliqué à 74% par les deux variables « ampleur des dommages » et « nature des dommages ». A la différence de l'axe 2, lui-aussi principalement expliqué par ces deux variables, l'axe 4 oppose les victimes de dommages exclusivement non marchands aux autres catégories de victimes.

L'axe 6 est fortement expliqué par les variables relatives à des mesures monétaires (« chiffre d'affaires » et « ampleur des dommages »), en particulier les valeurs faibles de ces variables.

On retrouve sur l'axe 7 l'identification des individus et la nature des dommages. La varaible « ampleur des dommages » contribue également à cet axe, avec une contribution légèrement

inférieure à 20%.

# Présentation du questionnaire

**Questionnaire Belle Île**

Date : Numéro de l'enquête :

Nom de l'enquêteur :

Lieu de l'enquête :

Les informations recueillies dans ce questionnaire sont strictement confidentielles, et à destination d'un traitement statistique agrégé dans le cadre de l'étude précitée.

**IDENTIFICATION DU RÉPONDANT**

**1. Vous répondez au nom de :**

☐ Vous-même, en tant que résident de Belle-Île
- Etes-vous originaire de l'île ? Oui ☐ Non ☐
- Si non, en quelle année vous-êtes vous installé à Belle-Île ? ☐☐☐☐
- S'agit-il d'une résidence secondaire ? Oui ☐ Non ☐

☐ Vous-même, en tant que visiteur de Belle-Île
- Est-ce votre première visite à Belle-Île ? Oui ☐ Non ☐
- Quel est votre mode d'hébergement ?
  - résidence secondaire ☐
  - famille ☐
  - amis ☐
  - hôtel ☐
  - gîte / location saisonnière ☐
  - camping ☐
  - autre ☐

☐ Responsable d'une entreprise
- Quel est votre domaine d'activité ?
  - Hôtel ☐
  - Gîte / location saisonnière ☐
  - Camping ☐
  - Restauration ☐
  - Bar ☐
  - Commerce alimentaire ☐
  - Autre commerce ☐
  - Pêche commerciale ☐
  - Pêche récréative ☐
  - Nautisme ☐
  - Plongée sous-marine ☐
  - Autre activité de loisirs ☐
  - Location de matériel de loisirs ☐
  - Thalassothérapie ☐
  - Autre activité (préciser) ☐
- Quelle est l'ancienneté de votre entreprise ?
  - Moins de 3 ans ☐
  - 3 à 10 ans ☐
  - Plus de 10 ans ☐
- Quelle est la taille de votre entreprise ?
  - Nombre de salariés permanents ? ☐☐☐

Nombre de salariés saisonniers ? ☐☐☐
Chiffre d'affaire ?
Moins de 100 000 francs ☐
De 100 000 à 300 000 francs ☐
De 300 000 à 500 000 francs ☐
De 500 000 à 1 000 000 francs ☐
Plus de 1 000 000 francs ☐

☐ Association à but non-lucratif
De quel type d'association s'agit-il ?
Aménagement local
Loisirs ☐ *préciser*
Protection de la nature ☐ *préciser*
Autre ☐ *préciser*
Quelle est l'année de création de l'association ? ☐☐☐☐
De combien de membres est constituée votre association ? ☐☐☐

☐ Organisation professionnelle
Domaine d'intervention
Commerce ☐ *préciser*
Pêche ☐ *préciser*
Tourisme ☐ *préciser*
Autre ☐ *préciser*
Quelle est l'année de création de l'organisation ? ☐☐☐☐
De combien de membres est constituée votre organisation ? ☐☐☐

☐ Collectivité locale
Commune ☐
Communauté de commune ☐
Canton ☐
Département ☐
Région ☐
Autre *(préciser)* ☐

☐ Autre *(préciser)*

## CONSÉQUENCES DE LA MARÉE NOIRE

**2. Quels types de dommages considérez-vous avoir subi en lien avec la marée noire**

Aucun dommages ☐
Dommages aux biens ☐ *préciser*
Coûts de nettoyage ☐ *préciser*
Pertes économiques ☐ *préciser*
Pertes d'aménités ☐ *préciser*
Pertes d'image ☐ *préciser*
Dommages aux écosystèmes ☐ *préciser*
Autre ☐ *préciser*

