

ANALYSE

ÉCONO

MIQUE

MÉDITERRANÉE OCCIDENTALE

ET

SOCIALE

ANALYSE ÉCONOMIQUE ET SOCIALE DE L'UTILISATION DE NOS EAUX MARINES ET DU COÛT DE LA DÉGRADATION DU MILIEU MARIN MÉDITERRANÉE OCCIDENTALE

JUIN 2012

COÛT DE LA DÉGRADATION DU MILIEU

Coûts associés à la dégradation du milieu marin :
marées noires et rejets illicites d'hydrocarbures

Julien Hay (UBO, Quimper),
Alexia Cujus (UBO, Brest).



Le thème « Marées noires et rejets illicites d'hydrocarbures » englobe deux types de pollutions très distincts.

Les marées noires, d'une part, consistent le plus souvent en des déversements accidentels massifs d'hydrocarbures dans le milieu marin, à l'origine d'une situation de crise et d'urgence et générant fréquemment des dommages importants sur l'environnement marin et à la communauté littorale. Les rejets dits illicites, d'autre part, englobent des pollutions d'importance moindre, sans preuve d'impacts massifs sur l'environnement, et ne sont le plus souvent découverts qu'à la faveur d'un relevé (depuis un avion, un navire, le littoral ou un satellite).

Les coûts associés à ces dégradations sont multiples. Parmi l'ensemble des coûts qui sont étudiés dans cette analyse, certains peuvent être *ex post* ou *ex ante*. En termes de coûts *ex post*, les rejets illicites semblent négligeables. En revanche, les marées noires sont à l'origine de dommages financiers, écologiques et sociaux considérables, que l'on tente de contenir autant que possible en mobilisant des moyens techniques et humains dans les jours qui suivent la pollution : lutte en mer et à terre, opérations de nettoyage... L'étendue potentielle des conséquences des marées noires est d'ailleurs telle qu'un régime international de responsabilité, le système CLC/Fipol, auquel la France participe, a été mis en place pour indemniser les victimes. En termes de coûts *ex ante*, les pollutions marines par hydrocarbures ont justifié l'adoption de divers dispositifs institutionnels visant à leur prévention : plans et fonds POLMAR, adoption de conventions internationales type MARPOL, contrôle des navires par l'État du port, mise

en œuvre de dispositifs de séparation des voies maritimes, centres régionaux opérationnels de surveillance et de sauvetage (CROSS), etc.

La présente synthèse expose les coûts associés à la dégradation du milieu marin du fait de la pollution par hydrocarbures, en distinguant lorsque cela est pertinent, les pollutions d'origine accidentelles des rejets illicites. Les coûts sont classés successivement selon différents types : coûts de suivi et d'information, coûts des actions positives en faveur de l'environnement, coûts d'atténuation des impacts constatés et coûts liés aux impacts résiduels. Le référentiel implicitement utilisé pour qualifier un coût résiduel est celui d'absence de marée noire ou de non-perception des rejets illicites.

Parmi les difficultés rencontrées pour associer un coût à la dégradation de l'environnement marin par les pollutions pétrolières, se pose la question de leur évaluation par année. En effet, les marées noires ne sont pas des pollutions chroniques mais accidentelles. Par conséquent, il n'est pas pertinent d'extrapoler le coût annuel de la pollution par hydrocarbures en se référant à une année particulière récente (par exemple 2010) ou à une catastrophe donnée. Cette spécificité thématique nous conduit à proposer, lorsque des séries temporelles de données le permettent, des valeurs moyennes annuelles et des tendances. Des coûts relatifs à des cas de pollution pétrolière sont cependant renseignés, dans la mesure où ils illustrent l'ampleur potentielle de la dégradation du milieu marin en cas de marée noire. Davantage que les coûts moyens annuels, calculés pour la première fois pour les besoins de cette analyse, ce sont bel et bien les coûts ponctuels des pollutions pétrolières qui façonnent la perception des usagers. De même, c'est par rapport à l'ampleur potentielle des coûts ponctuels des pollutions pétrolières que sont dimensionnés des dispositifs institutionnels de lutte et de prévention.

