

François Galgani
Isabelle Poitou
Laurent Colasse

Une mer propre, mission impossible



70
clés pour
comprendre
les déchets
en mer

éditions
Quæ

Une mer propre, mission impossible ?

70 clés pour comprendre les déchets en mer

Collection *Clés pour comprendre*

Les chauves-souris ont-elles peur de la lumière ?

100 clés pour comprendre les chauves-souris
François Prud'homme, 2013, 208 p.

Les oiseaux ont-ils du flair ?

160 clés pour comprendre les oiseaux
Luc et Muriel Chazel, 2013, 240 p.

Le sel pousse-t-il au soleil ?

120 clés pour comprendre le sel
Pierre Laszlo, 2012, 128 p.

Un crapaud peut-il détecter un séisme ?

90 clés pour comprendre les séismes et tsunamis
Louis Géli, Hélène Géli, 2012, 176 p.

Le tout bio est-il possible ?

90 clés pour comprendre l'agriculture biologique
Bernard Le Buanec coordinateur, 2012, 240 p.

Les poissons d'élevage sont-ils stressés ?

80 clés pour comprendre l'aquaculture
Michel Girin, 2012, 144 p.

Éditions Quæ

RD 10

78026 Versailles Cedex, France

www.quae.com

© Éditions Quæ, 2013

ISBN : 978-2-7592-2032-8

ISSN : 2261-3188

Le Code de la propriété intellectuelle interdit la photocopie à usage collectif sans autorisation des ayants droit. Le non-respect de cette disposition met en danger l'édition, notamment scientifique, et est sanctionné pénalement. Toute reproduction, même partielle, du présent ouvrage est interdite sans autorisation du Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC), 20 rue des Grands-Augustins, Paris 6^e.

François Galgani
Isabelle Poitou
Laurent Colasse



Une mer propre, mission impossible

? **70**
clés pour
comprendre
les déchets
en mer

Contributeurs

Marc Madec, *Fédération de la plasturgie*
Maryvonne Henry, *Ifremer*
Françoise Claro, *Muséum national d'histoire naturelle*
Loïc Kérambrun, *Cedre*
Olivia Gériigny, *Ifremer*

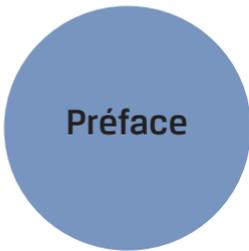
Éditions Quæ

*« Les rivières ne se précipitent
pas plus vite dans la mer
que les hommes dans l'erreur. »*
Voltaire

Remerciements

Présenter en 70 questions le problème des déchets marins a nécessité le travail de nombreuses personnes qui ont participé, de près ou de loin, à la réalisation de ce premier ouvrage en France sur le sujet.

Les auteurs remercient pour leurs apports les associations *SOS Mal de Seine et MerTerre*, le *Cedre* (L. Kerambrun), KWATA, la fédération de la Plasturgie (M. Madec), le Muséum national d'histoire naturelle (F. Claro) et l'Ifremer (O. Gérigny, M. Henry, A. Huvet). Ils remercient également les photographes de l'Ifremer (O. Barbaroux, O. Dugornay, M. Gouillou), J. Detcheverry (SPM Frag'iles), Éco-Emballages, J.H. Hecq (université de Liège), D. Jones et J. Ruxton (Plastic Oceans), H. Karapanagioti (université de Patras), L. Lombard et S. Bordes (*MerTerre*), Plastic Europe, M. Pitts (www.michaelpitts.co.uk), S. Simon (Institution Adour), J. Stock (Dutch Seabird Group), R.C. Thompson (université de Plymouth), J.A. van Franeker (IMARES), pour les documents visuels. Ils remercient enfin Nelly Courtay (Ifremer/Éditions Quæ) pour l'édition, le suivi éditorial et son implication dans l'ouvrage.



Préface

Ils sont à l'origine de mon engagement pour la préservation de la mer et du littoral. Comme une voie incontournable après dix années de course au large, de traversées toutes marquées de leur omniprésence. Les macro-déchets ont fait naître à la fois la colère, l'indignation, et l'incompréhension au cœur de mes navigations solitaires ou d'équipage. Des bidons en plastique, des sacs, des pains de polystyrène... parfois déjà colonisés par un écosystème toujours prompt à saisir le moindre substrat. Les découvrir en plein milieu de l'océan, à mille milles de toute terre habitée, m'a souvent donné le sentiment du marin qui décèle une voie d'eau annonciatrice d'un probable naufrage. Il me fallait donner l'alerte.

