

**Pollution du milieu marin par les déchets solides : Etat des connaissances  
Perspectives d'implication de l'Ifremer en réponse au défi de la Directive Cadre  
Stratégie Marine et du Grenelle de la Mer**





## Fiche documentaire

<b>Numéro d'identification du rapport :</b> Mai 2010 – RST.DOP/LER-PAC/10-09 <b>Diffusion :</b> libre : <input checked="" type="checkbox"/> restreinte : <input type="checkbox"/> interdite : <input type="checkbox"/>		<b>date de publication :</b> 28 mai 2010 <b>nombre de pages :</b> 68 <b>bibliographie :</b> oui <b>illustration(s) :</b> oui <b>langue du rapport :</b> française
<b>Validé par :</b> Louis-Alexandre ROMANA Adresse électronique : Axel.Romana@ifremer.fr		
<b>Titre de l'article :</b> Pollution du milieu marin par les déchets solides : état des connaissances. Perspectives d'implication de l'Ifremer en réponse au défi de la Directive Cadre Stratégie Marine et du Grenelle de la Mer.		
Contrat n°                      Rapport intermédiaire <input type="checkbox"/> Rapport définitif <input checked="" type="checkbox"/>		
<b>Auteur principal :</b> Maryvonne HENRY	<b>Organisme / Direction / Service, laboratoire</b> Ifremer / DP2S	
Pour leur collaboration, je remercie : <b>Ext :</b> G. Brajeux, Holman Fenwick Willan LLP H. Thébault, IRSN <b>Ifremer :</b> B. Andral L.P Balay J.F Cadiou F. Galgani D. L'Hostis V. Orsoni L.A Romaña		
<b>Cadre de la recherche :</b>		
<b>Destinataire :</b> L.A Romaña		
<b>Résumé :</b> Ce rapport a pour objectif de faire un point sur la problématique des macro-déchets en milieu marin, sur le cadre juridico-politique, institutionnel, scientifique et technique, économique, de dresser un état des lieux des connaissances acquises, et de répertorier la bibliographie existante. (publications, littérature « grise », rapports...), en interrogeant plus particulièrement deux aspects : - Evaluer ce que pourrait être la contribution de l'Ifremer à la réalisation de l'état initial prévu par la DCSMM (Directive Cadre Stratégie Marine en Mer) sur cette thématique, en accord avec les recommandations émises au niveau européen suite aux travaux du groupe ad hoc, le MSFD GES Task Group 10 (Marine Strategy Framework Directive Good Environmental Status Groupe de travail 10 ). - Il pourrait aussi contribuer à identifier les voies d'investigation scientifique sur cette thématique pouvant concerner les équipes de recherche en environnement de l'Ifremer et évaluer la faisabilité de bancarisation des données collectées sur l'espace maritime français par l'outil Quadrige <sup>2</sup> développé par l'Institut.		
<b>Abstract</b>		
<b>Mots-clés :</b> macro-déchets ; DCSMM		
<b>Words keys :</b> marine debris ; MSFD		



# SOMMAIRE

<b>1. OBJECTIFS .....</b>	<b>6</b>
<b>2. ELEMENTS DE CONTEXTE ET DEFINITION .....</b>	<b>6</b>
2.1. NATURE DU MATERIEL.....	6
2.2. LES SOURCES .....	7
2.3. MECANISME DE TRANSPORT DES MACRO-DECHETS .....	8
2.4. LES DEPOTS LITTORAUX.....	9
<b>3. PROBLEMATIQUE.....</b>	<b>10</b>
3.1. LES FAITS.....	10
3.2. LES DONNEES.....	10
3.3. IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL .....	11
3.4. IMPACTS AVERES SUR CERTAINES ESPECES .....	11
3.5. IMPACTS SUR LA SANTE HUMAINE.....	12
3.6. IMPACT ECONOMIQUE DIRECT.....	13
3.7. IMPACT ECONOMIQUE INDIRECT .....	14
<b>4. LES ACTEURS : EXEMPLES D'APPROCHES ET D'OPERATIONS CONCRETES .....</b>	<b>15</b>
4.1. LES ACTEURS .....	15
4.2. EXEMPLES D'APPROCHES ET D'OPERATIONS CONCRETES DE NETTOYAGE.....	16
4.2.1. Au plan national .....	16
4.2.2. Au plan européen.....	19
4.2.3. A l'international .....	20
<b>5. REVUE DES CONNAISSANCES ACQUISES ET DES METHODES D'OBSERVATION PAR COMPARTIMENT.....</b>	<b>22</b>
5.1. SUR LES FONDS .....	22
5.2. DECHETS FLOTTANTS / AU LARGE.....	25
5.3. A LA COTE / SUR LES PLAGES / PETITS FONDS .....	27
5.4. CONCLUSIONS SUR LES METHODES D'OBSERVATIONS.....	29
<b>6. LE CADRE JURIDIQUE ET INSTITUTIONNEL .....</b>	<b>31</b>
6.1. REGLEMENTATION NATIONALE.....	31
6.1.1. La politique des déchets en France .....	31
6.1.2. La politique de l'eau.....	32
6.1.3. La politique de protection de la nature .....	32
6.2. REGLEMENTATION INTERNATIONALE.....	33
6.2.1. La Convention MARPOL (73/78).....	33
6.2.2. La convention de Londres (1972).....	34
6.2.3. La convention de Bâle (1992).....	34
6.2.4. Les conventions des Mers Régionales du PNUE (Programme des Nations Unies pour l'Environnement).....	34
6.3. CONCLUSIONS SUR LA PARTIE JURIDIQUE .....	35
6.4. TABLEAU DE SYNTHESE DES REGLEMENTATIONS NATIONALES ET INTERNATIONALES RELATIVES AUX DECHETS MARINS.....	37
6.5. UN NOUVEAU CONTEXTE POLITIQUE.....	39
6.5.1. DCSMM (Directive Europeenne Cadre Stratégie pour le Milieu Marin) .....	39
6.5.2. MSFD GES Task Group 10 (Marine Strategy Framework Directive Good Environmental Status Groupe de travail 10 ).....	40
6.5.3. Le Grenelle de l'Environnement et le Grenelle de la Mer.....	41
<b>7. POTENTIEL DE L'IFREMER EN REPONSE A LA DEMANDE DE LA DCSMM ET DU GRENELLE DE LA MER. ....</b>	<b>44</b>
<b>8. PERSPECTIVES ET CONCLUSION .....</b>	<b>46</b>
<b>9. BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>48</b>
<b>10. ANNEXES.....</b>	<b>51</b>



## 1. Objectifs

Ce rapport a pour objectif de faire un point sur la problématique des macro-déchets en milieu marin, sur le cadre juridico-politique, institutionnel, scientifique et technique, économique, de dresser un état des lieux des connaissances acquises, et de répertorier la bibliographie existante. (publications, littérature « grise », rapports...), en interrogeant plus particulièrement deux aspects :

- Évaluer ce que pourrait être la contribution de l'Ifremer à la réalisation de l'état initial prévu par la DCSMM (Directive Cadre Stratégie Marine en Mer) sur cette thématique, en accord avec les recommandations émises au niveau européen suite aux travaux du groupe ad hoc, le MSFD GES Task Group 10 (Marine Strategy Framework Directive Good Environmental Status Groupe de travail 10).
- Il pourrait aussi contribuer à identifier les voies d'investigation scientifique sur cette thématique pouvant concerner les équipes de recherche en environnement de l'Ifremer et évaluer la faisabilité de bancarisation des données collectées sur l'espace maritime français par l'outil Quadrige<sup>2</sup> développé par l'Institut.

## 2. Eléments de contexte et définition

*Les déchets en milieux aquatiques continentaux et maritimes peuvent se définir comme tout matériau ou objet fabriqué et utilisé au profit de l'humanité qui est directement ou indirectement, volontairement ou involontairement jeté ou abandonné dans les milieux aquatiques. Il est considéré que les déchets flottants, échoués ou immergés sont des déchets solides et visibles à l'œil nu<sup>1</sup>.*

*L'UNEP (Cheshire et al, 2009) reprend la définition ci-dessus qui est celle communément admise et adoptée par la communauté scientifique, associative ou politique mais précise que sont exclus les éléments d'origine naturelle (végétation, algues, débris organiques divers, etc...), seuls les éléments naturels transformés (vêtements, bois) sont retenus.*

Une classification des déchets marins par la taille est proposée par la communauté scientifique (Ryan et al.2009 ; Thompson et al.2009). Il s'agit de méga-déchets si leur taille est supérieure à 100 mm de diamètre, de macro-déchets si elle est supérieure à 20 mm de diamètre, de méso-déchets si la taille est comprise entre 5 et 20 mm et enfin de micro-déchets si elle est inférieure à 5 mm.

### 2.1. NATURE DU MATERIEL

Les déchets retrouvés en mer sont principalement composés de plastique, de verre, de métal, de papier, de carton, de tissus et de bois.

Sur la façade Atlantique et la façade méditerranéenne, les plastiques représentent environ 70 à 80% environ des déchets observés sur le littoral, sur les fonds et à la surface de la mer. Une quantité significative de matériel de pêche est également présente.

Les déchets d'origine naturelle comme les algues, les feuilles d'herbiers de Posidonie, le bois apporté par les cours d'eau et dans une moindre mesure les carcasses d'animaux marins constituent la laisse de mer et font partie du fonctionnement normal de l'écosystème. Ils ne peuvent donc pas être considérés comme une pollution. Toutefois ils peuvent constituer une gêne pour les usagers des plages lorsqu'ils s'échouent en grande quantité, ce qui incite les communes littorales à les nettoyer.

<sup>1</sup> Accord RAMOGE ; lutter contre les macro-déchets en Méditerranée, [www.ramoge.org](http://www.ramoge.org)

Par ailleurs, si sur certaines plages, il est possible de laisser les débris végétaux pendant la saison estivale, préservant ainsi leur caractère « naturel », il est évident que lorsque ces laisses de mer sont mélangés aux macro-déchets, l'effet repoussant est manifeste et conduit le plus souvent, en France, au nettoyage complet de la plage.

## 2.2. LES SOURCES

Il est communément admis dans la bibliographie internationale qu'environ 70% à 80% des déchets retrouvés dans les mers et sur le littoral sont d'origine tellurique et que le solde provient des activités maritimes.

Une étude menée exclusivement sur le littoral de plus de cent pays par International Coastal Cleanup montre que près de 60% des déchets récoltés sur les plages proviennent directement des activités menées sur place<sup>2</sup>.

### ➤ Déchets abandonnés par négligence ou volontairement sur le littoral par les usagers

Papiers gras, emballages alimentaires, restes d'aliments, bouteilles en verre ou matière plastique, canettes en métal, mégots et paquets de cigarettes, journaux, crèmes solaires, vêtements, etc... Cela représente une source primaire de macro-déchets pour le littoral et la mer côtière.

### ➤ Décharges

Les décharges sauvages, situées à proximité des cours d'eau et sur le littoral représentent encore une importante source d'apports de déchets dans les rivières et sur le rivage, même si la plupart de ces décharges ne sont plus alimentées aujourd'hui du fait de la mise en place de déchetteries.

### ➤ Trafic maritime

Malgré la réglementation nationale et les conventions internationales qui interdisent les rejets interdits à partir des navires, le trafic maritime (bateaux de croisière et navires de commerce) reste une source importante de macro-déchets.

Par exemple, des études menées par l'Ifremer (Galgani *et al*, 1995) mettent en évidence une corrélation entre les accumulations de débris au fond des mers et les lignes régulièrement empruntées par les car-ferries, ce qui prouve que le rejet des déchets en mer est une réalité. Le contrôle en paraît donc indispensable, mais difficilement réalisable.

### ➤ Les ports

L'activité portuaire génère des quantités importantes de déchets de toutes sortes. Les 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.

Les ports où le nettoyage n'est pas assuré de manière adéquate voient s'accumuler dans les bassins des nappes de macro-déchets qu'il est difficile de récupérer sans moyens adaptés. Ces nappes peuvent sortir des ports sous l'effet du vent, des marées et des courants, pour aller souiller le littoral voisin.

### ➤ Les activités anthropiques menées à terre, y compris sur le littoral

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. A titre d'exemple, les déchets domestiques tels que les papiers gras, les journaux ou les sacs plastiques, les mégots de cigarettes abandonnés en ville peuvent être retrouvés sur la côte, notamment en période de forte pluie, en particulier dans les zones où les réseaux pluviaux et les réseaux d'assainissement ne sont pas ou mal séparés.

<sup>2</sup> [http://www.oceanconservancy.org/pdf/A\\_Rising\\_Tide\\_full\\_lowres.pdf](http://www.oceanconservancy.org/pdf/A_Rising_Tide_full_lowres.pdf)



Il faut donc considérer que tout déchet flottant échappant au système de collecte et d'élimination en place est finalement susceptible de s'échouer sur le littoral à plus ou moins long terme.

### ➤ **La pêche, la conchyliculture et la plaisance**

La pêche et la conchyliculture sont générateurs de déchets qui finissent souvent par échouer sur les plages (cordages, casiers, bouées, filets, polystyrène, bidons) ou sur les fonds. Certains plaisanciers jettent parfois leurs déchets ménagers directement à la mer. Les ports leur proposent pourtant des équipements de récupération des déchets adaptés et en quantité suffisante. Certaines collectivités mettent même en place des poubelles flottantes aux points de mouillage les plus fréquentés.

## **2.3. MECANISME DE TRANSPORT DES MACRO-DECHETS**

Les macro déchets sont véhiculés grâce à trois facteurs principaux : les cours d'eau, le vent et les courants marins. Les deux premiers constituent des sources à la mer, les trois agissent sur leur devenir en mer.

### **Les cours d'eau**

Les cours d'eau constituent le vecteur principal de circulation des déchets de l'intérieur des terres vers le littoral. Ils drainent aussi bien des déchets d'origine naturelle, comme le bois, que des déchets provenant des agglomérations traversées, des usagers des cours d'eau (pêcheurs, sportifs...) et des décharges sauvages situées à proximité des berges.

Le flux continu de l'amont vers l'aval entraîne une augmentation inéluctable des macro-déchets aux embouchures, estuaires et deltas.

La pluviosité est donc un paramètre indispensable à prendre en compte puisque les précipitations agissent à deux niveaux : en provoquant des crues qui entraînent avec elles des débris végétaux ainsi que des éléments de décharges sauvages localisées sur le lit majeur ; en entraînant le débordement de certains réseaux d'assainissement, les détritiques présents dans l'eau n'étant alors plus arrêtés par les installations de dégrillage. A titre d'exemple, une campagne menée par Ifremer en août 1998 met en avant le rôle de l'Adour dans le transport de déchets dans le golfe de Gascogne, les concentrations les plus élevées se rencontrant de part et d'autre de l'embouchure de l'Estuaire.

Les grands fleuves peuvent être responsables d'apports sur les plages proches mais provoquent, du fait d'un fort débit, un transport des déchets vers le large. Ceci est vrai pour la Seine, la Loire, la Gironde et le Rhône. Dans le cas des petits fleuves côtiers, le déplacement est faible et les déchets sont retrouvés dans les zones adjacentes aux estuaires.

### **Les courants marins**

La cartographie des déchets flottants ou déposés en mer permet de préciser l'influence des facteurs hydrodynamiques. Les densités plus importantes de plastiques se retrouvent dans les gyres océaniques du Pacifique et plus récemment de l'Atlantique. La circulation tourbillonnaire provoque alors une accumulation des objets flottants (F. Galgani *Le Marin* 26 mars 2010).