**3. Considérez-vous subir encore des dommages aujourd'hui ?**

**Oui** ☐ **Non** ☐

**4. Si Oui, combien de temps encore pensez-vous subir des dommages ?**

0 à 1 an ☐ 1 à 2 ans ☐ 2 à 4 ans ☐ 4 à 8 ans ☐. Plus de 8 ans ☐

**5. A combien estimez-vous, en termes monétaires, le dommage global que vous ou la structure que vous représentez avez subi ?**

Si possible, réponse exacte

Sinon, réponse fermée :

| | |
|---|---|
| De 0 à 20 000 francs | ☐ |
| De 20 000 à 60 000 francs | ☐ |
| De 60 000 à 100 000 francs | ☐ |
| De 100 000 à 200 000 francs | ☐ |
| Plus de 200 000 francs | ☐ |

**INDEMNISATION DES DOMMAGES**

**6. Avez-vous fait une demande d'indemnisation ?**

**Oui** ☐ **Non** ☐

*Si vous avez répondu négativement à la question 6, passer directement à la question 22.*

**7. Vous avez déposé votre demande auprès :**

☐ du FIPOL ☐ de l'Etat français ☐ d'une collectivité territoriale ☐ autre (préciser)

**8. Pour quels types de dommages avez-vous demandé à être indemnisé ?**

| | | |
|---|---|---|
| Dommages aux biens | ☐ | *préciser* |
| Coûts de nettoyage | ☐ | *préciser* |
| Pertes économiques | ☐ | *préciser* |
| Pertes d'aménités | ☐ | *préciser* |
| Pertes d'image | ☐ | *préciser* |
| Dommages à l'environnement | ☐ | *préciser* |
| Autre | ☐ | *préciser* |

**9. De quel montant avez-vous demandé à être indemnisé ?**

Si possible, réponse exacte

Sinon, réponse fermée :

| | |
|---|---|
| De 0 à 20 000 francs | ☐ |
| De 20 000 à 60 000 francs | ☐ |
| De 60 000 à 100 000 francs | ☐ |
| De 100 000 à 200 000 francs | ☐ |
| Plus de 200 000 francs | ☐ |

**10. Combien avez-vous dépensé à ce jour en lien avec cette demande ?**

**11. A combien évaluez-vous le coût total pour vous de la démarche d'indemnisation ?**

**12. Vous considérez ce coût comme étant**

- Peu élevé ☐
- Moyennement élevé ☐
- Elevé ☐
- Très élevé ☐

**13. Combien de temps avez-vous consacré à la constitution de votre demande d'indemnisation ?**

- Quelques heures ☐
- Quelques journées ☐
- Quelques semaines ☐

**14. Vous considérez ce temps comme étant**

- Peu important ☐
- Moyennement important ☐
- Important ☐
- Très important ☐

**15. Avez-vous fait votre demande d'indemnisation dans le cadre d'une démarche collective ?**

**Oui** ☐ **Non** ☐

**Si oui, qui en est l'initiateur ?**

- Collectif de victimes ☐
- Collectivité locale ☐
- Avocat ☐
- Structure professionnelle ☐
- Société d'assurance ☐
- Autre (préciser) ☐

**16. Avez-vous été invité à déposer une demande d'indemnisation ?**

**Oui** ☐ **Non** ☐

**17. Si oui, par qui ?**

- Collectif de victimes ☐
- Collectivité locale ☐
- Avocat ☐
- Structure professionnelle ☐
- Société d'assurance ☐
- Autre (préciser) ☐

**18. Avez-vous été assisté lors de l'élaboration de votre demande d'indemnisation ?**

**Oui** ☐ **Non** ☐

**19. Si oui, par qui ?**

- Collectif de victimes ☐
- Collectivité locale ☐
- Avocat ☐
- Structure professionnelle ☐

Société d'assurance ☐
Autre (préciser) ☐

**20. Comment est fixé le coût de ce service ?**

Gratuit ☐
Forfaitaire ☐
Proportionnel au montant de la demande ☐
Proportionnel au montant de l'indemnisation qui sera obtenue ☐
Autres ☐