Sur une traversée de l'Atlantique, l'observation des macro-déchets est quotidienne. Au cours de mes tours du monde, seuls les Cinquantièmes hurlants m'ont paru préservés. Mais sillonnant par la suite le canal de Beagle, il m'est arrivé lors d'une halte dans une baie loin de la vie des hommes, de découvrir des dizaines de grands sacs en plastique échoués sur une plage, enrubannant des bois flottés ou accrochés aux épineux du rivage. Ce jour-là, j'ai pleuré, toujours de colère, d'incompréhension et d'impuissance : « D'où viennent-ils ? Comment en est-on arrivé là ? »

Je me souviens aussi d'un entraînement en rade de Marseille : nous attendions le départ de la régates et j'avais ramassé les sacs qui dérivait autour de nous : j'en collectai une vingtaine en quelques minutes. Je me souviens de plongées entachées d'immondices, comme si on avait voulu les cacher à la vue des Terriens. C'est cela, tout se passe comme si l'on avait longtemps cru que la mer absorbe et recycle tout, loin des yeux de la terre, pas vu pas pris. Seuls ceux que rejette la mer sur les plages, trahissent l'étendue de l'invasion.

Que l'on ne s'y trompe pas : je me suis sentie autant coupable que victime. Qu'a-t-on fait à « ma p'tite mer » ? Comment en est-on collectivement arrivé là ? Ces déchets sont peut-être les miens, ceux qui ont échappé d'une poubelle trop pleine, et ont emprunté le chemin des rivières, des courants ou des vents. Et que vont-ils devenir ? Je vois bien qu'ils se fragmentent jusqu'à se confondre avec les grains de sable, jusqu'à être absorbés par la faune nous disent les chercheurs. Les ramasser comme je tente de le faire parfois n'est-il pas vain ? Comment œuvrer pour régler le problème à la source ? Faut-il affréter des navires pour collecter les déchets qui sillonnent les vortex océaniques avant qu'ils ne deviennent réellement des continents ? Ces questions, et bien d'autres encore, je les pose et les entends sans cesse aujourd'hui. Tout le monde se les pose, les enfants qui ont entendu parler d'un septième continent, comme les adultes à mesure qu'ils prennent conscience de la gravité des impacts potentiels. Cet ouvrage documenté, remarquablement pédagogique, répond enfin à toutes ces questions. Il est urgent de le lire. Merci aux auteurs que j'admire déjà de nous donner ces clés pour comprendre.

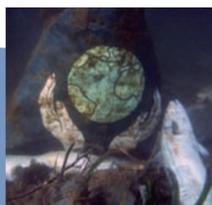
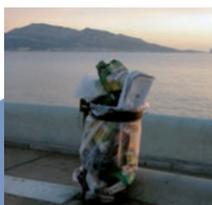
Catherine Chabaud

Navigatrice, journaliste, membre du Conseil économique, social et environnemental (CESE)

Table des matières



Avant-propos	11
L'origine des déchets	13
Le devenir des déchets	49
L'impact des déchets sur le milieu	65
L'impact des déchets sur l'homme et ses activités	91
L'évaluation du problème	103
Vers la suppression du problème à sa source	133
70 clés pour comprendre les déchets en mer	169
Pour en savoir plus	173
Crédits photographiques	175







Avant-propos

Symbole d'infini, de grandeur, de force, de voyages ou d'aventures, les océans et leur biodiversité ont atteint au cours des siècles le degré du sacré. Les îles et les rivages, les couleurs et leurs reflets, sont devenus un rêve quand les richesses ont apporté l'énergie, la nourriture mais aussi la culture. La mer est essentielle et quotidienne mais la mer est au bord de la terre... En quelques années de croissance exponentielle, de mondialisation et de croissance économique, la population mondiale a atteint le rythme actuel de 221 000 habitants de plus chaque jour. Cette population génère dans le monde des quantités de déchets considérables, entre 80 et 120 tonnes de déchets chaque seconde qui, souvent, finissent en mer.