Plus près de nos côtes, les spécialistes savent que la circulation rapide de la branche du Gulf Stream qui transite dans la Manche, a pour effet de balayer les fonds marins et de chasser les détritiques vers la mer du Nord.

En ce qui concerne la Méditerranée, les déchets restent peu nombreux sur le plateau continental du golfe du Lion en raison du transport par le panache du Rhône, par les courants liguro-provençal et d'upwellings (courant de la côte vers le large lors des épisodes de vents, Mistral ou Tramontane) (Galgani et al, 1995). Ils s'accumulent dans les canyons côtiers, à l'abri des courants, mais également de la lumière, ce qui ralentit leur dégradation.

L'importance des courants marins dans le transport des déchets a été mise en évidence notamment dans le cas des déchets espagnols et italiens. Une étude (Loubersac, 1982) a souligné l'importance

des courants dans la répartition des déchets sur le littoral français. Ils sont facilement entraînés par les courants surtout côtiers et restent piégés dans les zones de faible hydrodynamisme.

### Le vent

A terre, le vent emporte des déchets légers de décharges sauvages, de poubelles éventrées, d'activités industrielles et agricoles, d'aires de pique-niques vers les cours d'eau et la mer.

En mer, le rôle joué par le vent dans la circulation des déchets est plus difficile à établir. En effet tous les déchets ne présentent pas la même vulnérabilité à ce facteur. Il est évident par exemple que le polystyrène y est plus sensible qu'un amas de cordages. D'autre part la difficulté réside dans le fait d'évaluer le résultat de l'interaction entre le vent et le courant. Toutefois des études (Ref : Smith,1991) ont montré que la direction du vent fournit de meilleurs prédictions de dérive des objets flottants que l'analyse des courants.

## 2.4. LES DEPOTS LITTORAUX

La houle dépose les déchets sur l'estran en déferlant : les dépôts se font principalement sous forme de laisses de mer qui marquent la limite haute du niveau de la mer. Lorsque les coefficients décroissent, on observe plusieurs laisses successives, alors que lorsqu'ils croissent, la laisse de la marée N efface en la remobilisant éventuellement, la laisse de marée N-1.

Du fait de l'hydrodynamisme et de la configuration du trait de côte, il existe des zones privilégiées de concentration des déchets flottants.

Les dépôts de déchets provenant de l'intérieur des terres se manifestent principalement par une accumulation aux embouchures des cours d'eau et des sorties d'égouts. Les déchets abandonnés sur place se concentrent aux abords des accès de plage, des commerces et des postes de secours. Après leur échouage, les déchets sont encore susceptibles d'être déplacés, notamment par le vent et constituent alors une source secondaire de macro-déchets pour la zone marine adjacente.

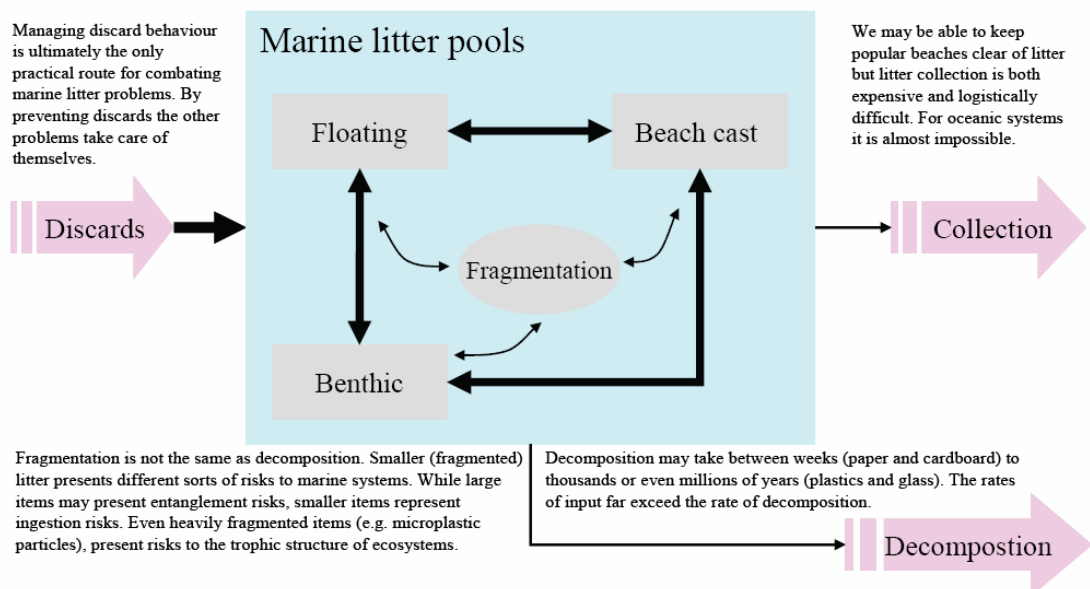


Schéma du “cycle de vie” et de la circulation des macro-déchets. UNEP 2009 Guidelines on survey and monitoring of marine litter

## 3. Problématique

### 3.1. LES FAITS

Au vu des quantités actuellement observées en mer, au niveau international, il s'agit d'un réel problème, constant et massif. Le processus de dégradation très lent de la plupart des macro-déchets, principalement le plastique, conjugué à la quantité toujours croissante des déchets rejetés, conduit à une augmentation régulière et massive de la présence de macro-déchets dans nos océans et sur nos rivages.

Les études globales au niveau mondial, à prendre avec précaution, donnent une estimation d'un flux annuel de déchets vers la mer d'environ six millions de tonnes par an et huit millions d'objets rejetés par jour.<sup>3</sup>

A partir d'études sur la Mer du Nord et autour de l'Australie, on estime que 70% du stock de macro-déchets se trouve sur le fonds des océans, 15% flotte à la surface et 15% se trouve sur le littoral.

La prédominance de la production et de l'utilisation de matériaux jetables et persistants, l'expansion démographique planétaire sur le littoral et aux bords des fleuves, le développement des transports maritimes et des activités de pêche sur les océans aboutissent à la mondialisation et à l'uniformisation des déchets dans les milieux marins jusqu'à l'Arctique, les atolls du Pacifique et l'Antarctique et dans les estuaires des grands fleuves urbanisés. Certains traits de chalut en mer du Nord remontent plus de déchets que de poissons. Le littoral français métropolitain et l'Outre-Mer est particulièrement touché de par sa longueur, sa surface (deuxième zone mondiale), la position de transit maritime, la fonction d'évacuation des estuaires et fleuves côtiers et la courantologie.

Les déchets dans les milieux aquatiques dégradent les paysages et les usages d'agrément. Ils constituent des pièges physiques et des leurres pour la faune marine, notamment les mammifères et certaines espèces commerciales. Ils peuvent exposer les populations et les chaînes alimentaires à des risques sanitaires et avoir des effets négatifs sur la qualité des eaux et des habitats. Ils portent atteinte à la sécurité de la navigation et des activités professionnelles de pêche.

De plus, l'extraction de la laisse de mer polluée par les déchets s'accompagne souvent de l'extraction de grande quantité de sable, ce qui peut modifier à terme la géomorphologie du littoral, le rendre plus vulnérable à l'érosion et perturber les organismes terrestres et marins.

En amont, ils représentent un fardeau financier et technique pour les gestionnaires des voies navigables et en aval pour les collectivités qui financent le nettoyage du littoral.

### 3.2. LES DONNEES

La difficulté de constituer un état des lieux sur l'espace maritime français est liée à deux facteurs :

1. L'essentiel des observations ont lieu sur le littoral pour des raisons de facilité logistique, et parce qu'il s'agit de la pollution la plus visible. Néanmoins, on peut considérer également que les observations sur le littoral rendent compte de l'évolution du stock de déchets flottants près des côtes ou présents sur les petits fonds (déplacement vers la côte par les courants et la houle).

<sup>3</sup> [http://www.ospar.org/html\\_documents/ospar/html/marine\\_litter\\_unep\\_ospar.pdf](http://www.ospar.org/html_documents/ospar/html/marine_litter_unep_ospar.pdf)

2. Il n'existe ni à l'international, ni à l'échelon national, de protocole commun harmonisé de quantification et de qualification qui puisse nous permettre de faire un lien entre les différentes données et ainsi d'évaluer globalement l'origine, le volume et l'impact de cette pollution.

Il est donc souhaitable de définir une méthode standardisée applicable à des sites pilotes à surveiller et de mettre en place à l'échelon national une banque de données centralisée qui collecterait et intégrerait les données et restituerait un tableau de bord de l'état initial dans un premier temps et un outil de suivi en matière de surveillance par la suite.

### 3.3. IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL

#### Sur le littoral

Lorsque les quantités de déchets sont très importantes sur les plages, il y a un risque de perturbation de l'écosystème médio littoral mais il existe également un impact indirect non négligeable lié au nettoyage mécanisé des plages perturbant l'écosystème littoral à plusieurs niveaux :

- Les laisses de mer (accumulation sur le littoral de débris naturels) contiennent des macro-déchets mais ont également un rôle écologique : elles sont le support d'une chaîne alimentaire complète et servent d'habitat à de nombreux invertébrés et de lieu de ponte et de nourriture aux oiseaux.
- Elles jouent également un rôle géomorphologique direct car laissées en l'état, elles sont un rempart contre l'érosion, et indirect car leur décomposition par les détritivores et les bactéries libère de la matière organique et des sels minéraux qui favorisent le développement de la flore qui stabilise les dunes en retenant le sable.

Des organismes publics techniques et scientifiques alertent et sensibilisent les collectivités locales sur les conséquences des nettoyages intensifs et non sélectifs. Pour exemple la DIREN Pays de Loire Bretagne a édité une plaquette dédiée intitulée « Nettoyage : attention ! Pour des plages propres ... et vivantes ! », l'Ifremer (P. Le Mao et C. Le Bec) ont produit un CD sur le rôle des laisses de mer, le Conservatoire du Littoral qui peut maintenant **intervenir sur le Domaine Public maritime** (loi du 27 février 2002) et la Fondation d'entreprise Procter & Gamble pour la protection du littoral ont mis en place un Comité de pilotage (Ifremer, Cedre, Procter et Gamble, Rivages de France et Conservatoire du littoral) ayant pour objectif d'approfondir les connaissances et la réflexion sur le nettoyage des plages.

#### Sur les fonds

Des zones d'accumulation de déchets se créent parfois en profondeur (jusqu'à 2000 m).

L'effet de houle ou/et des courants marins dans les petits fonds entraîne le mouvement incessant des macro-déchets de faible densité, ce qui a pour conséquences la perturbation et la détérioration des fonds marins.

La présence de déchets plastiques et métalliques sur les fonds marins en densité importante empêche les échanges naturels entre l'eau et les sédiments entraînant une hypoxie (raréfaction de la quantité d'oxygène) de l'eau interdisant localement toute vie animale ou végétale (Goldberg, 1997).

### 3.4. IMPACTS AVERES SUR CERTAINES ESPECES

Selon une estimation de Surfrider International, les macro-déchets seraient responsables de la mort de 1.000.000 d'oiseaux marins et de 100.000 mammifères marins. Ces estimations sont à

prendre avec précaution, l'évaluation des mortalités causées par les déchets étant difficile à étudier. En effet, ces études concernent surtout les animaux morts échoués à la côte et repérés avant leur décomposition. Par ailleurs, les cadavres d'animaux coulent généralement rapidement dans l'océan et disparaissent hors d'une possible observation. Pour ces raisons, les taux de mortalité de nombreuses espèces sont probablement sous-estimés.

Pour certaines espèces comme les mammifères marins, les tortues, les invertébrés et crustacés (poulpes, méduses, crabes), et enfin les oiseaux, l'enchevêtrement peut représenter un facteur de mortalité important par **étranglement** ou **immobilisation**.

Les filets perdus dérivant dans l'Océan peuvent continuer à pêcher pendant plusieurs années, ce que l'on a appelé la pêche fantôme (ghost fishing), cause principale d'étranglement.

Les animaux peuvent s'enchevêtrer dans des engins de pêche (60%) mais également dans des anneaux de plastique de packs de boissons (40%). Ces animaux emmêlés meurent des suites de l'infection de leurs blessures, de faim, ou de l'attaque de prédateurs du fait de leur moins grande mobilité. Même sans provoquer la mort de l'animal, les filets empêchent les animaux de se nourrir, de plonger ou d'aller respirer en surface correctement. (Laist, 1997 ; Gregory 1991).

Certaines espèces marines sont souvent incapables de faire la différence entre les déchets et leurs proies habituelles et sont touchées par des problèmes d'étouffement ou d'occlusion intestinale suite à l'**ingestion** de macro-déchets.

Par exemple, les tortues peuvent confondre les sacs plastiques avec les méduses. Lorsqu'elles ingèrent un sac plastique, leur système digestif est bloqué et elles meurent par occlusion intestinale. Les baleines, les phoques noirs, les otaries, les éléphants de mer et beaucoup d'autres mammifères marins succombent par étouffement. Plus de 100 espèces d'oiseaux marins victimes d'ingestion de plastique ont été recensées. (Laist 1997). Une étude a également été menée sur la corrélation entre la quantité de plastique ingérée et les concentrations en PCB dans les tissus graisseux des puffins (Ryan, 1988).

Il faut également savoir que le plastique n'est pas biodégradable. Par action mécanique et sous les effets de la température et des UV, il va se morceler en particules de plus en plus fines pour finalement être réduit à une dimension microscopique. Il est alors appelé « plancton plastique ». Outre le fait qu'il devient alors impossible de retirer ces macro-déchets du milieu marin, des études scientifiques révèlent que ceux-ci bloqueraient également les systèmes digestifs et respiratoires des méduses mais aussi d'autres organismes marins.

Le plastique peut également relâcher des composés chimiques de sa composition (phtalates, biphényle et PPDE) et ainsi intoxiquer la faune marine en cas de contact avec ces produits nuisibles (coquillages, oiseaux, poissons et mammifères). Il sert de support pour l'accumulation de produits chimiques ayant tendance à s'adsorber ( $KOW > 3$ )

D'après une étude réalisée par David Barnes (Barnes 2002), chercheur au British Antarctic Survey, à Cambridge, les déchets seraient un nouveau **moyen de transport pour certaines espèces vivantes**. La présence de déchets jetés à la mer aurait quasiment doublé le nombre d'espèces invasives dans les régions subtropicales, voire triplé à des latitudes supérieures. De nombreux types d'organismes marins sont susceptibles d'utiliser ces déchets pour se déplacer sur les océans (par exemple les crustacés et les mollusques). Des espèces animales et végétales accrochées à des plastiques ont été retrouvées dans des zones très lointaines de leur zone d'origine. Les organismes véhiculés ont largement le temps de s'adapter aux différentes conditions climatiques et de composition des eaux étant donné le temps de déplacement.

### 3.5. IMPACTS SUR LA SANTE HUMAINE

Si la présence des macro-déchets génère des impacts sur l'environnement, sur la faune et la flore elle a également une incidence sur la santé humaine.

Ces déchets présents sur les plages ou le littoral représentent parfois un danger physique. Par exemple les déchets comme les tessons de bouteilles, les seringues ou les morceaux de métal entraînent des risques de blessures pour la population fréquentant les plages, en particulier pour les enfants. Et les déchets comme les piles peuvent également contenir des produits toxiques.