**21. A quelle hauteur de votre demande pensez-vous être indemnisé ?**

0% du montant demandé ☐
moins du quart du montant demandé ☐
entre le quart et la moitié du montant demandé ☐
entre la moitié et les trois-quarts du montant demandé ☐
entre les trois quarts et la totalité du montant demandé ☐
la totalité du montant demandé ☐

*Passer directement à la question 26*

**22. Avez-vous été invité à faire une demande d'indemnisation**

**Oui** ☐ **Non** ☐

**23. Si oui, par qui ?**

Collectif de victimes ☐
Collectivité locale ☐
Avocat ☐
Structure professionnelle ☐
Société d'assurance ☐
Autre (préciser) ☐

**24. Envisagez-vous de faire une demande d'indemnisation dans un avenir proche ?**

**Oui** ☐ **Non** ☐

*Si vous avez répondu négativement à cette question, passer directement à la question 27*

**25. Si oui, pour quels types de dommage ?**

Dommages aux biens ☐ *préciser*
Coûts de nettoyage ☐ *préciser*
Pertes économiques ☐ *préciser*
Pertes d'aménités ☐ *préciser*
Pertes d'image ☐ *préciser*
Dommages aux écosystèmes ☐ *préciser*
Autre ☐ *préciser*

**26. Pourquoi attendez-vous pour faire une demande d'indemnisation ?**

Vous pensez subir encore des dommages à l'avenir ☐
Vous n'avez pas pu évaluer les dommages à ce jour ☐
Vous manquez de temps pour remplir une demande d'indemnisation ☐
Vous manquez d'informations pour remplir une demande d'indemnisation ☐
Autre (préciser) ☐

*Passer directement à la question 28*

**27. Pourquoi ne souhaitez-vous pas faire une demande d'indemnisation ?**

| | |
|---|---|
| Pas de dommages | ☐ |
| Faible espoir d'indemnisation | ☐ |
| Coût financier de la procédure | ☐ |
| Coût de la procédure en terme de temps | ☐ |
| Pas qualifié pour faire la demande | ☐ |
| Autre *(préciser)* | ☐ |

**28. Comment percevez-vous l'élaboration d'une demande d'indemnisation auprès du FIPOL**

Très facile ☐ Facile ☐ Difficile ☐ Très difficile ☐ Ne sais pas ☐

*Dans les questions suivantes, il vous est demandé d'exprimer votre degré d'adhésion concernant le dispositif FIPOL d'indemnisation des dommages, en choisissant une des quatre modalités proposées.*

**29. Le dispositif FIPOL est facilement accessible à tout individu désirant être indemnisé**

Approuve fortement ☐ Approuve ☐ Désapprouve ☐ Désapprouve fortement ☐

**30. Le dispositif FIPOL permet de bien indemniser les dommages causés par les marées noires**

Approuve fortement ☐ Approuve ☐ Désapprouve ☐ Désapprouve fortement ☐

**31. Le dispositif FIPOL permet d'indemniser rapidement les dommages causés par les marées noires**

Approuve fortement ☐ Approuve ☐ Désapprouve ☐ Désapprouve fortement ☐

**32. Le dispositif FIPOL est équitable dans le traitement des dossiers d'indemnisation**

Approuve fortement ☐ Approuve ☐ Désapprouve ☐ Désapprouve fortement ☐

**33. Vous avez plus de chances d'être indemnisé d'une demande par le FIPOL dans le cadre d'une démarche collective qu'en effectuant une demande isolée**

Approuve fortement ☐ Approuve ☐ Désapprouve ☐ Désapprouve fortement ☐

**34. Le dispositif FIPOL est préférable au fait d'avoir à recourir à un tribunal pour être indemnisé**

Approuve fortement ☐ Approuve ☐ Désapprouve ☐ Désapprouve fortement ☐

**35. L'existence d'un plafond d'indemnisation incite les victimes à exagérer les montants des demandes d'indemnisation**