1. COÛTS DE SUIVI ET D'INFORMATION

1.1. PROGRAMMES SCIENTIFIQUES ET COLLECTE D'INFORMATION

Il n'existe aucun travail pérenne de collecte d'information ou de suivi scientifique qui soit spécifiquement et exclusivement associé à la pollution du milieu marin par hydrocarbures. En revanche, l'ampleur de certaines marées noires conduit au financement, le plus souvent public, de travaux de recherche temporaires destinés à mieux connaître les effets des pollutions par hydrocarbures sur l'environnement littoral.

En ce qui concerne la sous-région marine Méditerranée occidentale, aucune marée noire ne paraît avoir conduit au financement de programmes de recherche consacrés aux conséquences de l'accident. En revanche, l'importance des rejets illicites a conduit à la réalisation du programme de recherche appliquée « Calculs liés aux rejets accidentels en Méditerranée » (CLARA II). Ce programme, conduit de 2006 à 2010, dont le coût total est de 2 400 000 € et qui a bénéficié d'un soutien ANR PRECODD, a pour objectif de fournir une aide à la gestion globale des risques liés aux pollutions chimiques et pétrolières en Méditerranée.

Le coût annuel de la recherche dédiée aux pollutions marines pétrolières pourrait être intégré à l'analyse. Différents indicateurs pourraient renseigner cela, tels des équivalents temps plein, des parts de budget de différentes institutions, en particulier le Centre de Documentation, de Recherche et d'Expérimentations sur les Pollutions Accidentelles des Eaux (Cedre) ou certains organismes de recherche/universités. À titre d'indication, le Cedre conduit annuellement des activités de documentation et de recherche en lien avec les pollutions pétrolières, dont le coût annuel pour cette sous-région marine est de l'ordre de 400 000 euros.

1.2. CENTRES DE SÉCURITÉ DES NAVIRES (CSN)

Les CSN sont chargés du contrôle des navires au titre de l'État du pavillon et de l'État du port. Ce faisant, ils s'assurent du respect des différentes réglementations internationales en termes de sécurité maritime et de prévention de la pollution.

Bien que des valeurs existent à l'échelle nationale (voir tableau 1), il n'est pas possible d'attribuer un coût annuel fiable à l'action des CSN en lien avec la pollution pétrolière pour la sous-région. La première raison tient à la non-disponibilité de ces données à un niveau suffisamment précis pour envisager une répartition par sous-région marine. En second lieu, les contrôles des CSN ne concernent pas que les pollutions marines mais également le sauvetage de la vie humaine en mer, ou encore le respect des normes de vie et de travail. À titre d'éléments qualitatifs, on remarque que cette sous-région :

- compte 2 des 12 CSN en métropole (Marseille et Sète) ;
- concentre 19 % des contrôles de navires en métropole, avec une moyenne légèrement supérieure à 309 navires contrôlés par an depuis 2008.

Faute d'avoir pu obtenir des chiffres auprès des administrations compétentes, on peut cependant reprendre la valeur de 747 dollars US comme coût moyen d'une inspection à bord d'un navire, calculée par Knapp et Franses [1] à partir de données collectées auprès de la Maritime and Coastguard Agency britannique. Converti au taux en vigueur en juin 2011 (1,42 \$ pour 1 €), le coût annuel d'inspection des navires à l'échelle de la sous-région est de l'ordre de 162 000 euros 2011.

Année	Dotation annuelle de fonctionnement aux CSN, échelle nationale (source : PLF)
2011	0,81 millions d'euros courants*
2010	0,89 millions d'euros courants
2009	0,884 millions d'euros courants
2008	0,4 millions d'euros courants
Moyenne	0,76 millions d'euros 2011 (reconstitution propre)

*Les prix courants sont les prix tels qu'ils sont indiqués à une période donnée, ils sont dits en valeur nominale. Les prix constants sont les prix en valeur réelle, c'est-à-dire corrigés de la hausse des prix par rapport à une donnée de base ou de référence.