D'autre part la décomposition des déchets organiques alimentaires ou naturels engendre des odeurs désagréables, amplifiées par la chaleur estivale, et favorise la prolifération d'insectes nuisibles.

Les macro-déchets les plus encombrants présents dans la mer comme des conteneurs perdus ou d'autres objets volumineux flottants peuvent entraîner des risques pour la navigation en cas de collision.

L'impact sur la santé humaine peut aussi être indirect, ainsi l'absorption par les organismes planctonophages (organismes se nourrissant de plancton) de constituants toxiques (phtalates, biphenyl, nonylphénols et PPDE) contenus dans des petites particules de plastique et leur propagation dans la chaîne alimentaire jusqu'aux produits consommés par l'homme peut constituer un danger (Thompson, 2009).

Par ailleurs, ces petites particules de plastique ayant la capacité d'adsorber et de transporter des produits chimiques hydrophobes (DDT, PCB) à des concentrations très supérieures à celles de l'eau ambiante, leur impact éventuel sur la santé humaine est à prendre en considération.

### 3.6. IMPACT ECONOMIQUE DIRECT

#### Le nettoyage des plages

Les collectivités essaient de garantir, au moins pour les périodes de vacances, des plages propres pour les touristes, exigeant une main d'œuvre et des moyens techniques très importants.

Le coût de la lutte contre les macro-déchets incombe presque exclusivement aux collectivités locales gestionnaires des plages : contrairement au principe pollueur / payeur, c'est le pollué qui supporte les coûts de nuisance qu'il subit.

L'entretien des plages grâce au ramassage des déchets coûte cher aux collectivités.

Les communes littorales ont l'obligation d'effectuer un nettoyage des plages et ramassage des déchets dans la zone des 300 mètres. Certaines plages sont nettoyées toute l'année sans interruption, la fréquence des actions (nettoyage manuel, tamisage) étant renforcée durant la période estivale.

Les plages ville de Saint-Jean-de-Luz, dans les Pyrénées-Atlantiques sont nettoyées de façon quotidienne été comme hiver. Les 5 plages de la commune représentent une surface totale de 22 730 m<sup>2</sup>. Le coût financier pour le nettoyage du littoral est de 259 000 € ajoutés aux 37 000 € pour financer l'installation de filets antipollution à 300 m du rivage à partir de mi-juin chaque année.

Durant la période estivale, les communes d'Anglet, Biarritz, Saint-Jean-de-Luz et Ciboure complètent leurs actions sur les plages par un ramassage des déchets flottants en mer dans la bande de 0 à 300 m. Ces travaux sont effectués en régie ou par des prestataires extérieurs, au moyen de bateaux ou de jet-skis. L'ensemble des communes du Syndicat mixte a dépensé exactement 2 073 000 € en 2004 pour le nettoyage des plages, le ramassage des déchets dans la bande des 300 mètres, ainsi que pour le traitement des déchets.

Les coûts engendrés par les nettoyages des plages conduisent maintenant les communes à mener une réflexion sur ce qu'est réellement un « littoral propre ».

Afin de réduire les coûts, il se pourrait que dans les années à venir tous les déchets ne soient pas ramassés et notamment ceux d'origine naturelle (bois flottés) qui ne sont pas considérés comme des macro-déchets (cf. définition).

Par ailleurs, des plans de gestion intégrés des macro-déchets seront bientôt mis en place dans les agglomérations littorales prenant en compte de façon globale les apports issus des bassins

versants et des zones urbanisées afin de réduire à la source les apports de déchets au littoral (Association Mer Terre)<sup>4</sup>.

### Pêche professionnelle

Les déchets plus encombrants présentent des risques pour la navigation en cas de collision ou d'enroulement dans l'hélice.

Au Japon, une étude basée sur l'assurance pour les navires de pêche de plus de 1000 tonnes de jauge brute a fait apparaître qu'en 1985 les dommages et les pertes entraînés par la collision avec des déchets flottants, la prise dans les hélices de cordages et de plastique ont coûté les deux tiers, soit 4,4 millions des 6,6 millions de yens (environ 290 000 francs) de dommages payés cette année là par les assurances à la flotte.

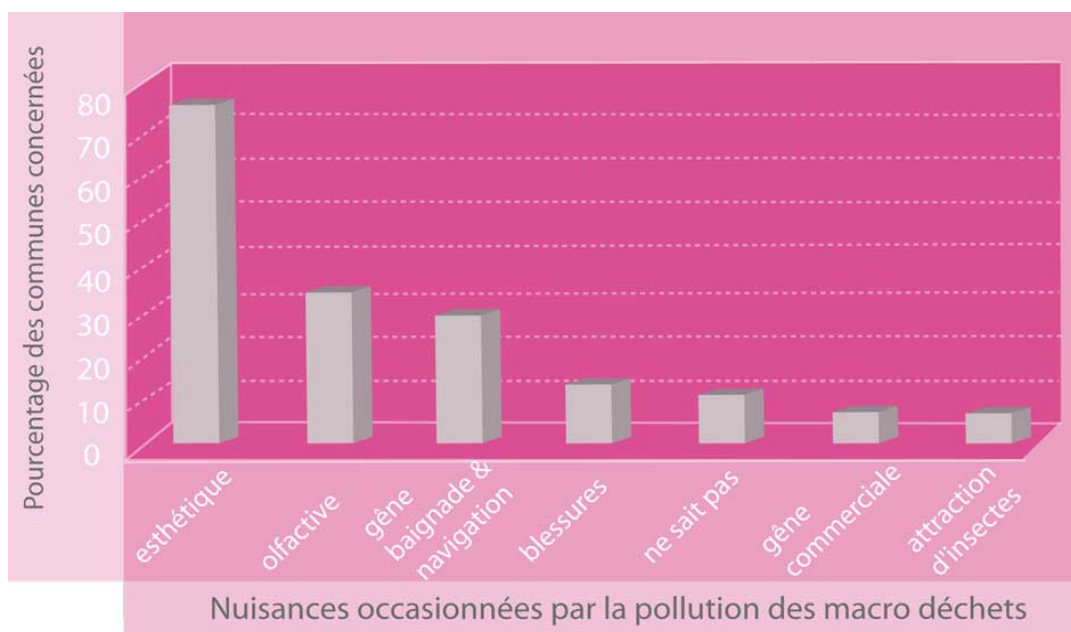
A noter également le manque à gagner des pêcheurs qui capturent les macro-déchets dans leurs filets. Les filets sont parfois très sérieusement endommagés ils doivent être jetés ou réparés. Les opérations de tri des déchets remontés représentent un coût de manutention non négligeable.

Ils pourraient par ailleurs jouer un rôle non négligeable dans le nettoyage des fonds, mais interrogés, il ne souhaitent pas sans contrepartie financière devenir les « éboueurs des mers ». Il faudrait prendre en compte l'espace utilisé par les conteneurs de récupération des déchets à bord du navire. Les normes d'hygiène imposée lors du stockage et conditionnement de la pêche sont incompatibles avec la proximité de déchets, soient-ils d'origine marine.

## 3.7. IMPACT ECONOMIQUE INDIRECT

Même s'il est difficile de rendre compte de façon précise de l'ampleur des impacts négatifs des macro-déchets car on sait encore mal estimer la valeur économique d'une plage et les coûts de sa dégradation environnementale, il existe une nuisance principalement esthétique d'où un déficit réel de potentiel d'image et donc un impact sur la fréquentation touristique.

Le succès de l'opération "Pavillon bleu d'Europe" démontre que les collectivités ont bien conscience pour l'économie touristique de la qualité environnementale du littoral.



Source : CEDRE 2000.

<sup>4</sup> <http://www.mer-terre.org/modules.php?name=Content&pa=showpage&pid=1>

Les impacts décrits à différents niveaux font l'objet d'une approche qualitative mais il n'existe pas de réelle estimation quantitative des impacts sur l'écosystème. Ils demeurent très peu ou très mal estimés quantitativement et il reste donc difficile d'évaluer objectivement les dangers pour les populations concernées. D'où la nécessité de développer des indicateurs plus quantitatifs.

## 4. Les acteurs : exemples d'approches et d'opérations concrètes

### 4.1. LES ACTEURS

#### ➤ Les associations / ONG et les collectivités territoriales

Les réponses possibles aux problèmes posés par les macro-déchets en mer comportent au moins deux volets complémentaires :

- d'une part, les actions de sensibilisation, généralement conduites par des associations et des ONG, dont l'objectif est d'arriver à modifier les comportements individuels des acteurs (usagers du littoral, plaisanciers, pêcheurs, marins, etc... ) pour réduire les abandons de déchets délibérés ou négligents à la source par la responsabilisation,
- d'autre part les actions curatives, généralement opérées par les collectivités, dans le but de nettoyer, au moins temporairement les plages, les plans d'eau, les ports et les fonds.

Ces deux approches sont parfois mêlées, par exemple lors des opérations de nettoyage du littoral par des bénévoles, à la fois largement médiatisées pour sensibiliser et également efficace pour nettoyer un secteur et récolter des données sur les quantités et les catégories de déchets.

Les méthodes utilisées par les associations et les ONG font l'objet d'une analyse chapitre 5 et quelques exemples d'approches figurent au chapitre suivant.

#### ➤ Les organismes de recherche

Dans la perspective d'un état des lieux sur les macro-déchets dans l'espace maritime français, le recensement des études réalisées met en évidence l'implication de manière plus ou moins régulière de plusieurs organismes français sur cette problématique.

**L'ADEME** (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie)

Outre ses missions dans les domaines de l'air, du bruit, des sols pollués, de l'énergie, l'ADEME vise à améliorer l'élimination des déchets ménagers et industriels en favorisant le recyclage et la valorisation, la réduction à la source et la pérennité des filières de traitement et de valorisation. Elle est par exemple le correspondant national du projet européen LITTER, qui a pour objectif l'observation des macro-déchets dans la zone OSPAR (la convention OSPAR a pour objet de prévenir et d'éliminer la pollution ainsi que protéger le milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est contre les effets néfastes des activités humaines) à partir d'un protocole harmonisé entre les pays participants et à terme la mise en place d'un réseau de surveillance des déchets en mer.

**L'Ifremer** (Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer)

L'institut conduit depuis plus de vingt ans des campagnes de recherche visant à quantifier les déchets sur le littoral et en mer, notamment sur les fonds, participant ainsi à la connaissance du phénomène. Il faut noter cependant qu'aucun programme de recherche n'avait été mis en place. Les études en questions ont été menées par de petites équipes dans un temps limité, voire à l'initiative de chercheurs isolés. (Loubersac 1982 ; Galgani et al. 1995a, 1995b et 1996)

Depuis 2009, l'ensemble des activités sur les macrodéchets, regroupé au sein d'un projet spécifique intitulé « Déchets solides en mer », piloté par le Laboratoire Environnement Ressources Provence-Azur-Corse (LER-PAC) de Bastia. L'équipe est actuellement très impliquée



dans différents groupes de travail qui ont pour but de mettre en place une stratégie d'évaluation et de surveillance des macro-déchets dans le milieu marin et littoral. Au niveau européen, via la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin et au niveau national, via le Grenelle de la mer, la surveillance opérationnelle se met actuellement en place afin de mesurer les quantités de déchets sur les plages et en mer ainsi que leurs effets et leur dégradation.

**Le CEDRE** (Centre de Documentation, de Recherche et d'Expérimentations sur les pollutions accidentelles des eaux)

Le centre s'investit par définition sur des faits de pollutions accidentelles. Bien que la problématique des macro-déchets soit d'ordre chronique, il ont été et restent impliqués dans les grands chantiers sur le sujet.

Il a réalisé en 1996 une enquête sur les préoccupations et les réponses des communes du littoral français métropolitain et de Corse pour le compte des Agences de l'Eau (CEDRE 1997) et a soutenu financièrement en 1997 et 1998 l'association "Etoile de la Mer", créatrice du référentiel "Ouvriers côtiers".

Une étude portant sur les stratégies de réponse au problème des macro-déchets rejetés sur le littoral a été rendue au Secrétariat Général de la Mer en mars 2000 (CEDRE 2000) et l'organisme a été sollicité en 2005 par le Ministère de l'Environnement pour rassembler des données sur les collectes de macro-déchets en France.

Le CEDRE apporte son expertise au MEEDDM sur la thématique, il est impliqué dans les comités opérationnels mis en place suite aux travaux du Grenelle de la Mer, ayant participé au groupe de travail du Grenelle de l'environnement sur les déchets en milieu aquatique.

**Le BRGM** qui est l'établissement de référence dans le domaine des Sciences de la Terre pour gérer les ressources et les risques du sol et du sous-sol a réalisé en octobre 2006, à la demande de la DIREN Corse, une étude de recensement et d'identification des macro-déchets en Corse, sur les secteurs de Saint Florent, Calvi et Galeria. (Caballero 2006).

*Cependant, il n'existe pas en France d'organisme scientifique directement responsable de l'établissement d'une information organisée, globale et quantifiée sur le problème des déchets de plage, déchets flottants et déchets sur les fonds.*

## 4.2. EXEMPLES D'APPROCHES ET D'OPERATIONS CONCRETES DE NETTOYAGE

### 4.2.1. AU PLAN NATIONAL

#### Collectivités locales

##### **Récupération en surface**

Les déchets peuvent être récupérés en mer avant qu'ils ne s'échouent. L'utilisation d'engins dépollueurs permet d'éliminer les déchets flottants et les polluants liquides, réduisant ainsi les arrivages sur le littoral. Ces engins peuvent être destinés à traiter un type particulier de déchets (macro-déchets, hydrocarbures, désinfection) ou demeurer polyvalents. Différents dispositifs permettent la collecte des macro-déchets : panier basculant, tapis à tasseaux immergé, aspiration grâce au groupe de propulsion. D'autres dispositifs sont mis en oeuvre, tels que des scooters des mers équipés de paniers collecteurs. En 1997, 7 % des communes du littoral métropolitain (essentiellement en Méditerranée) avaient recours à ce type de collecte.

### **La protection des plages de Saint-Jean-de-Luz**

La configuration fermée de la baie de Saint-Jean-de-Luz a permis la mise en oeuvre d'une action de piégeage des déchets flottants par des filets avant qu'ils ne viennent s'échouer sur les plages. Pilotée par les services techniques de la commune depuis 25 ans, cette opération dure de la mi-juin à la mi-septembre. Chaque jour, de 6 heures à 13 heures, une équipe vient collecter les déchets des filets en place. Cette équipe évolue également entre les filets et la plage pour récupérer les détritiques qui ont échappé au dispositif. Chaque saison, en moyenne 30 m<sup>3</sup> de déchets sont recueillis ainsi. Il s'agit pour la plupart d'éléments naturels (algues, bois...), de bois travaillé par l'homme (cageots, palettes) et d'objets en matière plastique. Parallèlement, la plage fait l'objet d'un nettoyage quotidien.

### **Les réponses des communes littorales de Corse**

Une étude effectuée au mois de mai 1999 par le Conseil Général de Corse du Sud auprès des 88 communes littorales corses (Haute-Corse et Corse du Sud) a permis de mieux appréhender leur réponse au problème des macro-déchets. Il faut rappeler que la Corse a été la première région française à bannir totalement la distribution des sacs plastiques jetables aux caisses des grandes surfaces implantées dans l'île.