Approuve fortement ☐ Approuve ☐ Désapprouve ☐ Désapprouve fortement ☐

**36. Il est légitime que les dommages causés par les marées noires soient indemnisés par le FIPOL**

Approuve fortement ☐ Approuve ☐ Désapprouve ☐ Désapprouve fortement ☐

**37. Le dispositif FIPOL indemnise de manière satisfaisante les dommages subis par l'écosystème**

Approuve fortement ☐ Approuve ☐ Désapprouve ☐ Désapprouve fortement ☐

**38. Quant aux procédures à suivre pour être indemnisé, vous vous considérez :**

Très bien informé ☐ Bien informé ☐ Mal informé ☐ Très mal informé ☐

# Liste des tableaux

2.1 Contribution de chaque catégorie de dispositions dans le volume d'hydrocarbure non deversé ou déversé mais récupéré du fait de l'OPA . . . . . 82

2.2 Coût marginal de chaque disposition de réglementation, exprimé en dollars 1996 par unité de BNDR . . . . . 83

2.3 Principaux pays contributeurs au fonds de 1992 en 2004 . . . . . 93

2.4 Comparaison entre le régime international de 1992 et le régime américain OPA 1990 . . . . . 95

3.1 Marées noires à la suite desquelles le régime international est intervenu, pour lesquels les montants disponibles à l'indemnisation des victimes ont été insuffisants et dont l'indemnisation est terminée . . . . . 112

3.2 Nombre de recours judiciaires des demandeurs dans le cadre du régime international . . . . . 121

3.3 Durée du processus d'indemnisation à la suite de différents cas de marées noires 123

3.4 Répartition de la population sondée en fonction de la nature de l'enquête, de l'impact de la marée noire et de la décision de réaliser une demande d'indemnisation . . . . . 124

3.5 Types de dommages subis . . . . . 124

3.6 Coût financier de l'élaboration d'une demande d'indemnisation . . . . . 125

3.7 Perception du coût financier de l'élaboration d'une demande d'indemnisation 125

3.8 Temps passé à l'élaboration d'une demande d'indemnisation . . . . . 125

3.9 Perception du temps passé à l'élaboration d'une demande d'indemnisation . 126

3.10 Raisons avancées pour expliquer la non présentation de demande d'indemnisation . . . . . 126

3.11 Sentiments des personnes par rapport au système d'indemnisation FIPOL . . 127

4.1 Rappel des principaux résultats de la section 4.2 . . . . . 156

4.2 Rappel des principaux résultats lorsque le propriétaire de navire est assuré . 166

4.3 Rappel des principaux résultats lorsque le propriétaire de navire est assuré et la compagnie pétrolière contribue à un fonds mutualisé. . . . . 175

5.1 Analyse des coûts et revenus de l'affrètement d'un navire au voyage . . . . . 205

5.2 Coût de l'assurance P&I pour un navire pétrolier Aframax . . . . . 205

5.3 Coûts d'exploitation d'un pétrolier de 4 ans, d'une capacité de 40 000 tjb et transportant des produits raffinés en fonction de sa qualité . . . . . 207

6.1 Variables contribuant pour plus de 20% à l'explication des axes factoriels de l'ACM (%) . . . . . 283

# Liste des figures


1.1 L'internalisation de la pollution au moyen d'une règle de responsabilité . . . 32

1.2 Les règles de responsabilité et la prévention des pollutions accidentelles . . . 34

2.1 Montants d'indemnisation disponibles en fonction de la taille du navire pétrolier 76

2.2 Volumes d'hydrocarbures déversés dans les eaux américaines par taille de déversement . . . 78

2.3 Pourcentage du volume total de pétrole brut domestique transporté par voie de mer par les Majors . . . 80

2.4 Flotte pétrolière sous pavillon américain détenue par les Majors . . . 81

2.5 Les conventions de 1969 et 1971 : plafonds d'indemnisation en fonction de la taille du navire . . . 87

2.6 Les conventions de 1992 : plafonds d'indemnisation en fonction de la taille du navire . . . 90

2.7 Le protocole de 2003 : plafonds d'indemnisation en fonction de la taille du navire . . . 92

2.8 Montants disponibles pour l'indemnisation des victimes en fonction des régimes de responsabilité et d'indemnisation . . . 94