Tableau 1 : Éléments de coûts identifiés relatifs aux CSN (Sources : PLF de 2008 à 2011).

1.3. DISPOSITIF DE CONTRÔLE ET DE SURVEILLANCE (DCS)

Le DCS est constitué de l'ensemble des moyens mobiles destinés au contrôle de l'activité en mer, notamment au titre de la pêche, de la plaisance, de la sécurité de la navigation, de la prévention des pollutions, de l'assistance et du sauvetage en mer.

Il n'a pas été possible d'obtenir de données permettant d'associer aux pollutions pétrolières un coût annuel de ce dispositif à l'échelle de la sous-région considérée.

Année	Fonctionnement	Investissement	Total
2011	3,2	3,55	6,75
2010	3,5	3,01	6,5
2009	5,64	0,6	6,24
2008	5,3	0,89	6,19
Moyenne 2008-2011 (euros 2011)	4,50	2,04	6,54

Tableau 2 : Dotations annuelles de fonctionnement et d'investissement aux CROSS, en millions d'euros courants (Sources : PLF 2008 à 2011).

Pour permettre un calcul par sous-région marine, les données indiquées dans le tableau 2 doivent :

- être corrigées de la part, significative, qui ne se rapporte pas à la métropole ;
- être ventilées en fonction des différentes missions remplies par le DCS.

1.4. CENTRES RÉGIONAUX OPÉRATIONNELS DE SURVEILLANCE ET DE SAUVETAGE (CROSS)

Les CROSS remplissent différentes missions, parmi lesquelles la prévention des risques liés à la navigation maritime, la surveillance du trafic maritime dans les espaces sensibles pour la sécurité de la navigation et la protection de l'environnement, et la surveillance des pollutions.

Il n'a pas été possible d'obtenir de données permettant d'associer aux pollutions pétrolières un coût annuel de ce dispositif à l'échelle de la sous-région. Tout au plus peut-on noter que sur les 5 CROSS du territoire métropolitain, un seul a pour zone de surveillance la sous-région marine : le CROSS Méditerranée (ou CROSS La Garde).

Année	Fonctionnement	Investissement	Total
2011	4,80	5,01	9,81
2010	4,75	7,27	12,02
2009	4,00	8,00	12,00
2008	3,64	9,36	13,00
Moyenne 2008-2011 (millions d'euros 2011)	4,37	7,57	11,94

Tableau 3 : Dotations annuelles de fonctionnement et d'investissement aux CROSS, en millions d'euros courants (Sources : PLF 2008 à 2011).

Pour permettre un calcul par sous-région marine, les données indiquées dans le tableau 3 doivent :

- être corrigées de la part, significative, qui ne se rapporte pas à la métropole ;
- être ventilées en fonction des différentes missions remplies par les CROSS ;
- être réparties entre les différents CROSS situés en métropole.

2. COÛTS DES ACTIONS POSITIVES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT (DONT LA PRÉVENTION)

2.1. STATIONS PORTUAIRES DE COLLECTE DES DÉCHETS

La directive communautaire 2000/59 en matière d'installations de réception portuaire impose aux capitaines des navires de déposer les déchets d'exploitation et les résidus de cargaison dans des installations prévues à cet effet. En contrepartie de cette obligation, les ports doivent mettre à la disposition des usagers des installations de réception des déchets adaptées et adopter un plan de réception et de traitement des déchets qui permette, notamment, d'identifier les installations de réception existantes.

Il n'existe pas de données publiques permettant d'inférer le coût relatif aux installations de collecte et le coût annuel de collecte des résidus de cargaison étant donné que cette collecte est généralement confiée à des entreprises privées. Sur le plan qualitatif, on note toutefois que la France compte 61 ports équipés de facilités de réception de déchets correspondant à l'annexe 1 de la convention MARPOL (annexe qui vise la prévention par les hydrocarbures), dont 19 sont situés dans la sous-région marine (source : base de données GISIS).