Les municipalités gèrent généralement le problème du nettoyage sur leurs moyens propres, en faisant appel aux emplois jeunes, à des entreprises privées ou agissent dans le cadre de syndicats intercommunaux. Environ 25% des communes délèguent entièrement l'action à des intervenants externes. La charge financière s'élève en moyenne à 8 K€ par an. Il est toutefois utile de préciser que cette moyenne recouvre des disparités importantes d'une commune à l'autre, disparités qui sont dues à la taille et à la nature des plages, aux moyens mis en oeuvre, ainsi qu'aux enjeux touristiques.

### **Surveillance aérienne du littoral des Alpes Maritimes**

Une surveillance aérienne a été mise en place pour repérer les déchets en mer sur la Côte d'Azur. Chaque matin, durant deux mois, un Cessna survole les 120 km de côte. Une fois repérés, les déchets (venus d'Italie, des rivières et vallons, ainsi que les bateaux navigants dans le secteur) sont aspirés par des bateaux aspirateurs, stockés en conteneurs et déposés en déchetterie. Cette surveillance aérienne a été mise en place par quatre syndicats intercommunaux<sup>5</sup> soutenus par le Conseil Général des Alpes-Maritimes.

Chaque année, 150 000 € sont investis dans cette mission.

### **D'autres exemples de surveillance aérienne**

Durant l'été 1999, les amas de déchets flottants de la **côte aquitaine** ont été repérés lors de vols à basse altitude avec des prises de vue datées, accompagnées des horaires de marées, de la direction et de la force du vent ainsi que d'un commentaire sur la localisation des déchets repérés. Des accumulations à l'interface de deux masses d'eau (possédant des caractéristiques physico-chimiques différentes et ne se mélangeant pas) ont ainsi pu être mises en évidence, notamment entre les eaux du golfe de Gascogne et celles de l'Adour. Ces concentrations rassemblent quelques centaines à quelques milliers de déchets, éventuellement récupérables par une embarcation spécifique sous réserve d'une information rapide et d'une disponibilité immédiate.

Le syndicat mixte pour l'équipement et le développement touristique du **pays Basque** a mené en 1999 avec le concours de la Marine nationale une campagne de repérage des macro-déchets flottants en vue de leur récupération. La détection aérienne était menée trois fois par semaine, les résultats sont communiqués au bateau de pêche chargé de la récupération afin qu'il se rende sur zone collecter les détritiques. Des observations faites par les autres navires viennent compléter le dispositif de surveillance.

---

<sup>5</sup> le SIPLOP (syndicat intercommunal pour la protection du littoral ouest) le SINLRDV : syndicat de nettoyage de la rive droite du Var. Le SIVOM de Villefranche-sur-Mer et le SIDTPM : syndicat intercommunal pour le développement touristique du pays mentonnais.

### **L'action "Ports propres »**

"Ports Propres" est une opération qui prend en compte de façon globale et à l'échelle d'une région la problématique de la gestion des déchets et des effluents issus de l'ensemble des ports. Elle s'inscrit dans le cadre des objectifs de la loi sur l'eau, notamment du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux, et de la loi sur les déchets. Une attention particulière est portée sur le volet macro-déchets sachant que les activités portuaires sont facilement génératrices de déchets en mer. On estime en effet que plusieurs milliers de tonnes de déchets toxiques sont issus de l'activité des ports : piles, batteries, huiles de vidange, solvants acides, matière plastique, résine, pots de peinture usagés, matériel de pêche, etc...

Face à ce constat, de plus en plus de Régions, les Agences de l'Eau, l'ADEME (Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie), l'Etat (Direction Régionale de l'Environnement) ont décidé de s'associer et d'adopter une démarche commune visant à encourager toutes les opérations qui concourent à l'amélioration de la qualité environnementale de chaque port de plaisance et de pêche. L'association française des ports de plaisance se mobilise également sur cette thématique.

Cette démarche, baptisée "Ports Propres" réunit les partenaires cités dans un objectif commun de gestion concertée des milieux marins, et de lutte contre les pollutions.

Elle met en place un diagnostic sur l'état des pollutions, un programme de lutte contre les pollutions chroniques, de prévention des pollutions accidentelles, d'animation et de sensibilisation des usagers et des gestionnaires des ports.

### **Une poubelle flottante pour les plaisanciers**

Dans les zones fortement fréquentées, la plaisance constitue une des sources principales d'apport de déchets en mer. A raison de deux kilos de déchets par équipage et par jour, on imagine aisément les quantités qui peuvent être déversées illégalement dans les secteurs les plus attractifs, notamment le littoral méditerranéen. De nombreux ports adhérents à l'opération « Ports propres » mettent à la disposition des plaisanciers des conteneurs flottants destinés à collecter leurs déchets ménagers sur les mouillages forains, dans les chenaux ou aux entrées des ports. Il s'agit là d'une solution originale à la prévention des déversements côtiers, les plaisanciers pouvant ainsi déposer leurs détritiques sans avoir à accoster dans un port. De plus, ce type de récipient a un impact de sensibilisation important auprès de la population plaisancière, qui à la vue de ce collecteur prend conscience de la nécessité de ramener ses déchets à terre au lieu de les jeter par-dessus bord.

### **Associations et O.N.G**

#### **Longitude 181 Nature**

L'association, en collaboration avec la Fédération Française d'études et de Sports Sous Marins a mis en place une **Charte internationale du plongeur responsable** comportant un volet "Agir ensemble contre les déchets en mer" afin de mettre en évidence le double rôle que peuvent tenir les acteurs de la plongée sous marine pour lutter contre les déchets en mer ( Agir et Informer ).

#### **Vacances propres**

L'Association est créée en 1971 et le lancement de la 1ère campagne "VACANCES PROPRES" a lieu en 1975, elle est issue d'une initiative privée de grands Groupes du secteur des produits de grande consommation et de l'emballage, reconnue par le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, l'association des Maires de France et l'ADEME.

Ils anticipent la pollution que pourraient engendrer les emballages de leurs produits s'ils devenaient des déchets sauvages oubliés sur la plage ou autre lieu de détente en période de vacances en mettant à disposition du public et des promeneurs des équipements de collecte et sacs aux couleurs de Vacances Propres. Cette opération concerne 1900 sites de vacances en France.

### Quelques initiatives locales telles que :

#### **Itsas Garbia : une action modèle dans le domaine de la pêche**

A l'initiative de l'association Itsas Gazteria (créée en 1992 et regroupant les jeunes pêcheurs du pays basque) l'opération Itsas Garbia, soutenue par la collectivité, invite les navires de pêche équipés d'engins de fond (chaluts, dragues à coquillages) à rapporter à terre les déchets pris dans leurs engins flottants et de fond lors de leurs campagnes de pêche.

De jeunes marins sont chargés dans chaque port de distribuer aux navires des sacs poubelles et des bacs de récupération. Ils sont également chargés de les collecter quand ils sont pleins. Cette opération fait également l'objet d'un volet d'information et de sensibilisation. Cet axe se traduit par des articles édités dans des revues spécialisées, la production de plaquettes d'information destinées aux équipages, également par la conception d'une bande dessinée expliquant les gestes à faire, diffusée dans les ports et les écoles de pêche.

#### **Watch the waste** (projet PODEM : portail d'observation des déchets en mer)

Une toute jeune association «Watch the waste» (Observons les déchets) vient de voir le jour, ayant pour objectif de sensibiliser l'opinion et les pouvoirs publics sur le problème des déchets flottants en mer. La première expédition en voilier équipé d'une technologie de pointe tentera d'apporter la preuve de l'existence d'un *garbage patch*<sup>6</sup> en Atlantique Nord. [watchthewaste@free.fr](mailto:watchthewaste@free.fr) <http://watchthewaste.free.fr>

## 4.2.2. AU PLAN EUROPÉEN

### **Récupération sur le fond**

Il est peu réaliste de penser que l'on pourra un jour nettoyer la mer de tous les déchets accumulés sur les fonds marins. Cependant, les campagnes d'observation prouvent que l'intervention de plongeurs ou des opérations de chalutage peuvent être efficaces pour collecter les détritiques et sont justifiées dans le cas de zones précises particulièrement touchées et entraînant une gêne particulière. Citons par exemple l'initiative OSPAR "Fishing for litter", financée par les agences gouvernementales de la zone Atlantique Nord Est et reposant sur une participation volontaire des bateaux de pêche. Le principe est le tri par nombre et catégorie des déchets remontés dans leurs filets, avant stockage dans de grands sacs. Ces opérations à grande échelle, ciblées et régulières ont prouvé que l'on pouvait réduire de façon significative la présence des macro-déchets sur les fonds. L'opération pilotée par KIMO en Ecosse et aux Pays-Bas en 2008, impliquant 191 bateaux a permis de remonter 237 tonnes de déchets des fonds. La Commission OSPAR incite maintenant, grâce à l'efficacité de l'opération, l'ensemble des pays riverains de la zone à mener des actions similaires avec une implication forte et un soutien financier des pouvoirs publics auprès des pêcheurs.

### **Les actions de Surfrider Foundation Europe**

Surfrider Foundation Europe est une association dont l'objectif est la défense, la sauvegarde et la mise en valeur des vagues, de l'océan et des plages par l'éducation, la recherche et l'action locale. Elle a été créée en 1990 par Tom Curren, triple champion du monde de surf.

Les Initiatives Océanes sont organisées par Surfrider Foundation. Une fois par an, un grand week-end éco citoyen d'envergure mondiale traitant de la problématique des macro déchets est dédié à la protection de notre littoral, de nos lacs et de nos rivières.

Des bénévoles organisent localement leur opération de nettoyage et le siège de Surfrider Europe coordonne les opérations, apporte un soutien logistique et de communique sur l'événement au niveau européen, national et régional.

<sup>6</sup>Dans l'Océan Pacifique, il existe un «septième continent» où prolifère un amoncellement de détritiques issus des activités humaines. Constituée de deux plaques de pollution, sa superficie est évaluée à six fois la taille de la France et pourrait contenir 3 à 8 millions de tonnes de déchets. Ce lieu, aujourd'hui défini par les scientifiques et marins comme le Great Pacific Garbage Patch (dixit Charles Moore), abriterait 80% de ces rebus éparpillés dans les océans dûs à des courants marins convergents. Elle serait reconnaissable sous la forme d'une nappe pétrochimique.

### **Le Pavillon Bleu d'Europe**

La Fondation pour l'Education à l'Environnement en Europe (F.E.E.E) a pour but de favoriser une meilleure prise en compte de l'environnement dans l'élaboration des politiques locales et des programmes scolaires. Elle a lancé en 1985 le programme "**Pavillon Bleu d'Europe**", label délivré aux communes du littoral et aux ports de plaisance qui ont mené une politique active pour la propreté des plages.

Cet écolabel permet de sensibiliser et de motiver les collectivités locales ou les gestionnaires de port de plaisance afin qu'ils prennent en compte le critère "environnement" dans leur politique de développement économique et touristique, en complément et en renforcement des directives nationales et/ou européennes obligatoires.

Le Pavillon Bleu est devenu une référence dans les domaines du tourisme, de l'environnement et du développement durable. Son succès est tel qu'il est désormais présent sur tout le territoire français, et que la FEE travaille à l'extension de ce label au reste du monde avec le Programme des Nations Unies pour l'Environnement et l'Organisation Mondiale du Tourisme. Le Pavillon Bleu est actuellement présent dans 39 pays du monde.

**Beachwatch** Royaume Uni et "Adopt-a-Beach" sont des initiatives mises en place par la « Marine Conservation Society » (MCS), impliquant des particuliers, des groupes et des communautés très concernés par la qualité de leur environnement côtier. Chaque année, le grand événement de nettoyage et de collecte a lieu en septembre afin de coïncider avec les actions de Clean Up The World.

MCS Adopt-a-Beach met en place une opération de nettoyage et de collecte chaque trimestre.

Les données collectées viennent alimenter le rapport annuel du « Marine Conservation Society » (MCS) Beachwatch report.

### **4.2.3. A L'INTERNATIONAL**

#### **International Coastal Clean Up (USA)**

L'association Ocean Conservancy met en oeuvre un programme d'observation au niveau mondial appelé International Coastal Cleanup.

Chaque année, dans 104 pays, une journée mobilise 400 000 volontaires sur 6500 sites pour la collecte de déchets sur les plages et sur les berges des lacs et des rivières. Les observations sont réalisées sous forme de comptages du nombre d'objets répertoriés en 43 catégories. Les données enregistrées à l'aide d'une fiche standard traduite en six langues sont saisies par le coordinateur de chaque pays. Ces données sont traitées par ICC et restituées sous forme d'un indice macro-déchets par zone géographique, regroupant les dénombrements par activité source de macro-déchets.

#### **Clean Up the World**

Nettoyons la Terre travaille en partenariat avec le Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE) afin d'inspirer les communautés à « nettoyer, remettre en état et préserver leur environnement local » par le biais d'activités en mettant en oeuvre des initiatives allant de l'enlèvement des déchets et la plantation d'arbres à des projets d'économie d'eau et d'énergie.

Le mouvement initié en 1993 mobilise chaque année jusqu'à 35 millions de bénévoles répartis dans plus de 120 pays, la rendant de ce fait la plus grande campagne écologique mondiale, réalisée à l'échelon local.

La campagne rassemble les entreprises, les groupes communautaires, les écoles, les gouvernements et les individus qui, ensemble, participent à toute une gamme d'activités et de programmes mis en place dans le but d'apporter des améliorations positives aux environnements locaux.

### **Le National Marine Debris Surveillance Program (Canada)**

Au Canada, les macro-déchets font l'objet d'un programme de surveillance mis en place en 1994 : le National Marine Debris Surveillance Program (NMSDP) coordonné par l'organisation Pitch-in Canada, association fondée en 1967 par des personnes préoccupées par la prolifération des emballages et ses effets sur l'environnement terrestre et marin.

Ce programme de recherches se base sur un réseau de bénévoles qui collectent sur des sites présélectionnés les détritiques échoués, selon une méthodologie finalisée pendant les deux premières années à partir des travaux de Trevor Dixon (Grande-Bretagne). Les volontaires reçoivent une formation d'une demi-journée sur le protocole afin que les données qu'ils acquièrent soient fiables et exploitables. Ils sont ensuite répartis sur les sites à échantillonner (actuellement au nombre de douze, distribués sur les côtes Est et Ouest du Canada). Deux à trois passages sont réalisés chaque année sur chaque grève. Ce mode de fonctionnement est intéressant puisqu'il associe des relais locaux dans une action d'envergure nationale qui permettra à terme d'influer sur la politique des déchets en valorisant le travail de collecte des détritiques.

Outre le programme national de surveillance des débris marins qu'elle anime, cette structure fait partie des membres fondateurs de "Clean World International" (secrétariat international promouvant la réduction, le recyclage et une meilleure élimination des déchets), ainsi que du "Environmentally Sound Packaging Coalition", organisation canadienne qui encourage la coopération entre les gouvernements, l'industrie et les consommateurs pour réduire les déchets.

### **La Beachcombers and Oceanographers International Association (Etats-Unis)**

Aux Etats-Unis, le fort taux d'abonnés au réseau Internet et l'absence de barrière entre le monde associatif et la recherche ont fait des "débris marins" un sujet d'échanges d'informations entre les chercheurs et une multitude d'observateurs amateurs.