3.1 Séquence des évènements déterminants le coût social des marées noires . . . 108

3.2 Honoraires d'expertise totaux supportés par le FIPOL à la suite de différentes marées noires de 1992 à 2003 (£ courantes) . . . 119

3.3 Traitement des demandes d'indemnisation (en volume) présentées à la suite de la marée noire de l'Erika . . . 120

3.4 Traitement des demandes d'indemnisation (en valeurs courantes) présentées à la suite de la marée noire de l'Erika . . . 121

3.5 Traitement des demandes d'indemnisation (en volume et en valeurs courantes) présentées à la suite de la marée noire du Sea Empress . . . . . 122

3.6 Projection des neuf classes d'individus sur les axes 2 et 3 . . . . . 129

3.7 Projection des sept classes d'individus sur les axes 2 et 3 . . . . . 130

3.8 Nombre de victimes et de demandeurs en fonction de l'ampleur des dommages marchands . . . . . 131

4.1 Impact d'une hausse de $a$ sur le niveau de prévention adopté . . . . . 144

4.2 Fonctions de probabilité . . . . . 150

4.3 Impact d'une hausse de $a$ sur le niveau de prévention adopté lorsque A est insolvable et que le niveau de risque est faible. . . . . 151

4.4 Paiements d'indemnisation de B . . . . . 168

4.5 Paiements d'indemnisation de C . . . . . 168

5.1 Comparaison des demandes inférieures et supérieures à $ 100 000 (1987-1997) 184

5.2 Fréquence et valeur totale des demandes supérieures à $ 100 000 (1987-1997) 184

5.3 Valeur moyenne des demandes supérieures à $ 100 000 (1987-1997) . . . . . 185

5.4 Repartition des demandes supérieures à $ 100 000 en fonction du type de dommages (1987-1997) . . . . . 186

5.5 Types de demandes présentées par les navires pétroliers . . . . . 193

5.6 Causes des demandes présentées par les navires pétrolier . . . . . 194

5.7 Part du coût de l'assurance P&I, du personnel et de la maintenance dans les coûts d'exploitation pour un navire pétrolier Aframax (%) . . . . . 206

6.1 Classement des conventions de l'OMI par nombre de pays signataires au 31 août 2005 . . . . . 216

6.2 Répartition des pollutions et des coûts indemnisés par pays du sinistre, période 1986-1997 . . . . . 218

6.3 Répartition des pollutions et des coûts indemnisés par pays du pavillon, période 1986-1997 . . . . . 219

6.4 Répartition des contributions au FIPOL 1971 par principal pays contributeur, période 1986-1997 . . . . . 221

6.5 Détermination de la taille de la coalition stable . . . . . 241

6.6 Taille de la coalition stable en fonction du taux d'indemnisation . . . . . 242

6.7 Evolution de la probabilité d'accident en fonction du taux d'indemnisation des dommages . . . . . 244

6.8 Effets d'une baisse de $a$ sur la probabilité moyenne de marée noire . . . . . 244

6.9 Evolution du taux d'indemnisation $a^*$ et de la probabilité moyenne de marées noires correspondante en fonction du nombre de pays concernés par les marées noires . . . . . 246

# Table des matières

**Remerciements** **7**

**Glossaire** **9**

**Sommaire** **11**

**Introduction générale** **15**

Contexte . . . . . 17

Objet et méthode . . . . . 23

Plan de la thèse . . . . . 26

**1 Théorie économique de la prévention des pollutions accidentelles au moyen des régimes de responsabilité** **29**

Introduction . . . . . 30

1.1 La fonction préventive des régimes de responsabilité . . . . . 32

1.2 Les règles de responsabilité comme instruments de politique environnementale 35

1.2.1 Inventaire des instruments de politique environnementale . . . . . 35

1.2.2 Comparaison des instruments de politique environnementale . . . . . 37

L'efficacité des instruments de politique environnementale . . . . . 38

L'information nécessaire à la mise en place des instruments de politique environnementale . . . . . 39

La facilité de mise en place, de contrôle et de modification des instruments . . . . . 42