Après des siècles d'abandon des déchets dans la nature, le problème est devenu essentiel avec le développement des villes et l'accroissement des ordures accumulées sur les voies publiques et générant puanteurs et maladies. Le développement du pavage au Moyen Âge, de dépotoirs appelés voiries au XVIII^e siècle, de fosses puis la mise en place de poubelles, du nom du préfet de l'époque en 1883, suivi par le développement d'égouts, de l'incinération et du recyclage, ont permis la prise en compte progressive du problème. Parallèlement, l'apparition de nouveaux matériaux et de nouvelles pratiques modifient les comportements et le devenir des déchets. Vers 1970, apparaissent les premières considérations liées aux déchets générés par le développement économique des sociétés

modernes. En 1972, la conférence de Stockholm ou 1^{er} Sommet de la Terre place les problèmes écologiques au rang des préoccupations internationales et précise que : « Les rejets de matières toxiques ou d'autres matières (...) doivent être interrompus de façon à éviter que les écosystèmes ne subissent des dommages graves ou irréversibles... » et dans le principe 7, que : « Les États devront prendre toutes les mesures possibles pour empêcher la pollution des mers par des substances qui risquent de mettre en danger la santé de l'homme, de nuire aux ressources biologiques et à la vie des organismes marins, de porter atteinte aux agréments naturels ou de nuire à d'autres utilisations légitimes de la mer. » En Europe, la convention de Londres est adoptée avec pour objectif « la limitation de l'évacuation incontrôlée de détritiques en mer susceptible de mettre en danger la santé humaine, les organismes marins, l'environnement maritime, ou pouvant interférer avec les autres activités maritimes. » À partir de cette période vont se développer les politiques de protection environnementale concernant directement ou indirectement les déchets en mer.

L'origine

des déchets



1 Qu'appelle-t-on déchet en mer ou macro-déchet ?

Des amphores aux bouteilles de champagne, des bois morts aux planches travaillées par l'homme, de l'osier au plastique, de quelques microns aux épaves de navire, Jacques Prévert aurait apprécié de considérer des déchets marins dans un inventaire original, un dictionnaire pas si amoureux, un univers hétéroclite et varié. Ils sont en plastique, en verre ou en métal, en tissu ou en céramique, ils sont toute l'activité de l'homme. Difficile dès lors de trouver une définition qui englobe cet ensemble. Doit-on considérer les débris végétaux comme de vrais déchets si une partie est transportée naturellement à la mer ou peut-être issue de l'exploitation des forêts ou de l'entretien de jardins ? Doit-on inclure les déchets organiques, peaux de banane ou coquilles de noix ? Il est généralement considéré que les déchets flottants, échoués ou immergés, sont des déchets solides et visibles à l'œil nu. La démonstration récente de l'existence de produits de dégradation, de taille réduite et non visible, nécessite une définition adaptée. Parmi ces définitions nombreuses, issues des organisations non

gouvernementales, institutions et les organisations internationales, celles de l'organisation des Nations unies pour l'environnement, l'UNEP et des experts de la Commission européenne caractérisent les déchets dans les milieux aquatiques continentaux et maritimes comme tout matériau ou objet fabriqué directement ou indirectement, volontairement ou involontairement jeté ou abandonné dans les milieux aquatiques. Ces définitions précisent également que sont exclus les éléments d'origine naturelle (végétation, algues, débris organiques divers, etc.) non transformés.

Elles n'incluent pas les semi-solides comme les huiles minérales et végétales, les paraffines et les produits chimiques parfois échoués ou flottants.

La nature des déchets varie fortement selon que l'on considère les plages, la surface ou les fonds marins ou selon les activités d'une région. Les gestionnaires l'ont bien compris au point de considérer spécifiquement les types de déchets caractéristiques d'une zone, de pêche ou touristique par exemple, ou d'une activité, industrielle, agricole, portuaire ou urbaine. Ainsi, pour une définition globale, la diversité des activités, des lieux et des devenir impose-t-elle de prendre en compte des particularités locales lorsqu'il s'agit de gérer le problème.

Selon la loi du 15 juillet 1975, est défini comme déchet « tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, toute substance, matériau ou produit, ou plus généralement tout bien meuble abandonné ou que son détenteur destine à l'abandon. » Il n'a pas de marché connu et l'élimination a un coût pour le producteur. Un macro-déchet est un déchet macroscopique, c'est-à-dire dont la forme et l'aspect sont visibles à l'œil nu, contrairement aux micro-polluants.