Le site de l'association offre ainsi à tous les internautes la possibilité d'envoyer photos et descriptions des objets étranges qu'ils ont ramassés sur une plage pour que d'autres internautes les identifient. Les chercheurs rassemblent ainsi des observations sur les échouements d'objets déversés en grand nombre depuis des navires (pièces de jeu de construction, chaussures de sport, jouets de bain, etc) pour en déduire leur dérive à travers les océans.

Ce type de site et le réseau qu'il entretient peut constituer un outil précieux pour établir une statistique des échouements d'objets multiples sous la condition que ces objets soient identifiables.

### **Un exemple de démarche régionale aux Caraïbes**

Haut lieu du tourisme et de circulation des paquebots de croisière, la propreté des plages des Caraïbes représente un enjeu primordial. Nombre de pays du littoral caraïbe sont encore très loin de maîtriser leurs propres productions de déchets, y compris des territoires sous juridiction de pays industrialisés. Ces pays sont encore plus incapables de recevoir et de traiter convenablement les eaux grises et les déchets solides de paquebots transportant plusieurs milliers de personnes.

Face à ce problème, le Programme des Nations Unies pour l'Environnement (UNEP) et l'Organisation Mondiale pour la Santé se sont rassemblés depuis le début des années 90 autour d'un programme régional sur toutes les formes de rejets en mer, depuis les navires et le littoral.

Cette action a conduit au lancement en 1995 d'un projet financé par la Banque Mondiale sur la gestion des déchets solides des navires. Ce programme vise en même temps à pousser les armements à équiper leurs navires de compacteurs et à cesser leurs déversements illicites, à aider les ports d'escale à s'équiper d'installations de réception et de traitement des déchets des navires et à inciter les autorités des pays à renforcer leur surveillance des navires et à condamner les contrevenants.

Plusieurs travaux réalisés dans le cadre de ce programme s'attachent à quantifier les déchets observés sur les plages et une étude publiée en 1990 fait état pour la côte caraïbe du Honduras d'une moyenne de 123 kg de déchets industriels ramassés par km de plage (à 91 % de plastique), une quantité tout à fait dans la fourchette des 100 à 200 kg par km ramassés aux Etats-Unis lors des nettoyages de printemps.

## 5. Revue des connaissances acquises et des méthodes d'observation par compartiment

Il n'existe à l'heure actuelle aucun protocole commun harmonisé de quantification qui puisse nous permettre de faire un lien entre les différentes données et ainsi d'évaluer globalement le volume et l'impact de la pollution par les macro-déchets par secteur d'observation. Les fonds marins, la colonne d'eau et la surface, et le littoral sont les compartiments de référence.

Cependant, l'observation sur le littoral, méthode la plus développée à l'échelle mondiale, constitue une bonne approche pour quantifier et décrire la pollution par les macro-déchets dans l'ensemble de l'environnement marin.

Même lorsque les méthodes sont similaires, (littoral, flottants, fonds), les études comparatives sont souvent compromises par manque d'information sur les facteurs (vents dominants, courants locaux, proximité activités anthropiques) expliquant la variabilité des données (ANZECC, 1996a ; GESAMP, 2001 ; Kiessling, 2003)

Il est cependant utile de dresser un inventaire des méthodes utilisées et des connaissances acquises dans les différents compartiments du milieu marin. Une revue critique des méthodes recommandées a été récemment publiée par l'UNEP/IOC (Cheshire *et al*, 2009) et par le Groupe *ad hoc* (n°10) pour la mise en œuvre de la Directive Cadre Européenne « Stratégie pour le Milieu Marin ».

### 5.1. SUR LES FONDS

#### Méthodes utilisées :

Les méthodes d'observation et comptage des macro-déchets sur les fonds sont généralement mises en œuvre par des équipes scientifiques disposant de moyens océanographiques ou en association avec les pêcheurs professionnels, ce qui garantit la rigueur de la démarche et la fiabilité des résultats (Galgani *et al*, 2000 ; Stefatos *et al*, 1999).

Ponctuellement, des méthodes simplifiées de comptage ont été utilisées par des pêcheurs professionnels encadrés par le milieu associatif<sup>7</sup>.

Zone d'échantillonnage : plateau continental, canyons et plaine abyssale

Méthode mise en œuvre :

- Dans les petits fonds (- de 40m) observation directe en plongée sous-marine, le long de transects balisés.
- Par chalutage sur le plateau continental lors de campagnes de pêche scientifique. En Méditerranée française, un bon exemple est fourni par le programme MEDITS : lors des campagnes de chalutage annuelles ayant lieu en mai et juin sur le Golfe du Lion et l'Est Corse pour l'évaluation des stocks de poissons, des comptages de déchets récoltés sont réalisés (fiche type d'observation fournie aux opérateurs) sur 90 traits de chalut<sup>8</sup> (Galgani *et al*. 1995b).
- Observations par submersible pour les grands fonds.

<sup>7</sup>[Fiche recensement macro-déchets APPPEM](#)

<sup>8</sup>[J:\macro-déchets\Fiches de collectes données\Observateur4.rtf](#)

Expression : densité en nombre d'objets par unité de surface (Ha ou km<sup>2</sup>), nombre d'objets par km pour les observations en submersible et en plongée, répartis par nature : plastique, verre, métal, engins de pêche, tissus et cuir, etc..

Bancarisation : En cours (LER PAC)

Interprétation : interprétation par rapport à la circulation des masses d'eau, la présence de lignes maritimes et la distance aux grandes agglomérations côtières

Restitution : surtout au travers de publications scientifiques

Diffusion : congrès, colloques, revues de presse scientifique, médias

### **Connaissances acquises :**

Nature : sur les fonds des mers d'Europe, les plastiques, à priori considérés comme des matériaux flottants, représentent cependant plus de 70% des déchets observés. En effet, en raison du « fouling » les objets en plastique finissent par couler après avoir parfois parcouru une distance considérable.

Une quantité significative de matériel de pêche est également retrouvée sur le fond.

Quantités : la densité en macro-déchets est très variable selon les secteurs, de 0 jusqu'à 100.000 objets par km<sup>2</sup>. Les concentrations sont particulièrement importantes le long des lignes maritimes (principalement verre et métal).

Les gisements les plus importants se trouvent en Méditerranée en raison de la densité humaine très forte des pays riverains, des difficultés globales à gérer les déchets, du trafic de ferries et de l'absence de brassage. Les quantités de déchets sont peu importantes sur le plateau continental en raison des courants mais se retrouvent concentrées dans les canyons qui bordent le plateau.

La densité moyenne y est de 30 déchets par hectare avec par exemple des pics de 1500 déchets par hectare au large de Nice et Marseille.

Impact : dans les zones où les densités de déchets sont importantes, il peut y avoir un effet mécanique et physique sur le fond. Dans ces mêmes zones, les déchets sont une gêne considérable pour l'activité de pêche au filet et au chalut (volume de déchets parfois supérieur à 50% dans les chaluts) obligeant les professionnels à de longues opérations de tri.



L'étude par l'Ifremer de la pollution du milieu marin par les macro-déchets a débuté à la fin de l'année 1992 afin d'évaluer les quantités de déchets présents sur le plateau continental français. Ces campagnes avaient ainsi un objectif essentiellement quantitatif. De 1992 à 1998, environ trente campagnes océanographiques ont été effectuées, complétées par des observations par submersibles habités (Cyana et Nautille).



D'autres études sont menées à travers le monde pour quantifier et déterminer la nature et l'origine des déchets gisant au fond des océans : Ecosse, Alaska, Grèce, Californie, Australie, Caraïbes, etc. Ces travaux montrent la prépondérance du plastique (et dans une moindre mesure du métal) dans les échantillons de débris étudiés, ceci étant dû à la large utilisation de ce matériau et de sa faible biodégradation. Les principales sources de pollution varient selon les situations : trafic maritime, activités terrestres, pêche. Certaines campagnes réalisées sur plusieurs années mettent en évidence une aggravation sensible de la situation. Dans le détroit de Sicile (entre la Sicile et la Tunisie), une étude de 1995 montre que la proportion d'échantillons de plancton contenant des déchets est passée de 31,5 % en 1985 à 83,6 % en 1994. (Cannizzaro et al, 1995).

## 5.2. DECHETS FLOTTANTS / AU LARGE

Concernant les déchets flottants, il n'existe que très peu d'évaluations. En effet, compte tenu de l'immensité des surfaces à couvrir pour obtenir des estimations fiables, ces observations sont généralement réalisées par des équipes scientifiques lors de campagnes océanographiques multi-objectifs (comptages de cétacés, d'oiseaux marins, prélèvements de plancton de surface, etc...). Des observations sont également réalisées lors des transits entre différentes zones d'études lors de ces mêmes campagnes. A noter également, quelques initiatives de campagne d'observation par des navigateurs lors de traversées océaniques et de circum-navigation<sup>9</sup>.

### Méthodes utilisées :

Zone d'échantillonnage : mers côtières et zones du large

Méthodes mise en œuvre :

1. Transects à partir de navires océanographiques généralement associés à d'autres programmes d'observation (plancton, mammifères marins) et dans certains cas lors de campagnes dédiées. Observation et comptage visuel avec observateurs placés de chaque côté du bateau. Les comptages s'effectuent sur une bande de 20 à 50m de large. La position GPS du bateau étant notée à chaque observation. La qualité des observations est très dépendante de l'expérience des observateurs et des conditions de mer (Aliani et al., 2003 ; Morris, 1980 ; Thiel 2003).

2. Transects par survol aérien basse altitude (Lecke-Mitchell et Mullin 1997). Observation visuelle (qui peut être complétée par la collecte des déchets flottants à partir de bateaux guidés par les informations fournies par les avions).

3. Suivi par des filets à plancton qui permettent en particulier de compter les petits objets (inférieurs à 2 cm). Les données recueillies sont plus fiables que les observations visuelles mais la surface échantillonnée est généralement limitée.

Expression : Estimation de la largeur du comptage et la distance parcourue. Nombre d'objets au km<sup>2</sup>. Dans certains cas les déchets sont classés en catégories (plastiques, papiers, cartons...).

L'utilisation de filets à plancton permet un comptage et une classification par catégorie détaillée et une expression en km<sup>3</sup>. Par ailleurs, cette approche est la seule utilisable pour compter les déchets présents dans la colonne d'eau.

Bancarisation : En cours (LER PAC)

Interprétation : distribution des macro-déchets par rapport aux courants et aux vents, à la distance à la côte et à la distance des grandes agglomérations, aux facteurs saisonniers.

Restitution : publications scientifiques

Diffusion : presse spécialisée, média

### Connaissances acquises :

Origine : toutes origines pour les déchets flottants au large : bassins versants, navires, décharges urbaines, etc...

Nature : Plastiques essentiellement (80%)

<sup>9</sup> Watch the Waste : [www.watchthewaste.free.fr](http://www.watchthewaste.free.fr)

Quantités : très variables selon les secteurs, la saison, les courants : en Méditerranée Nord Occidentale : de 2 à 25 objets/km<sup>2</sup> (Aliani et al., 2003) . Les études sur d'autres zones océaniques donnent des valeurs du même ordre de grandeur (Barnes et Milnerd, 2005 ; Thiel 2003).

Impact : dans les zones qui présentent de fortes concentrations de déchets flottants, une gêne significative à la navigation peut être occasionnée par le matériel de pêche (cordage, filets) et provoquer des avaries (objets pris dans les hélices). Le stock de plastiques flottants soumis à une dégradation par les UV représente probablement la principale source de micro-plastiques. Les impacts sur la faune (oiseaux, mammifères marins, tortues) par ingestion et étranglement sont bien répertoriés. Les déchets flottants sont également un vecteur important d'introduction espèces invasives qui voyagent fixées sur les plastiques (Aliani et Molcard, 2003)

Coût : les opérations de repérage par avion d'accumulation de déchets au large des côtes touristiques (Catalogne, Côte Basque, Alpes Maritimes) servant à guider les navires dépollueurs avant que les déchets n'arrivent sur les plages représentent des coûts importants pour les collectivités locales par ex : 150 000 € par saison pour les Alpes Maritimes, 100 000 € pour la Côte Basque (Cabinet Wertheimer-CG13, 2002).

### 5.3. A LA COTE / SUR LES PLAGES / PETITS FONDS

Les données concernant les macro-déchets sur les plages, et les petits fonds sont de loin les plus nombreuses et les plus anciennes. En effet, les déchets sur les plages sont les plus visibles et les plus accessibles pour mener des observations. D'autre part, ces observations résultent d'études menées par des équipes scientifiques avec cependant des méthodes diverses (Velandier et Mocogni, 1999 ; Loubersac, 1982) et aussi de très nombreuses associations et d'ONG lors d'action de sensibilisation pour lesquelles la rigueur du protocole et sa mise en œuvre ne sont pas les objectifs premiers. L'importance des données collectées sur les plages par rapport aux autres compartiments reflète également l'évolution récente de cette thématique, considérée pendant longtemps comme une nuisance visuelle et esthétique et qui est désormais regardée comme une véritable pollution globale de l'environnement marin avec des impacts multiples.

#### Méthodes utilisées :

##### 1/ Méthodes utilisées par les équipes scientifiques

Zone d'échantillonnage : plages test, zones rocheuses : les critères de sélection des zones d'échantillonnage recommandés sont les suivants : plage largement ouverte sur la mer ; plage représentative d'une zone urbaine, d'une zone rurale, de zone d'embouchure de fleuve ; pente de la plage faible à modérée ; accès facile aux équipes de suivi ; observations et comptages en dehors de la période de nettoyage.

Méthode mise en œuvre : comptages sur 100 à 1000 m de linéaire ; coordonnées géographiques par GPS, état initial par enlèvement total de tous les déchets observés, fréquence des observations : 2 à 4 fois par an (avec enlèvement total à chaque fois), calcul des flux annuels. Tri par catégorie : plastique, mousse de plastique, tissu, verre et céramique, métal, papier et carton, caoutchouc, bois, autres. Tri détaillé pour chaque catégorie par ex. pour les plastiques : bouchons de bouteille, bouteille < 2l, bouteille >2l, couverts jetables, cercles d'emballages de canettes, emballages nourriture, sacs plastiques, jouets, briquets, filtres de cigarette, seringues, matériel de pêche, etc...

Expression : en nombre, en poids ou en volume. Chaque unité représente une information partielle, l'idéal étant d'utiliser les trois expressions ensemble. Cependant, en pratique une seule unité est retenue dans la plupart des études. Pour des comparaisons dans l'espace ou dans le temps, la même unité doit être conservée.

Bancarisation : plusieurs initiatives pour centraliser les données des observations ont été répertoriées même si aucune base de données au sens propre n'est actuellement opérationnelle. Au niveau mondial, l'enregistrement des données recueillies par International Coastal Clean Up, à partir d'un protocole standardisé, constitue un des exemples les plus significatifs<sup>10</sup>.

Interprétation : en fonction de la fréquentation des plages, des activités pratiquées (baignades, pêche, surf, etc.), conditions météorologiques, proximité des zones urbaines, des embouchures de fleuve, des ports, trafic maritime.

Restitution : publications scientifiques, rapports techniques.

Diffusion : congrès, revue de presse, média, colloques « ouverts ».