2.2. DISPOSITIFS POLMAR TERRE ET MER

Pour prévenir et lutter contre les conséquences d'une marée noire, la France s'est dotée de dispositifs ORSEC *ad hoc* : POLMAR Terre et POLMAR Mer. Ces dispositifs visent à maintenir et développer les compétences, les moyens et un stock de matériel spécialisé qui permettent de faire face en situation d'urgence.

Concernant POLMAR Terre :

- 3 des 8 centres interdépartementaux de stockage de matériel couvrent la sous-région marine (Sète, Marseille, Ajaccio) ;
- sur 2006-2010, le budget annuel moyen – fonctionnement et investissement – POLMAR Terre pour cette sous-région marine est de l'ordre de 602 000 euros 2011 (Sources : reconstitution propre à partir de documents de programmation Loi de Finances et avis d'experts).

Concernant POLMAR Mer :

- Des trois centres de stockage de matériel POLMAR Mer, celui de Toulon adresse en priorité cette sous-région marine.
- La Marine affrète différents remorqueurs d'intervention, d'assistance et de sauvetage (RIAS) et bâtiments de soutien, d'assistance et de dépollution (BSAD) pour les besoins de cette sous-région marine : l'Abeille Flandre, le Jason et l'Aylette, tous basés à Toulon.

Aucune donnée n'a pu être obtenue auprès de la Marine nationale pour permettre un calcul à l'échelle des sous-régions marines. Cependant, il semble que le coût annuel de ce dispositif soit significatif. Selon certains contacts, le coût annuel des affrétés de la Marine nationale à l'échelle nationale serait de l'ordre de 35 millions d'euros. Le coût journalier d'affrètement de l'Abeille Bourbon serait supérieur à 13 000 euros, ce qui représente plus de 4,5 millions d'euros rapporté à l'année.

2.3. CENTRE DE DOCUMENTATION, DE RECHERCHE ET D'EXPÉRIMENTATIONS SUR LES POLLUTIONS ACCIDENTELLES DES EAUX (CEDRE)

Le Cedre exerce des activités en termes de veille technologique et de moyens mécaniques de lutte. Il soutient également les autorités responsables de la préparation des plans d'intervention contre les pollutions accidentelles. Le coût annuel de l'ensemble de ces activités (hors POLMAR Terre) pour cette sous-région marine est de l'ordre de 210 000 euros.

3. COÛTS D'ATTÉNUATION DES IMPACTS CONSTATÉS À LA SUITE DES MARÉES NOIRES

L'atténuation des impacts constatés et les impacts résiduels des pollutions pétrolières restent deux sujets particulièrement sensibles aux yeux des Français. En effet, l'enquête¹ « Les Français et leurs perceptions de l'état de santé de la mer en métropole » restituée le 6 juin 2011 indique que :

- les marées noires constituent un problème environnemental jugé très préoccupant par la plus grande part (84 %) des sondés ;
- 84 % de sondés se déclarent très gênés en présence de traces de mazout sur une plage, même si seulement 42 % d'entre eux ont été effectivement confrontés à cette situation (ce qui en fait le troisième problème rencontré, après les macrodéchets et les algues vertes) ;
- 82 % des sondés déclarent que les actions mises en œuvre pour lutter contre les pollutions par hydrocarbures sont insuffisantes ;
- les pollutions pétrolières sont, de l'avis du plus grand nombre (37 %), le problème environnemental marin sur lequel il faudrait porter l'effort en priorité, le second étant les macrodéchets, mis en avant par 19 % des personnes interrogées.