Nos voisins anglophones utilisent pour les qualifier l'expression *Solid waste*, déchets solides, impliquant clairement qu'il ne s'agit pas de produits en solution. De fait, les macro-déchets peuvent être définis comme, des solides, insolubles et visibles à l'œil nu.



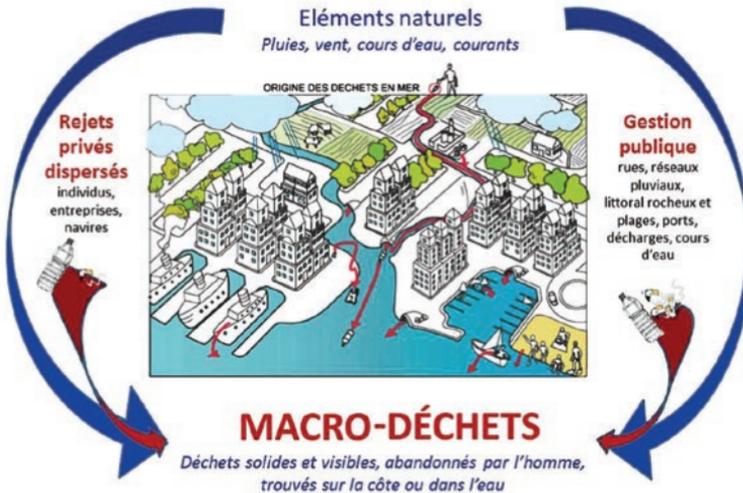
Diversité des micro-particules en mer Méditerranée

2 Pourquoi les déchets arrivent-ils à la mer ?

Outre les activités maritimes, toutes les activités humaines, qu'elles soient localisées sur le littoral ou non, produisent des déchets qui sont susceptibles d'être entraînés vers le littoral, s'ils sont jetés de manière inappropriée. À titre d'exemple, les déchets domestiques (jetés à terre dans les rues) peuvent être retrouvés sur la côte par l'intermédiaire des caniveaux, des égouts et des cours d'eau, notamment en période de forte pluie. De la même manière, les déchets des décharges en bord de mer et de cours d'eau arrivent en mer à l'occasion d'une tempête ou d'une crue.

En Europe, les berges des rivières et des fleuves représentent un linéaire de deux millions de kilomètres pour seulement 100 000 kilomètres de côtes. Ces rivières et fleuves drainent les rejets de l'ensemble des activités continentales susceptibles d'affecter le milieu marin.

D'après le ministère de l'Environnement, les usagers des plages (baigneurs, promeneurs, pique-niqueurs, amateurs de sports aquatiques) produisent en moyenne, dans le cadre de cet usage, un litre de déchets par personne et par jour. Certains sont abandonnés et se retrouvent rapidement dans le sable ou



Le problème des déchets en mer est en grande partie lié au déséquilibre entre des sources terrestres ou maritimes, diffuses et peu contrôlables, et des mesures de gestion parfois difficiles à mettre en œuvre

en mer. Ce sont principalement des papiers gras, emballages alimentaires, restes d'aliments, des bouteilles ou canettes, des mégots et paquets de cigarettes, des papiers, des crèmes solaires, voire des vêtements. Les décharges sauvages, notamment celles situées sur le littoral et à proximité des cours d'eau, constituent une importante source d'apports de déchets dans les rivières et sur le rivage. Même si la mise en place de déchetteries et de centres de retraitement a amélioré la situation, il reste quelques zones où s'accumulent des objets domestiques, allant du lave-linge au véhicule hors d'usage, en passant par les ordures ménagères et les produits toxiques.

La convention MARPOL interdit l'évacuation dans la mer de tous les objets en matière plastique, y compris les cordages et les filets de pêche en fibre synthétique ainsi que les sacs à ordures en matière plastique. Elle demande également une évacuation au large des ordures ménagères (matières plastiques exemptées) et précise l'interdiction de rejets à moins de 12 milles des côtes. L'activité portuaire génère également des quantités importantes de déchets de toutes sortes. Ces déchets proviennent de pertes lors de la manutention des cargaisons sur les quais et les navires, des activités de pêche, de l'entretien des bateaux sur les aires de carénage, mais aussi de l'abandon d'ordures ménagères. Il reste cependant encore



Si les apports terrestres représentent jusqu'à 80 % des apports de déchets à la mer, les fleuves et rivières en sont les vecteurs les plus importants

beaucoup à faire pour limiter les rejets en mer et pour que tous les ports français développent et facilitent l'accès à des installations de collecte. De même, le contrôle portuaire des navires reste limité et doit être complété par un contrôle en mer plus difficilement réalisable, notamment la nuit.