##### 2/ Méthodes utilisées par les ONG et le milieu associatif

En France, en Europe et partout dans le monde, de nombreuses associations locales, nationales (Association de la Pêche Professionnelle pour la Préservation de l'Environnement Marin, Longitude 181), européennes (Surfrider Foundation) et internationales (International Coastal

<sup>10</sup> [http://www.oceanconservancy.org/pdf/A\\_Rising\\_Tide\\_full\\_lowres.pdf](http://www.oceanconservancy.org/pdf/A_Rising_Tide_full_lowres.pdf)

Clean Up : USA, Clean Up The World : USA, National Marine Debris Surveillance Program : Canada) réalisent des opérations de nettoyage et de collecte sur les plages des déchets marins et littoraux dans le but de sensibiliser la population.

Les informations sur les catégories de déchets et les quantités recueillies lors de ces journées pourraient être utilisées pour compléter les informations scientifiques. Cependant, chaque organisation utilise sa propre méthode mise en œuvre par des volontaires et des bénévoles. Quelques exemples de fiches de recensement des déchets figurent en Annexe 3. Il n'existe pas de méthode standardisée adoptée par l'ensemble des acteurs et de plus ces opérations sont généralement ponctuelles dans le temps et limitées dans l'espace.

Il serait cependant possible d'améliorer largement la qualité des données en adoptant un protocole unique, par exemple le protocole proposé par l'UNEP concernant une évaluation rapide des macro-déchets sur les plages, simple à mettre en œuvre mais rigoureux et qui nécessite une formation auprès des bénévoles. (Operational Guidelines for Rapid Beach Litter Assessment, UNEP IOC 2009). Ce protocole pourrait également être utilisé par les services municipaux lors des nettoyages de plage en été.

Zone d'échantillonnage : plages les plus fréquentées ou parfois les côtes rocheuses.

Méthode mise en œuvre : comptages sur une longueur de plage mesurée avec un minimum de 100 m. Tri par macroclasse de matériau (au moins cinq : plastique, verre, métal, papier/carton, tissus) et comptage en volume de chaque catégorie. Récolte par catégorie de la totalité des déchets dénombrés sauf les très gros déchets (carcasses de voitures, poutres de bois) laissés sur place et répertoriés. Fréquence des opérations : au moins une fois par an avant la saison touristique.

Expression : principalement en nombre et en volume par catégorie.

Bancarisation : aucune réalisation répertoriée. Tentatives en cours ou prévues de bancarisation (Polmed, Surfriider, Watch the Waste, Odema...)

Interprétation : distance par rapport à une agglomération ou un débouché de fleuve, en prenant en compte des notions de circulation générale.

Restitution : dossiers de presse.

Diffusion : revue de presse, média, colloques « ouverts »

### **Connaissances acquises :**

Les études menées avec des méthodes scientifiques dans le monde concernent généralement des zones très limitées ce qui rend difficile une synthèse à l'échelle régionale. Cependant, l'étude menée avec une méthode complète et précise (OSPAR, 2007) sur la zone OSPAR (Atlantique Nord-Est) de 2001 à 2006 permet, par exemple, d'avoir une image des tendances à moyen terme à large échelle (OSPAR Pilot Project on Monitoring Marine Beach Litter 2007).

Origine : La surveillance des déchets sur les plages permet de connaître les secteurs d'activité économique qui sont les principales sources de déchets dans une région donnée. Mais ce suivi ne renseigne pas sur l'origine géographique des déchets. La répartition géographique des déchets est très influencée par les vents, les courants, et la forme de la côte. Les études associant les observations des déchets sur les plages et les données sur les vents et les courants sont peu nombreuses. Une des voies futures pour interpréter et prédire la distribution des déchets sur la côte pourrait être d'utiliser les résultats des simulations par les modèles hydrodynamiques et météorologiques.

Sur les plages, les déchets proviennent des apports par la mer ou le vent (avec pour origine les activités terrestres et marines), mais la caractéristique principale est la présence de déchets abandonnés directement par les usagers sur les plages, en particulier pendant la période estivale et

qui deviennent éventuellement une source de déchets flottants ou benthiques pour les zones marines adjacentes.

**Nature** : les plastiques représentent environ 75% des déchets dénombrés sur la zone OSPAR. Les déchets sanitaires représentent 7,4 %, le papier et le carton 4,4%, le bois 3%, le tissu 3%, le métal 3% et le verre 2%.

**Quantités** : en moyenne sur 5 ans, pour l'ensemble de la zone OSPAR, le nombre de déchets récoltés annuellement s'élève à 5400 par km de plage (récolte en 4 fois, sur des zones-test de 100m). Sur la période, aucune tendance significative de diminution ou d'augmentation du nombre moyen de déchets n'est observée. Cependant, de grandes variations selon les secteurs et les années ont été enregistrées : par exemple en 2006 sur les côtes françaises atlantiques, les quantités observées s'élèvent à 38 000 par km soit 7 fois plus que la moyenne. Sur les côtes méditerranéennes, les quantités présentes sont en général plus importantes avec des valeurs de 6 000 à plus de 200 000 déchets par km (Barnes et Milnerd, 2005).

**Impact** : pollution visuelle pouvant générer un impact sur la fréquentation des plages les plus touchées avec des conséquences sur l'économie touristique. Risques sanitaires par blessures (morceaux de verres, métal, seringues). Ingestion par les oiseaux marins. Risques pour la sécurité maritime dans les ports ou les déchets (sacs plastiques, cordages, etc..) se retrouvent piégés en grande quantité. Impact environnemental indirect lors des nettoyages mécaniques des plages qui éliminent également les laines de mer végétales (banquettes de Posidonies en Méditerranée) accentuant ainsi les risques d'érosion littorale.

**Coût** : le coût de nettoyage des plages (et parfois des zones rocheuses) réalisés par les communes littorales touristiques peut s'avérer élevé. Il est généralement quasi-quotidien pendant la période estivale (5 m3/km de plage/jour à Marseille en 2007), (Poitou, 2009). Le coût est variable selon les secteurs mais peut atteindre 15 à 50 k€/km/an hors investissement sur les machines de nettoyages. Pour le Royaume Uni, le coût du nettoyage des plages a été estimé à 20 M€ en 2004 (KIMO, 2009).

## 5.4. CONCLUSIONS SUR LES METHODES D'OBSERVATIONS

La conception et la mise en place d'un programme de surveillance dépendent des objectifs à atteindre. Si l'on souhaite mettre en place un programme de gestion visant la réduction des macro-déchets dans le milieu marin, les indicateurs les plus pertinents du programme de surveillance adapté sont :

- Dans le cadre d'un état initial : Le nombre, le poids et le volume par catégorie. Le nombre de catégories doit être le plus détaillé possible. Les catégories principales concernent la nature des objets (plastique, métal etc...) et les catégories détaillées concernent les usages (par exemple pour les plastiques : sacs plastiques, bouteille plastique, coton-tige, poches conchylicoles ...) L'UNEP répertorie 10 catégories principales (Annexe 4) et environ 80 catégories détaillées (Cheshire *et al*, 2009). Ces données serviront à identifier les sources et évaluer les risques ainsi que le coût du nettoyage et du traitement des déchets.

- Dans le cadre d'un programme de surveillance à long terme : idéalement, il faudrait suivre les mêmes indicateurs que dans l'état initial et compte tenu de la fréquence des informations (4 fois par an) on peut limiter les sites suivis par une sélection de zones (retenues en fonction de l'analyse de risques, donc polluées et peut-être également des « zones-test », peu polluées initialement), enregistrer les volumes par catégorie, et restreindre les informations aux catégories principales.

- Le compartiment à suivre en priorité serait d'abord la côte pour sa facilité d'accès et pour sa représentativité du stock et des flux des déchets récents. Ensuite les fonds, pour suivre l'évolution à long terme puisque c'est le devenir ultime de l'essentiel des déchets.

- L'examen des oiseaux marins morts échoués sur les plages apporte des informations sur leur mortalité. Des suivis ont été réalisés depuis de nombreuses années sur les côtes européennes, en particulier pour évaluer l'impact des « marées noires ». De la même manière, l'observation des étranglements et des ingestions de déchets peut être utilisée pour l'estimation du niveau de pollution par les déchets. Dans la zone OSPAR, un indicateur a été développé à partir des quantités de plastiques trouvés dans les estomacs des pétrels arctiques pour estimer des tendances temporelles et des différences régionales en Mer du Nord (Van Franeker et Meijboom, 2002). Cette méthode détermine également un seuil considéré comme un Objectif de Qualité Ecologique. En ce sens, cet indicateur se rapproche beaucoup de ceux requis pour déterminer le Bon Etat Ecologique au sens de la DCSMM (Directive Cadre Stratégie Marine en Mer). La possibilité d'utiliser un indicateur similaire pour d'autres zones représente une voie de recherche intéressante, à condition de trouver des espèces équivalentes sous d'autres latitudes.

## 6. Le Cadre juridique et institutionnel

### 6.1. REGLEMENTATION NATIONALE

*Le cas des macrodéchets : le croisement de plusieurs politiques sectorielles.*

En France et dans la plupart des pays européens, il n'existe pas de réglementation spécifique concernant les macro-déchets en mer, sur le littoral et dans le milieu naturel en général (MFSFD GES, 2009). En effet, la réglementation concerne les déchets, leur production, leur collecte et leur traitement. Or les déchets qui se retrouvent dans le milieu sont justement ceux qui ont échappés volontairement ou accidentellement au circuit normal de collecte et de traitement.

Le flux de déchets qui atteint le milieu marin ne représente qu'un faible pourcentage des quantités de déchets produites annuellement (RAMOGE, 2006). Mais c'est bien l'augmentation continue de la production de déchets et leur persistance liée à leur dégradation très lente qui entraîne une accumulation grandissante dans le milieu marin au point de constituer une réelle préoccupation au niveau mondial (UNCLOS 2005)<sup>11</sup>. La responsabilité des déchets est donc à la fois individuelle et collective et la réglementation correspondante fait partie de la politique sectorielle des déchets. D'autres politiques sectorielles comportent des éléments de réglementation applicables au problème des macro-déchets : la politique de l'eau et la politique de préservation de la nature.

#### 6.1.1. LA POLITIQUE DES DÉCHETS EN FRANCE

**La loi du 15 juillet 1975, complétée en 1992** est intégrée au code de l'environnement par les articles L 541 et suivants, et concerne essentiellement les déchets provenant d'activités menées à terre.

**Concernant la responsabilité des personnes privées** (personnes physiques et personnes morales) :

Cette loi interdit à toute personne privée de jeter ou d'abandonner des déchets sur des terrains publics ou privés. Les déchets produits doivent être obligatoirement déposés dans les dispositifs prévus à cet effet par la collectivité. Cela concerne les déchets ménagers et industriels.

Le non respect de cette disposition est passible d'une contravention prévue par l'article R 632 du Nouveau Code Pénal (35€ pour les personnes privées et 175 € pour les personnes morales).

Dans les ports (code des ports maritimes), l'article R 353-4 prévoit que le non-respect des emplacements prévus pour l'évacuation des déchets est puni d'une amende de 1.500 € maximum.

**Concernant la responsabilité publique :**

Les communes ont l'obligation d'organiser et de mettre en œuvre la collecte et le traitement des déchets (article L 2224 – 13 du code des Collectivités Territoriales).

Il s'agit d'une véritable obligation, c'est-à-dire que le non exercice de cette obligation est susceptible d'engager la responsabilité de la Collectivité. En cas de carence, il appartient au préfet de s'y substituer.

Sur le plan « curatif » les communes ont l'obligation de nettoyer les plages et les zones littorales fréquentées par le public (arrêté du 7 mai 1974). Le maire dispose également d'un pouvoir de police spécial sur la bande des 300 m à partir du rivage.

<sup>11</sup> United Nations Convention on the Law of the Sea



### 6.1.2. LA POLITIQUE DE L'EAU

**La loi sur l'eau du 3 janvier 1992**, intégrée dans le code de l'environnement comporte des dispositions particulières concernant les déchets issus d'activités menées à terre ou en mer.

L'article L 216-6 alinéa 3 réprime le fait de « jeter ou abandonner des déchets en quantité importante dans les eaux superficielles ou souterraines ou dans les eaux de la mer dans la limite des eaux territoriales, sur les plages ou sur les rivages de la mer ». Ces dispositions ne s'appliquent pas aux rejets en mer effectués à partir des navires.

Les peines encourues sont de deux ans d'emprisonnement et 75 000 € d'amende.

Il faut noter que l'application de cette disposition est rendue difficile par l'appréciation de la notion trop vague de « quantité importante ».

Ces dispositions de la loi sur l'eau renforcent la réglementation sur les déchets au niveau de la responsabilité individuelle et s'étendent jusqu'à la zone des 12 milles.

Le préfet maritime, à travers l'action de l'Etat en Mer, a autorité sur cette zone pour constater les infractions. A noter que la responsabilité collective pour le nettoyage des plans d'eau n'est pas clairement définie, sauf dans le cas de pollution accidentelle issue d'un accident de navire (Plan Polmar).

### 6.1.3. LA POLITIQUE DE PROTECTION DE LA NATURE

La première loi française spécifique à la protection de l'environnement est celle du 10 juillet 1976 (76-629) ; auparavant, on se référait à la loi de 1930 (sites, perspectives, paysages), du Code Rural (chasse et pêche).

Le droit français de l'environnement procède dans sa plus grande partie de la construction juridique européenne, à base de directives (en 1973 le premier programme d'actions pour l'environnement, en 1979 la directive « oiseaux », en 1992 la directive « habitats » prévoyant entre autres la mise en place d'aires marines protégées : réseau Natura 2000), dont certaines reprennent les obligations souscrites dans cadre de conventions internationales, comme par exemple Ramsar ou Biodiversité.

Une liste limitative d'espèces strictement protégées est intégrée dans le Nouveau Code Rural (1989). Par exemple, en Méditerranée, cette liste comprend l'herbier de posidonie, les tortues marines et les mammifères marins.

Toute atteinte délibérée ou accidentelle à ces espaces ou à ces espèces protégées peut faire l'objet de sanctions. (Article L. 218-73 du code de l'environnement)

« Est puni d'une amende de 22 500 € le fait de jeter, déverser ou laisser écouler, directement ou indirectement en mer ou dans la partie des cours d'eau, canaux ou plans d'eau où les eaux sont salées, des substances ou organismes nuisibles pour la conservation ou la reproduction des mammifères marins, poissons, crustacés, coquillages, mollusques ou végétaux, ou de nature à les rendre impropres à la consommation ».

Cette réglementation concerne donc les conséquences éventuelles sur les écosystèmes marins de l'accumulation des déchets en mer. Cependant ces dispositions sont générales à toute forme de pollution et ne s'appliquent pas spécifiquement aux déchets solides.

Elle s'applique jusqu'à la limite des eaux territoriales (12 milles).

## 6.2. REGLEMENTATION INTERNATIONALE

Les conventions internationales dans les eaux territoriales et au-delà concernent essentiellement les rejets issus des navires (plaisance, pêche, commerce).

La France a ratifié les trois principales conventions relatives aux déchets en mer : la Convention MARPOL et son annexe V, la convention de Londres et la convention de Bâle, ainsi que la Convention de Barcelone.

### 6.2.1. LA CONVENTION MARPOL (73/78)

Elle interdit dans son annexe V (pour les navires de plus de 200 tonneaux ou transportant plus de 10 passagers) le rejet en mer des plastiques et limite le rejet des autres types de déchets à partir des navires.