Des considérations non-économiques . . . . . 43

1.2.3 Bilan et prolongement de l'analyse comparative . . . . . 44

1.3 Discussion de l'efficacité des règles de responsabilité en matière de prévention des accidents environnementaux . . . . . 46

1.3.1 L'adéquation du type de responsabilité par rapport aux caractéristiques du risque . . . . . 47

1.3.2 La capacité de répercuter l'intégralité du coût social des accidents environnementaux à travers les règles de responsabilité . . . . . 49

La détermination de la fonction de dommages . . . . . 49

La présentation de demandes d'indemnisation par les victimes . . . . 50

La prise en compte du coût social des dommages par le régime juridique 53

1.3.3 La prise en charge financière des montants d'indemnisation par le pollueur . . . . . 54

La possibilité pour les agents générateurs de risque de s'assurer . . . 54

L'insolvabilité potentielle du pollueur . . . . . 55

L'extension de la responsabilité . . . . . 58

Conclusion . . . . . 60

**2 Les instruments de prévention des marées noires 63**

Introduction . . . . . 64

2.1 Les instruments de type *command and control* et leurs limites . . . . . 65

2.1.1 De nombreuses conventions internationales... . . . . 65

2.1.2 ... mais dont le contrôle du respect est insuffisant . . . . . 69

Le contrôle des navires par les Etats du pavillon . . . . . 69

Le contrôle des navires par les sociétés de classification . . . . . 70

Le contrôle des navires par les Etats du Port . . . . . 70

Le contrôle des navires par d'autres acteurs du secteur du transport maritime . . . . . 72

2.1.3 L'efficacité limitée de la réglementation internationale . . . . . 72

2.2 Les régimes de responsabilité . . . . . 73

2.2.1 Le régime américain de responsabilité et d'indemnisation des dommages causés par les marées noires . . . . . 73

Présentation du régime américain de responsabilité et d'indemnisation des dommages causés par les pollutions d'hydrocarbures . . 74

L'impact de l'OPA sur la prévention des déversements accidentels d'hydrocarbures . . . . . 77

Synthèse . . . . . 83

2.2.2 Le régime international de responsabilité et d'indemnisation des dommages causés par les marées noires . . . . . 84

Le système original . . . . . 84

Le système international de 1992 . . . . . 87

Le protocole de 2003 créant un troisième niveau d'indemnisation . . . 90

Application des conventions internationales . . . . . 91

2.2.3 Synthèse et comparaison des deux régimes de responsabilité . . . . . 93

Conclusion . . . . . 96

**3 La répercussion du coût des marées noires à travers le régime international 97**

Introduction . . . . . 98

3.1 L'évaluation des dommages causés par les marées noires . . . . . 99

3.1.1 Les facteurs influençant le coût des marées noires . . . . . 99

3.1.2 Les difficultés empiriques rencontrées dans l'application des méthodologies d'évaluation économique . . . . . 101

L'information disponible pour l'évaluation . . . . . 101

Le choix du scénario de référence . . . . . 102

Les méthodes d'évaluation retenues . . . . . 104

3.2 L'indemnisation des dommages dans le cadre du régime international de 1992 105

3.2.1 La recevabilité des demandes présentées au Fonds . . . . . 105

Dommages aux biens et mesures de sauvegarde . . . . . 106

Les préjudices économiques . . . . . 106

Les dommages à l'environnement . . . . . 107

3.2.2 Discussion de la pratique de l'indemnisation des dommages causés par les marées noires dans le cadre du régime international . . . . . 108

L'incitation des victimes à atténuer leurs pertes . . . . . 108

L'exclusion des dommages non-marchands . . . . . 109

L'indemnisation limitée des préjudices économiques . . . . . 110

3.2.3 L'impact restrictif des plafonds d'indemnisation . . . . . 111

3.3 Analyse de la présentation de demandes d'indemnisation par les victimes . . 114

3.3.1 L'ampleur potentielle des coûts de transaction à la suite des marées noires : l'exemple de l'Amoco Cadiz . . . . . 114

3.3.2 L'incitation à présenter une demande dans le cadre du régime international . . . . . 116

Les principes généraux de présentation de demandes auprès du régime international . . . . . 116