La pêche et la conchyliculture sont générateurs de déchets qui finissent souvent par échouer sur les plages (cordages, casiers, bouées, filets, polystyrène, bidons, sangles et poches à huîtres, filets de bouchots...). La proportion de ce type de déchets peut être majoritaire dans les zones de pêche et sur certaines plages, notamment les cordages enchevêtrés. Les plaisanciers sont également responsables de rejets à la mer mais dans une moindre mesure.

Les déchets d'origine naturelle, bois flottés et non travaillés, font partie du fonctionnement normal de l'écosystème. Ils doivent être cependant pris en compte dans l'évaluation des impacts économiques car ils peuvent constituer une gêne pour les communes littorales lorsqu'ils s'échouent en grande quantité ou pour la navigation où ils agissent comme obstacles. C'est le cas par exemple à la suite d'orages et de crues, notamment dans les sites non entretenus.

Les macro-déchets en mer peuvent, par leur dégradation, être la source de déchets de petite taille, aux conséquences parfois plus importantes. Ces produits de dégradation ont des propriétés en mer, un devenir et des effets très différents des produits d'origine. À terme, ils constituent des micro-particules, le plus souvent de plastique, qui représentent un aspect très important du problème des déchets en mer.

3 Les rejets sauvages sont-ils inévitables ?

Les rejets de déchets ne sont pas nécessairement sauvages mais ils le deviennent par l'incivisme de ceux qui les rejettent, et aux coûts élevés de leur élimination. Tous les riverains sont d'accord : les berges des fleuves et rivières sont belles et inspirent le calme. C'était un fait il y a bien longtemps. Nous en avons hélas souvent fait des lieux de décharges qui reçoivent maintenant tous les déchets. Avec le temps, ces berges ont accumulé les déchets laissant apparaître de drôles d'« arbres de Noël » en période d'étiage. Dissimulés sous la végétation, parfois depuis des années dans le sol, amassés en dépôts ou clairsemés le long des rives non endiguées, les déchets des

grands fleuves représentent des volumes de plusieurs dizaines de milliers de tonnes ou mètres cubes. À titre d'exemple, le volume de déchets estimé en 1997 sur 58 kilomètres de rivages naturels de la Seine normande était de 30 000 mètres cubes ou 9 000 tonnes, soit la production annuelle de déchets ménagers d'une ville de 20 000 habitants¹. La part des phénomènes physiques en cause et l'origine géographique, en particulier la part d'origine fluviale, dans les apports sur les berges et dans les estuaires est mal connue. Elle résulte de la conjugaison de facteurs climatologiques et morphologiques, des courants locaux, des débits et des apports. Ces déchets sont parfois une gêne pour l'exploitation des ouvrages en raison des embâcles ou apports massifs de déchets naturels. Toujours pour l'exemple, la Seine normande reçoit de l'amont, dont l'Île-de-France, 800 tonnes de déchets par an².

Les apports directs et diffus par dépôt volontaire ou non sont également importants.

Les rejets sauvages sont évitables grâce à l'utilisation des systèmes de récupération des déchets par les usagers et à la bonne gestion des collectivités

L'impact au niveau des estuaires est très différent selon le débit des fleuves. Dans le cas de grands fleuves, l'intensité des flux et le fort débit limitent les dépôts sur les berges, à l'exception des zones de faible courant. Pour les petits fleuves et les rivières, le transport au large est limité aux fortes crues, parfois accidentelles, qui « nettoient » les berges. En régime normal, les déchets s'accumulent donc sur les berges. La pluviosité est

également un facteur conséquent, provoquant des apports massifs ponctuels en raison des débits augmentés mais aussi des apports importants au niveau des stations d'épuration, souvent obligées de déverser sans traitement les apports au-delà de leurs capacités. Dernier facteur fondamental, celui des estuaires soumis aux grandes marées occasionnant des remontées en amont avec de faibles débits, favorables aux échouages des déchets.

1 <http://www.seinequej aime.fr/dechets-ouvrons-les-yeux.htm>.

2 <http://www.michel-lerond.com/article-que-dis-je-c-est-un-fleuve-c-est-un-ocean-51019753.html>.