Elle désigne également des « zones spéciales » dans lesquelles seul le rejet de déchets alimentaires est autorisé et uniquement à plus de 12 milles des côtes.

La Méditerranée et l'Atlantique Nord Est sont classées en « zones spéciales », ce qui représente l'ensemble des côtes françaises.

L'application par la France de la Convention MARPOL est particulièrement stricte puisque la loi du 9 mars 2004 (dite loi PERBEN II) et la loi du 1er août 2008 prévoient qu'"est puni d'un an d'emprisonnement et de 200.000€ d'amende le fait, pour tout capitaine ou responsable à bord d'un navire, de se rendre coupable d'infractions aux dispositions des règles 3, 4 et 5 de l'annexe V, relatives aux interdictions de rejets d'ordures, de la convention MARPOL."

**Résumé des dispositions de la Convention MARPOL** (Source tableau : Armateurs de France)

#### DISPOSITIONS LÉGALES CONCERNANT LE REJET DES ORDURES A LA MER

TYPE DE DECHETS	Hors zones spéciales	A l'intérieur des zones spéciales **	
Plastiques (y compris cordages et filets de pêche en fibre synthétique, et sacs à ordures en matière plastique)	<b>Rejets interdits</b> 		
Fardage, matériaux de revêtement et d'emballage qui flotteraient			> 25 milles des côtes
Papier, chiffons, verre, métal, bouteilles, vaisselle et matériaux similaires			> 12 milles
Tous autres déchets sous forme broyée (papiers, chiffons, verre, etc.) *			> 3 milles
Rejets alimentaires	> 12 milles		
Rejets alimentaires sous forme broyée *	> 3 milles	> 12 milles	
Déchets mélangés refusés	***		

\* Les déchets broyés doivent pouvoir passer dans un tamis dont les mailles sont inférieures à 25 mm.

\*\* La réglementation sur les rejets en mer dans les zones spéciales sera appliquée conjointement avec Marpol V(4)(b), Annexe V.

\*\*\* Lorsque les déchets sont mélangés à d'autres substances nocives, la réglementation la plus contraignante sera appliquée.

### 6.2.2. LA CONVENTION DE LONDRES (1972)

Elle est complétée par le Protocole de 1996, concerne les déchets issus d'activités menées à terre (déchets industriels, déchets de matériaux de dragage des ports, etc...) chargés sur les navires et destinés à être rejetés en mer, à la différence de la convention MARPOL qui concerne les déchets produits par les navires dans leur fonctionnement normal.

Le protocole de 1996 dresse une « liste blanche » des produits qui sont seuls autorisés à être rejetés, tous les autres produits étant interdits de rejet en mer (liste blanche : déblais de dragage, boues d'épuration, déchets de poisson, navires et plates-formes, matières géologiques inertes, inorganiques (par exemple déchets miniers), matières organiques d'origine naturelle, objets volumineux constitués principalement de fer, d'acier et de béton, et flux de dioxyde de carbone provenant des processus de captage du dioxyde de carbone aux fins de séquestration).

Cette liste limitée signifie que les rejets de déchets ménagers sont interdits (plastique, verre, papier, carton etc...). Chaque rejet est soumis à une autorisation particulière de la part du Bureau de la Convention qui tient compte des impacts éventuels sur le milieu marin.

### 6.2.3. LA CONVENTION DE BÂLE (1992)

Elle concerne le contrôle des mouvements transfrontière des déchets dangereux, afin de limiter les risques de pollution accidentelle ou intentionnelle. Les déchets ménagers et leurs résidus d'incinération font partie des produits concernés par la convention. Les sanctions relèvent de la compétence de chaque état.

### 6.2.4. LES CONVENTIONS DES MERS RÉGIONALES DU PNUE (PROGRAMME DES NATIONS UNIES POUR L'ENVIRONNEMENT)

Il s'agit de Conventions regroupant les pays riverains d'une région maritime dont les Parties Contractantes s'engagent sous l'égide du PNUE à coopérer pour protéger le milieu marin commun et ses ressources en fixant des objectifs environnementaux et en éditant des normes et des lignes directrices communes. Ces dispositifs ont un caractère contraignant pour les pays signataires mais ne sont pas assortis de sanctions en cas de non respect qui relève de la compétence de chaque état. Un levier incitatif existe cependant à travers les soutiens financiers qui sont conditionnés par le respect des engagements et des actions prévues.

La plupart de ces conventions régionales ont adopté un protocole de lutte contre la pollution issue des activités menées à terre et plusieurs dont celles concernant l'Atlantique Nord-Est, la Méditerranée et la Mer Noire ont adopté des protocoles régulant les rejets en mer par les navires. Ces protocoles ont alimentés l'Initiative Globale sur les Déchets en Mer du PNUE.

Par ailleurs, l'Assemblée Générale des Nations Unies a adoptée en 2005 une résolution (GA/RES/60/30) concernant la Loi sur la Mer (UNCLOS) qui incite fortement les Etats Membres à poursuivre les recherches et les observations sur les déchets en mer, à intégrer ce problème dans les stratégies nationales sur l'environnement et à coopérer avec l'industrie et la société civile pour la réduction des déchets. Cette résolution montre la préoccupation actuelle concernant cette pollution au niveau mondial.

#### ➤ La Convention de Barcelone pour la protection de la Méditerranée

Signée en 1976 par les pays riverains, dont la France, et complétée en 1995 par différents protocoles. Les protocoles sur la pollution tellurique et sur les rejets des navires concernent les macro-déchets littoraux et marins. La mise en œuvre de la Convention de Barcelone est confiée au Plan d'Action pour la Méditerranée (PAM) basé à Athènes qui coordonne le programme de surveillance régional de la pollution marine : MEDPOL. Le PAM a publié un document sur les « Lignes directrices sur la gestion des détritiques côtiers pour la région méditerranéenne »

(PNUE/PAM, 2004) et un état des lieux de la pollution par les macro-déchets en Méditerranée (PNUE/PAM/MEDPOL, 2009).

➤ **La Convention OSPAR pour l'Atlantique Nord-Est**

Signée en 1992 par 15 pays riverains de la région dont la France, la Convention OSPAR a adopté un protocole contre la pollution tellurique et contre la pollution par les navires. La mise en œuvre de cette convention est confiée à la Commission OSPAR, structure intergouvernementale, en collaboration avec le Programme du PNUE sur les Mers Régionales. La Commission OSPAR a publiée de nombreuses recommandations concernant les macro-déchets, y compris sur les méthodes d'observations. Un état des lieux de cette thématique est également intégré dans les rapports réguliers de la Commission. (OSPAR, 2009).

➤ **HELCOM Convention**

Signée en 1974 par huit pays riverains de la Mer Baltique, la convention d'Helsinki a pour objectif la protection du milieu marin contre toute forme de pollution.

Concernant les macro-déchets, Helcom a proposé une harmonisation des méthodes d'observation et de recensement des données le long des côtes de la Mer Baltique afin de produire des informations comparables. Les données existantes collectées par les différents pays et les ONG ne montrent pas de tendances claires, ni à la diminution, ni à l'augmentation des quantités de déchets trouvés sur les côtes.

Helcom a également mis en œuvre une stratégie à partir d'incitation économique pour diminuer à la source les déchets générés par les navires.

➤ **Black sea commission**

Signée en 1992, la Convention de la Mer Noire regroupe les six pays de la région avec comme pour les autres conventions régionales, un objectif de lutte contre la pollution du milieu marin. Comme pour d'autres sources de pollution, il faut noter que la Mer Noire reçoit les apports de grands fleuves tels que le Danube, le Dniepr, le Don ...etc. En 2007 seulement, la Convention de la Mer Noire a adopté un plan de lutte stratégique contre les macro-déchets.

### 6.3. CONCLUSIONS SUR LA PARTIE JURIDIQUE

L'examen du contexte juridique et institutionnel montre que l'arsenal juridique existe même si la réglementation couvre plusieurs politiques sectorielles et ne comporte pas de dispositif spécifique aux macro-déchets littoraux et marins (Wertheimer, 2002 ; Poitou, 2004). La réglementation nationale est relayée en mer par la réglementation internationale avec des niveaux de sanctions significatifs.

Au niveau individuel, il existe un principe de responsabilité interdisant le rejet de déchets dans la zone littorale, assorti de sanctions pouvant aller des contraventions à de véritables sanctions pénales.

Au niveau collectif, il existe une obligation d'assurer la collecte et le traitement des déchets à la source et également une obligation d'agir pour nettoyer la zone littorale en cas de présence de macro-déchets.

Cependant, l'application de cette réglementation est compliquée par la difficulté à démontrer la responsabilité des personnes privées ou morales en cas de pollution par les déchets, sauf dans les cas de flagrants délits. Par ailleurs, la responsabilité collective, tant au niveau préventif que

curatif est limitée par la faiblesse des moyens en personnels et des moyens financiers, en particulier pour les petites communes littorales.

Une coordination dans l'application des politiques publiques et une simplification des réglementations foisonnantes serait nécessaire pour une meilleure efficacité de cet arsenal juridique. La prise de conscience croissante des décideurs et du public de l'importance du problème des macro-déchets devrait orienter les décisions dans ce sens.

#### **DES ACTIONS INCITATIVES COMPLÉMENTAIRES À L'ARSENAL JURIDIQUE.**

L'essentiel des actions incitatives mises en place dans le cadre de la politique des déchets, par exemple Eco-emballages ou Adelphe<sup>12</sup>, vise à améliorer le recyclage et le traitement ou à diminuer les quantités de déchets à la source mais ne concerne pas spécifiquement l'amélioration du rendement de la collecte et la réduction des « fuites » vers le milieu naturel.

Les campagnes de sensibilisation du grand public représentent des actions incitatives pour réduire la génération directe des macro-déchets par la prise de conscience et la responsabilisation individuelle (cf. Exemples d'approches et d'opérations concrètes : chapitre 4.1.2).

D'autres approches incitatives basées sur les choix économiques des individus sont désormais proposées pour la protection de l'environnement en accompagnement des dispositifs réglementaires (Ten Brink et al., 2009). Elles concernent par exemple :

- la fixation de montants d'amendes pour la dissuasion à l'infraction sur les déchets,
- la mise en place de consignes rémunérées,
- l'application de taxes sur les producteurs d'emballages dont le produit serait directement affecté au nettoyage du littoral,
- la rétribution des pêcheurs qui collectent et ramènent à terre les déchets,
- des taxes de séjours touristiques et des coûts de parking en bord de mer directement affectés au nettoyage du littoral.

Chacune de ces propositions, ou leur combinaison, devra être examinée et arbitrée au niveau local en fonction des activités génératrices de déchets sur chaque zone, des catégories de déchets présentes sur le littoral et du modèle économique acceptable par les acteurs locaux.

---

<sup>12</sup> Sociétés agréées par les pouvoirs publics, créées à la suite du décret d'avril 1992 concernant le recyclage des déchets d'emballages. Ces entreprises collectent les taxes auprès des producteurs d'emballages (signalés par le logo « point vert ») et aident les collectivités à améliorer la collecte, le recyclage et la valorisation des emballages. <http://www.ecoemballages.fr/> ; <http://www.adelphe.fr/>

#### 6.4. TABLEAU DE SYNTHESE DES REGLEMENTATIONS NATIONALES ET INTERNATIONALES RELATIVES AUX DECHETS MARINS

				Réglementation		Origine des déchets	Infraction	Responsabilité	Sanction	Constat	Territoires de compétence	Règles de compétence
Réglementation Nationale	Politique des déchets	Loi 15 juillet 1975, complétée en 1992	Responsabilité des personnes privées (physiques et morales)	Code Environnement	Art. 541 et suivants	Déchets provenant d'activités menées à terre	Interdiction de jeter ou d'abandonner des déchets	Privée	Nouveau Code Pénal Art R 632 35€personne privée 175€personne morale	A terre, sur le littoral, toute autorité de police.	littoral	Tribunal Correctionnel du lieu de l'infraction ou du lieu où réside l'auteur de l'infraction (article L218-56 Code de l'environnement).
				Code Ports Maritimes		Déchets provenant d'activités menées à terre	Non respect des emplacements prévus pour l'évacuation des déchets	Privée	Art. R 353-4 1500€maximum	A terre, sur le littoral, toute autorité de police.	littoral	Tribunal administratif
			Responsabilité des personnes publiques	Code des collectivités territoriales	Art. L 2224-13	Déchets provenant d'activités menées à terre	Obligation d'organiser et mettre en œuvre la collecte et le traitement des déchets	Publique	Engage la responsabilité de la collectivité. En cas de carence, substitution du Préfet	A terre, sur le littoral, toute autorité de police.	littoral	Tribunal administratif
				Code des collectivités territoriales	Arrêté du 7 mai 1974	Déchets issus d'activités menées à terre ou en mer, à l'exception des rejets en mer à partir de navires	Obligation de nettoyer les plages et les zones littorales	Publique	Engage la responsabilité de la collectivité. En cas de carence, substitution du Préfet	A terre, sur le littoral, toute autorité de police. En mer, police de l'eau + Préfet Maritime (Action de l'état en mer)	Jusqu'aux 300 m	Tribunal administratif
	Politique de l'Eau	Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992		Code Environnement	Art. L 216 – 6 Alinéa 3	Déchets issus d'activités menées à terre ou en mer, à l'exception des rejets en mer à partir de navires	Interdiction de jeter ou abandonner des déchets en quantité importante dans les eaux superficielles ou souterraines ou dans les eaux de la mer dans la limite des eaux territoriales, sur les plages ou sur les rivages de la mer	Privée	2 ans d'emprisonnement 75000€d'amende	A terre, sur le littoral, toute autorité de police. En mer, police de l'eau + Préfet Maritime (Action de l'état en mer)	Jusqu'aux 12 milles	Tribunal Correctionnel du lieu de l'infraction ou du lieu où réside l'auteur de l'infraction (article L218-56 Code de l'environnement).
	Politique de protection de la Nature	Réglementation nationale issue de la Directive Européenne de 1992 (Directive Habitats). Mise en place d'aires marines protégées. Liste limitative d'espèces strictement protégées intégrée.		Code Environnement	Art. L 218 - 73	Déchets issus d'activités menées à terre ou en mer, à l'exception des rejets en mer à partir de navires	Toute atteinte délibérée ou accidentelle aux espaces ou espèces protégées : le fait de jeter, déverser ou laisser écouler, directement ou indirectement en mer ou dans la partie des cours d'eau, canaux ou plans d'eau où les eaux sont salées, des substances ou organismes nuisibles pour la conservation ou la reproduction des mammifères marins, poissons, crustacés, coquillages, mollusques ou végétaux, ou de nature à les rendre impropres à la consommation.	Privée	22500€	A terre, sur le littoral, toute autorité de police. En mer, police de l'eau + Préfet Maritime (Action de l'état en mer)	Jusqu'aux 12 milles	Tribunal Correctionnel du lieu de l'infraction ou du lieu où réside l'auteur de l'infraction (article L218-56 Code de l'environnement).