Une procédure d'indemnisation simplifiée et moins incertaine pour les victimes . . . . . 117

L'objectif d'indemniser les demandes à l'amiable . . . . . 118

3.3.3 Les coûts de transaction associés au régime international : quelques éléments d'appréciation . . . . . 119

Les honoraires d'expertise supportés par le FIPOL . . . . . 119

Analyse de la rapidité et du caractère amiable de l'indemnisation des demandes . . . . . 120

3.3.4 Analyse empirique de la décision des victimes de présenter des demandes d'indemnisation . . . . . 123

Conclusion . . . . . 132

**4 L'influence de la responsabilité financière partagée 135**

Introduction . . . . . 136

4.1 Présentation de l'approche de modélisation retenue . . . . . 137

4.1.1 Une analyse en termes de prévention des pollutions . . . . . 137

4.1.2 Une modélisation en termes de coûts espérés . . . . . 138

4.1.3 Le modèle par rapport à la littérature existante . . . . . 139

4.2 Responsabilité partagée entre un propriétaire de navire et une compagnie pétrolière . . . . . 141

4.2.1 Hypothèses du modèle . . . . . 141

4.2.2 Détermination du niveau de prévention socialement optimal . . . . . 142

4.2.3 Information parfaite . . . . . 142

4.2.4 Aléa moral . . . . . 145

4.2.5 Insolvabilité du propriétaire de navire . . . . . 147

A est solvable en cas d'accident . . . . . 148

A est insolvable en cas d'accident . . . . . 148

Synthèse . . . . . 152

4.2.6 Aléa moral et insolvabilité . . . . . 152

A est solvable en cas d'accident . . . . . 152

A est insolvable en cas d'accident . . . . . 153

4.2.7 Insolvabilité et responsabilité élargie . . . . . 154

A est solvable en cas d'accident . . . . . 155

A est insolvable en cas d'accident . . . . . 155

4.2.8 Récapitulatif des principaux résultats . . . . . 156

4.3 Introduction de l'assurance responsabilité du propriétaire de navire . . . . . 157

4.3.1 Assurance et information parfaite . . . . . 157

4.3.2 Assurance et aléa moral . . . . . 158

4.3.3 Assurance et insolvabilité . . . . . 159

La couverture d'assurance permet à A d'être solvable en cas d'accident 160

La couverture d'assurance ne permet pas à A d'être solvable en cas d'accident . . . . . 160

4.3.4 Assurance, insolvabilité et responsabilité élargie . . . . . 163

4.3.5 Assurance, insolvabilité et aléa moral . . . . . 163

Le niveau de couverture d'assurance permet à A d'être solvable en cas d'accident . . . . . 163

Le niveau de couverture d'assurance ne permet pas à A d'être solvable en cas d'accident . . . . . 164