3.1. COÛTS MARCHANDS D'ATTÉNUATION DES IMPACTS CONSTATÉS À LA SUITE DES MARÉES NOIRES

Les conséquences financières des marées noires peuvent être approchées à partir des montants d'indemnisation versés aux victimes de ces pollutions. Ces montants permettent d'approcher les coûts d'atténuation des impacts : coût de nettoyage du pétrole sur le rivage dans le cadre de la mise en place du plan POLMAR Terre, coût de récupération du polluant en mer dans le cadre de la mise en place du plan POLMAR Mer, etc. Différentes raisons conduisent à penser que ces montants donnent des ordres de grandeur fiables des coûts d'atténuation des impacts. En effet, l'indemnisation de ces coûts est quasi-systématiquement réclamée par l'État ou les collectivités locales, qui ont davantage de facilités, comparativement aux victimes privées, à établir et justifier leurs demandes d'indemnisation. Une légère sous-estimation de la réalité de ces coûts n'est toutefois pas à exclure.

Les marées noires qui ont affecté la sous-région marine sont indiquées dans le tableau 4. Il en ressort que :

- depuis 1967, date de la première marée noire ayant touché la France, le coût annuel marchand lié à l'atténuation des impacts constatés des marées noires est de 114 000 euros 2011, soit une part négligeable du coût annuel moyen national lié à l'atténuation des impacts constatés des marées noires, qui atteint 18,3 millions d'euros 2011 ;
- une seule marée noire a impacté cette façade marine française : celle du Haven, survenue en 1991 au large de Gênes (Italie). Les conséquences de cette marée noire en France sont très limitées au regard des conséquences de cette marée noire en Italie (supérieures à 60 millions d'euros).
- Ce constat ne doit pas occulter la forte vulnérabilité de la sous-région marine aux conséquences d'une marée noire, en particulier en raison de l'importance du tourisme balnéaire dans cette région et de l'importance de la population et des activités économiques situées en zone littorale. À ce sujet, il peut être intéressant de compléter les informations contenues dans cette synthèse, qui se rapportent à des coûts effectifs, avec des informations relatives à la vulnérabilité (coûts potentiels) de cette sous-région marine. Le projet CLARA II, mentionné au point 1.1., semble avoir analysé et cartographié des facteurs de sensibilité du littoral.

Pollution	Année	Coût (millions d'euros 2011)
Haven	1991	5

Tableau 4 : Coûts marchands d'atténuation des impacts constatés des marées noires ayant touché la sous-région marine Méditerranée occidentale, 1967-2011 (reconstitutions propres à partir de diverses sources).

1 Enquête téléphonique réalisée pour l'Agence des aires marines protégées par l'institut LH2 auprès d'un échantillon de 1 315 Français âgés de 18 ans et plus représentatif de la population française.

3.2. COÛTS NON MARCHANDS D'ATTÉNUATION DES IMPACTS CONSTATÉS À LA SUITE DES MARÉES NOIRES : LA VALEUR DU TRAVAIL FOURNI PAR LES BÉNÉVOLES À LA SUITE DES MARÉES NOIRES

La marée noire du Haven ne semble pas avoir suscité une mobilisation notable de bénévoles.

4. COÛTS LIÉS AUX IMPACTS RÉSIDUELS DES MARÉES NOIRES

4.1. COÛTS MARCHANDS LIÉS AUX IMPACTS RÉSIDUELS DES MARÉES NOIRES

Aucune donnée n'existe quant à l'impact de la marée noire du Haven sur le secteur économique de la région impactée.

4.2. COÛTS NON MARCHANDS LIÉS AUX IMPACTS RÉSIDUELS DES MARÉES NOIRES

Les coûts renseignés dans la partie 4.2 sous-estiment la réalité dans la mesure où les coûts non-marchands des marées noires ne font pas l'objet d'une analyse systématique.

4.2.1. Impacts des marées noires sur les usages récréatifs

Aucune donnée n'existe quant à l'impact de la marée noire du Haven sur les usages récréatifs en France. Cet impact paraît toutefois avoir été faible étant donné que la pollution causée par cette catastrophe s'est concentrée en Italie.

4.2.2. Impacts écologiques des marées noires

Aucune donnée n'existe quant à l'impact écologique de la marée noire du Haven.