Synthèse . . . . . 165

4.3.6 Récapitulatif des principaux résultats . . . . . 165

4.4 Introduction d'un fonds mutualisé à la charge des compagnies pétrolières . . 167

4.4.1 Mutualisation et incitation à affréter des navires de bonne qualité . . 167

4.4.2 Assurance et financement mutualisé . . . . . 169

4.4.3 Assurance, aléa moral et financement mutualisé . . . . . 170

4.4.4 Assurance, insolvabilité et fonds mutualisé . . . . . 171

4.4.5 Assurance, insolvabilité, responsabilité élargie et fonds mutualisé . . . 172

4.4.6 Assurance, insolvabilité, aléa moral et fonds mutualisé . . . . . 173

4.4.7 Récapitulatif des principaux résultats . . . . . 175

Conclusion . . . . . 176

**5 Le contrôle du risque des navires par l'assurance P&I 179**

Introduction . . . . . 180

5.1 Les mutuelles d'assurance P&I . . . . . 182

5.1.1 La mutualité intra-club . . . . . 182

5.1.2 Les risques couverts . . . . . 183

5.1.3 La mutualité inter-club . . . . . 185

5.2 L'action des clubs P&I en matière de prévention des risques . . . . . 188

5.2.1 L'intérêt des clubs P&I à prévenir les risques . . . . . 188

A l'échelle du club . . . . . 188

A l'échelle de l'International Group of P&I . . . . . 189

5.2.2 L'évaluation du risque par les clubs P&I . . . . . 189

La sélection des navires assurés . . . . . 189

La détermination de la prime d'assurance . . . . . 190

L'analyse et le management du risque des navires membres . . . . . 191

5.3 La difficulté d'apprécier le risque des navires . . . . . 193

5.3.1 Des sinistres aux conséquences diverses et aux causes multiples . . . . 193

5.3.2 Le problème de l'information... . . . . 194

5.3.3 ...et de son interprétation . . . . . 195

5.3.4 L'intérêt des clubs à mesurer avec précision le risque des navires . . . 196

Mieux prévoir le risque global en élargissant de l'assiette de répartition 196

Les conséquences du financement collectif des demandes sur la perception du risque . . . . . 197

5.4 La corrélation insuffisante des primes d'assurance P&I aux risques des navires 198

5.4.1 Le lien entre la qualité des navires et le risque qu'ils font supporter aux clubs P&I . . . . . 198

5.4.2 La fixation des primes *a posteriori* . . . . . 199

5.4.3 La différenciation limitée des primes d'assurance P&I . . . . . 200

5.4.4 L'influence des cycles d'activité des secteurs du transport maritime et de l'assurance maritime . . . . . 201

5.5 Prévenir les risques et satisfaire les intérêts des propriétaires de navire : deux objectifs parfois divergents . . . . . 203

5.6 L'impact financier limité des primes P&I . . . . . 205

Conclusion . . . . . 208

**6 Acceptabilité internationale du régime CLC/FIPOL et prévention des accidents 211**

Introduction . . . . . 212

6.1 Le régime international de responsabilité et d'indemnisation : fruit d'un compromis entre Etats . . . . . 213

6.1.1 L'élaboration concertée de la réglementation internationale en matière de sécurité maritime . . . . . 213

6.1.2 La définition collective du fonctionnement du Fonds international . . 214

6.1.3 Un régime qui profite différemment aux Etats signataires . . . . . 216

Analyse par pays touché par les pollutions . . . . . 218

Analyse par pays du pavillon des navires à l'origine des pollutions . . 219

Analyse par pays ayant contribué au financement des indemnisations 220

Discussion . . . . . 221

6.1.4 Les fondements du régime international . . . . . 222

La priorité à l'indemnisation rapide et convenable des victimes plutôt qu'à la sécurité et à la qualité des navires . . . . . 223

Un régime élaboré en lien avec les industries concernées . . . . . 225

La volonté d'instaurer un système simple et prévisible . . . . . 227

6.1.5 Synthèse . . . . . 229

6.2 Modélisation des relations entre les conditions d'existence d'un régime international et son efficacité en matière de prévention . . . . . 231

6.2.1 L'analyse économique des accords internationaux environnementaux . 231

6.2.2 Présentation du modèle . . . . . 232

Hypothèses du modèle . . . . . 233

Adaptations apportées au cadre d'analyse des AEI . . . . . 234

6.2.3 Détermination de la probabilité optimale de marées noires . . . . . 235

6.2.4 Existence et taille d'un accord international stable . . . . . 236

Jeu de deuxième étape : choix des niveaux de probabilité par les acteurs du transport maritime d'hydrocarbures . . . . . 236

Jeu de première étape : décisions des Etats de participer ou non à l'accord international . . . . . 238

6.2.5 Effets d'un accord stable sur l'indemnisation des victimes et la prévention des marées noires . . . . . 243

6.2.6 Synthèse du modèle . . . . . 246

Conclusion . . . . . 248

**Conclusion générale** **251**

**Bibliographie** **259**

**Annexe – Analyse de la décision d'effectuer une demande d'indemnisation à la suite de l'Erika : détermination des axes factoriels de l'analyse des correspondances multiples** **279**

Introduction . . . . . 280

Les variables considérées dans l'analyse . . . . . 281

Détermination et description des axes factoriels . . . . . 283

Présentation du questionnaire . . . . . 285

**Liste des tableaux** **293**

**Liste des figures** **295**

**Table des matières** **299**