5. COÛTS D'ATTÉNUATION DES IMPACTS CONSTATÉS À LA SUITE DES REJETS ILLICITES

Les rejets illicites ne donnent que rarement lieu à des mesures d'atténuation de la part des institutions publiques, aussi n'avons-nous pas pu obtenir d'information à ce sujet.

D'après les données récoltées auprès de l'Union Française des Centres de Sauvegarde de la Faune Sauvage (UFCS) et de la Station de la Ligue de Protection des Oiseaux de l'Île Grande sur la période 2001-2010, il ressort que la sous-région marine concentre une part négligeable – 1 % – des oiseaux mazoutés collectés annuellement en métropole, avec 4 oiseaux en moyenne par an. Ce faible nombre annuel paraît tenir à tout un ensemble de spécificités de cette sous-région marine – moindre présence d'associations affiliées à l'UFCS, moindre importance des populations d'oiseaux vulnérables à ce type de pollution, faible marnage, fréquence du mistral qui repousse les corps flottants au large – qui permettent de penser qu'il minore sensiblement la réalité, d'autant que cette sous-région marine est la plus touchée du point de vue des rejets illicites.

D'après les données de la Station de la Ligue de Protection des Oiseaux (LPO) de l'Île Grande, le coût unitaire de nettoyage d'un oiseau mazouté peut être estimé à un minimum de 111 euros 2011 (dont une partie valorise le temps bénévole). Le coût annuel de nettoyage des oiseaux mazoutés est par conséquent de l'ordre de 400 euros 2011 en moyenne.

6. COÛTS LIÉS AUX IMPACTS RÉSIDUELS DES REJETS ILLICITES

Il n'existe pas à notre connaissance de travaux adressant la question de l'impact des rejets illicites sur l'environnement marin. Dans le cadre de cette étude, nous avons pu reconstituer des éléments permettant d'apprécier en termes qualitatifs les impacts écologiques des rejets illicites :

- en termes de survenance : la sous-région marine compte en moyenne annuelle près de 219 relevés confirmés de pollutions opérationnelles (POLREP) sur la période 2000-2008, soit 63% de la métropole (source CEDRE) ;

- à l'échelle de la France, 54% des POLREP confirmés sur la période 2000-2008 se rapportent à des pollutions par hydrocarbures.

L'importance des rejets illicites dans la sous-région marine tient conjointement :

- à l'ampleur du trafic maritime lié au transport de marchandise : plus de 20 000 navires empruntent chaque année le canal de Corse, autant que le rail d'Ouessant. En outre, plus de 30 % du trafic pétrolier mondial transite par la Méditerranée ;
- à l'importance du trafic maritime lié à la navigation de plaisance : en Méditerranée, la Provence et la Côte d'Azur ainsi que la côte orientale de la Corse constituent les zones les plus touchées, de surcroît essentiellement en été, lorsque la fréquentation est la plus forte.

6.1. IMPACTS MARCHANDS DES REJETS ILLICITES

Il ressort des entretiens conduits dans le cadre de cette étude que les rejets illicites ont des impacts résiduels négligeables sur le plan marchand.

6.2. IMPACTS ÉCOLOGIQUES DES REJETS ILLICITES

Il n'existe pas à ce jour d'étude faisant état d'impacts massifs des rejets illicites sur l'environnement marin. Pour ce qui concerne l'avifaune, il est vraisemblable que seule une faible part des oiseaux mazoutés finissent par être accueillis dans les centres de soins, et il n'est pas possible d'extrapoler une donnée à partir du nombre d'oiseaux collectés. Par ailleurs, les trois quarts des oiseaux pris en charge par les centres de soin finissent par mourir.

Il ressort des données disponibles la perception que 3 oiseaux en moyenne meurent chaque année dans cette sous-région marine en raison des rejets illicites.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1] Knapp S., Franses P.H., 2010. Comprehensive Review of the Maritime Safety Regimes - Present status and recommendations for improvements, *Transport Reviews*, Volume 30 Issue 2, 241-270.