		Réglementation		Origine des déchets	Infraction	Responsabilité	Sanction	Constat	Territoires de compétence	Règles de compétence
<b>Réglementation Internationale</b>	<b>Convention MARPOL</b>	Code Environnement	Articles L218-10 à L218-24 du Code de l'environnement (tels que modifiés par la loi du 9 mars 2004 et la loi du 1 août 2008).	Rejets en mer à partir de navires. Déchets produits par les navires dans leur fonctionnement normal.	Interdit dans son annexe V (pour les navires de plus de 200 tonneaux ou transportant plus de 10 passagers) le rejet en mer des plastiques et limite le rejet des autres types de déchets à partir des navires. Désigne également des « zones spéciales » (Méditerranée et Atlantique Nord Est) dans lesquelles seul le rejet de déchets alimentaires est autorisé et uniquement à plus de 12 milles des côtes.	Privée	Un an d'emprisonnement et 200 000€ d'amende.  Ces sanctions ont vocation à s'appliquer pour les rejets en eaux intérieures, mer territoriale, ZEE, et Haute-Mer. Cependant, lorsque les infractions ont été commises au-delà de la mer territoriale, seules les peines d'amendes peuvent être prononcées, et non les peines d'emprisonnement (article L218-22 Code de l'environnement).	Les personnes pouvant constater les infractions aux obligations MARPOL sont énumérées en <b>Annexe 5</b>	Eaux intérieures Mer territoriale (jusqu'aux 12 milles)  ZEE (200 milles)  Haute Mer	Tribunal Maritime spécialisé (3 en France) TGI du Havre pour Manche-Mer du Nord TGI de Brest pour zone Atlantique TGI de Marseille pour Méditerranée  TGI de Paris en cas de grande complexité  TGI de Paris  TGI de Paris
	<b>Convention de Londres</b>	Code Environnement	L218-42 à L218-57	Déchets issus d'activités menées à terre, chargés sur les navires et destinés à être rejetés en mer. Déchets classés en trois catégories selon leur nocivité : - immersion totalement interdite : par exemple, le mercure, les plastiques persistants, les déchets « fortement radioactifs » - - immersion subordonnée à un « permis spécifique » délivré cas par cas : par exemple, l'arsenic, les cyanures, les pesticides, les conteneurs, les déchets volumineux - immersion subordonnée à un « permis général » délivré une fois pour toutes : parmi eux, les déchets « faiblement radioactifs ».	Immersion, à savoir tout déversement délibéré de substances ou matériaux dans la mer. Il faut remarquer la nécessité que le déversement en mer ait été intentionnel. Il faut que celle-ci ait été effectuée « au moyen ou à partir d'un navire, d'un aéronef, d'une plate-forme ou d'un autre ouvrage placé en mer ».	Privée	2 ans d'emprisonnement et 18.000 € d'amende.  Si l'une des infractions a été commise sur ordre du propriétaire ou de l'exploitant du navire, aéronef, plate-forme ou autre ouvrage, ce propriétaire ou cet exploitant est puni du double des peines prévues audit article.  Lorsque l'infraction a lieu dans la ZEE française, seules les amendes pourront être prononcées, à l'exclusion des peines d'emprisonnement.	Les personnes pouvant constater les infractions aux obligations de la Convention de Londres sont énumérées en <b>Annexe 6</b>	Eaux intérieures Mer territoriale (jusqu'aux 12 milles) ZEE (jusqu'aux 200 milles) Les auteurs de la convention souhaitent également une coopération des Etats Parties afin d'une mise en œuvre effective de la convention, y compris en haute-mer (Art. VII. 3).	Le manquement aux obligations de la Convention de Londres est constitutif d'un délit. En conséquence, le Ministère Public sera à l'origine des poursuites, et les sanctions seront prononcées par le Tribunal Correctionnel du lieu de l'infraction ou du lieu où réside l'auteur de l'infraction (article L218-56 Code de l'environnement).
	<b>Convention de Bâle</b>		Cette convention a été publiée en France par un décret du 27 août 1992, et a été transposée en droit communautaire par le Règlement CE n°259/93 du 1er février 1993 (publié au JOUE L30 le 6 février 1993).	Contrôle des mouvements transfrontière des déchets dangereux et de leur élimination, afin de limiter les risques de pollution accidentelle ou intentionnelle.	Chaque Etat contractant (d'importation ou d'exportation) « interdit à toute personne relevant de sa compétence nationale » d'effectuer un mouvement transfrontière sans notification préalable aux Etats concernés ou malgré l'interdiction opposée par l'un de ses Etats, considère que le trafic illicite de déchets constitue une infraction pénale » et « adopte les lois nationales voulues pour interdire et réprimer sévèrement le trafic illicite ».	Privée	Emprisonnement de 2 ans au plus, une amende maxima de 100 000 euros et diverses peines complémentaires.	Etats concernés	Les notions d'eaux intérieures, mer territoriale ou ZEE ne figurent pas dans la convention de Bâle, dans la mesure où cette convention a pour objet le contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux et de leur élimination. Afin de respecter leurs obligations, les Etats doivent considérer le trafic illicite de déchets dangereux ou d'autres déchets comme une infraction pénale.	

## 6.5. UN NOUVEAU CONTEXTE POLITIQUE

Bien que des études sur le sujet aient été menées depuis près de 30 ans, le nouveau contexte sociétal et législatif placent les macro-déchets en thématique émergente. Ce problème, qui n'était considéré qu'en terme d'impact esthétique, de gêne visuelle, est maintenant pris en compte comme un réelle question de pollution massive, globale et persistante.

Jusqu'à présent, les mesures visant à protéger l'environnement marin étaient élaborées secteur par secteur, avec pour effet un manque de cohérence entre les politiques, les lég

islations, les programmes et les plans d'action au niveau régional, national, européen et international.

Il faut maintenant prendre en compte les éléments de réactivation que sont (initiative européenne) la **DCSMM** (Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin) et (initiative nationale) le **Grenelle de l'environnement et le Grenelle de la Mer**.

### 6.5.1. DCSMM (DIRECTIVE EUROPEENNE CADRE STRATEGIE POUR LE MILIEU MARIN)

La **DCSMM**, approuvée le 17 juin 2008, est entrée en vigueur le 15 juillet 2008

Elle constitue une avancée majeure en matière d'approche intégrée des mers et des océans et définit, pour la première fois, une politique globale de protection de l'environnement marin, axée sur les écosystèmes (intégration notamment des activités anthropiques et de leurs impacts) et les habitats (dont des zones marines protégées). Elle introduit également la notion fondamentale de bon état écologique pour le milieu marin (BEE).

Plusieurs **points forts** de cette directive méritent d'être soulignés :

- son approche par objectif, avec l'engagement des Etats Membres d'atteindre ou de maintenir le BEE d'ici 2020. Cette notion est définie à partir d'un jeu très complet de descripteurs et en référence aux pressions et impacts sur le milieu ;
- son emprise spatiale, puisque la Directive s'applique aux trois millions de km<sup>2</sup> de la zone marine sous juridiction des états européens (à l'exception des DOM pour la France) ;
- son approche par région ou sous-région marine fera interférer les états membres riverains d'une même entité géographique dans le cadre d'une gestion intégrée partagée prenant en compte les usages, les ressources et le patrimoine naturel.
- La directive associe la gouvernance, l'expertise scientifique et les parties prenantes, y compris les organisations non gouvernementales, à toutes les étapes du processus. Elle enjoint formellement aux Etats de coopérer entre eux ainsi que dans le cadre des Conventions des mers régionales pour élaborer les étapes successives (évaluation de l'état initial, bon état écologique, programmes de surveillance, programmes de mesures).

**Les objectifs :**

1- Assurer la protection et la conservation et éviter la détérioration des écosystèmes marins. Là où une forte dégradation aura été observée, le fonctionnement des écosystèmes devra être rétabli à travers la restauration des processus et de la structure de la biodiversité.



2- Prévenir et éliminer progressivement la pollution.

3- Maintenir à un niveau qui soit compatible avec la réalisation du bon état écologique, la pression des activités humaines (pêche, utilisation de services divers...) sur le milieu marin. Les écosystèmes doivent pouvoir présenter une résilience suffisante afin de mieux réagir aux divers changements de la nature et des hommes, tout en permettant une utilisation durable du milieu pour les générations futures (Politique Commune des Pêches par exemple).

La stratégie pour le milieu marin promeut donc une approche écosystémique englobant aussi bien l'aspect écologique (milieu physique, chimique et biologique) qu'économique (pêche, pression de l'homme sur le milieu). Elle contribue aussi à la gestion intégrée des zones marines.

Pour mettre en place cette Directive Cadre Stratégie Marine en Mer, les états ont à disposition 11 critères ou descripteurs qualitatifs du B.E.E. Le descripteur n° 10 concerne les macro-déchets (Annexe 2) : « Les propriétés et les quantités de déchets marins ne provoquent pas de dommages au milieu côtier et marin », le thème ayant été présenté comme une des onze priorités.

### **Le calendrier**

2010

Transposition de la Directive dans le droit interne des états membres.

Caractérisation des 11 descripteurs du Bon Etat Ecologique.

Normes et critères méthodologiques.

2012

Achèvement de l' Evaluation initiale : état, pressions, impacts, usages, coûts des dégradations.

Définition du Bon État Écologique incluant analyses des impacts des activités humaines.

Définition des objectifs environnementaux et des indicateurs associés (au niveau des régions et sous -régions).

2014 Elaboration et Mise en oeuvre d'un programme de surveillance pour l'évaluation.

2015 (au plus tard)

Elaboration d'un programme de mesures (en terme d'actions) pour parvenir au bon état écologique.

2016 (au plus tard)

Démarrage opérationnel du programme de mesures.

2020 (au plus tard)

Atteinte du «Bon Etat Ecologique» : 1er rapport d'évaluation présenté par la Commission (tous les 6 ans ensuite)

Pour la mise en oeuvre de la DCSMM, et pour harmoniser les choix techniques entre les Etats membres, des groupes de réflexion réunissant les experts les plus concernés sur chaque problématique, ont été mis en place.

### **6.5.2. MSFD GES TASK GROUP 10 (MARINE STRATEGY FRAMEWORK DIRECTIVE GOOD ENVIRONMENTAL STATUS GROUPE DE TRAVAIL 10 )**

Le MSFD GES Task Group 10 concerne spécifiquement les macro-déchets. Les douze experts ont rendu leurs conclusions arbitrées sous forme de rapport en février à Bruxelles.

Quatre indicateurs ont été proposés : les déchets sur les plages ; les déchets à la mer (flottants et sur les fonds) ; les mesures de l'impact (ingestion par les oiseaux) ; les microparticules et les produits de leur dégradation.

Il s'agit bien dans un premier temps de dresser un état initial. Avec une première étape qui consiste à identifier et préconiser des voies de recherche de base pour améliorer les connaissances sur les macro-déchets et proposer des recommandations sur la mise en place des méthodes d'observations et leur normalisation. Ce groupe d'experts est présidé par F. Galgani (Ifremer).

Concernant les voies de recherche futures, le Groupe a retenu les thèmes suivants :

- Les impacts sur la faune et la flore marine (estimation quantitative)
- Les processus de dégradation et de vieillissement en mer
- Etude des microparticules issues des déchets
- Etude des contaminants chimiques associés aux déchets (polluants constitutifs libérés par la dégradation)
- Les facteurs influençant la distribution et la densité de déchets en mer (anthropiques, hydrodynamiques, géomorphologiques) etc...
- La normalisation des méthodes et la détermination des seuils pour l'atteinte du BEE
- L'évaluation de l'impact socio-économique.

Le Groupe a fixé comme objectif général la diminution significative et mesurable de 10% par an.

Les indicateurs permettant de renseigner les 11 descripteurs seront précisés par une décision de la Commission, prise en application de l'article 25 du texte et soumise à l'approbation du Parlement Européen dans le cadre du processus de co-décision ; elle est attendue pour l'été 2010.

### 6.5.3. LE GRENELLE DE L'ENVIRONNEMENT ET LE GRENELLE DE LA MER

Lancé le 6 juillet 2007, le Grenelle de l'Environnement renforce certaines dispositions de la DCE et appuie la Stratégie Marine. Il fixe notamment comme objectif ambitieux pour 2015, la mise en place d'un programme de mesure pour atteindre le bon état écologique pour les 2/3 des masses d'eau de surface.

Le Grenelle de la Mer, annoncé le 27 février 2009, par Jean-Louis Borloo, complète les engagements du Grenelle Environnement concernant la mer et le littoral et couvre un champ plus large sur la thématique de la mer et sur la contribution au développement d'activités durables en mer. A la différence de la directive DCSMM précitée, les réflexions ont porté sur l'ensemble des milieux marins placés sous la juridiction de la France, en particulier ultramarins (« Archipel France »).

Le Grenelle de la Mer devrait aboutir in fine à une loi d'orientation sur la mer. Elle intégrera la nouvelle réforme des services de l'Etat en mer qui vise à une organisation cohérente et coordonnée par façade maritime.

#### **Vers un plan de réduction des macro-déchets.**

L'article 30 du projet de loi de programme relatif à la mise en œuvre du **Grenelle de l'Environnement** (juillet 2007), adopté en 1ère lecture par l'Assemblée Nationale et le Sénat stipule que toutes les mesures seront mises en œuvre pour renforcer la lutte contre les pratiques illégales, réduire à la source et prévenir les pollutions maritimes, y compris les macro-déchets et déchets flottants, les dégazages et déballastages, et les espèces exotiques envahissantes,

notamment dans les zones portuaires et les zones de protection écologique. Des mesures seront également prises pour réduire l'impact sur la mer des activités humaines venant du continent.. Rappelons en effet qu'environ 70% des déchets retrouvés dans les mers et sur le littoral sont d'origine terrestre et de provenances diverses : abandons sur le littoral, rejets dans les ports, décharges, activités domestiques, agricoles et industrielles, trafic maritime, résidus de matériel de pêche... Ces déchets sont drainés, via les bassins versants, vers la mer.

Dans le cadre du **Grenelle de la Mer**, le groupe de travail piloté par l'association Robin des Bois a remis le 7 mai 2009 son rapport et présenté 65 recommandations pour un plan coordonné de réduction des macro-déchets flottants ou échoués dans les fleuves, les ports, le littoral et en mer.

Les trois tables rondes finales du Grenelle de la Mer qui se sont tenues en juillet 2009 ont permis d'entériner une série de mesures parmi lesquelles le plan développé ci-dessous de réduction et de gestion des macro-déchets et déchets flottants échoués dans les fleuves, les ports, le littoral et en mer, élaboré par le comité opérationnel n° 22 « Déchets » du Grenelle de l'environnement.

### **Engagements du Grenelle de la Mer 10 et 15 juillet 2009**

Il est proposé de mettre en oeuvre toutes ses préconisations en dégageant les financements nécessaires. En particulier :

- Clarifier le régime de responsabilité, le statut juridique du macro-déchet et des pollutions induites, mettre en cohérence les sanctions applicables et modifier l'article L216-6 en supprimant la mention « quantités importantes ».
- Alerter les autorités de police pour que les sanctions applicables à chaque abandon illégal de déchets soient appliquées avec la même diligence que celles relatives au stationnement des véhicules.
- Lors de grands évènements itinérants, inscrire dans les dossiers d'organisation et d'autorisation des plans de prévention et de gestion des déchets.
- Généraliser les actions volontaires de retour à terre des déchets collectés dans les engins de pêche pendant les actions de pêche, encadrer les modalités de récupération et de stockage à bord et adapter en conséquence les modalités de réception et de transit des déchets ramenés à quai.
- Réfléchir à la conversion des journées de ramassage, en journée de sensibilisation et d'explication sur le terrain des mécanismes techniques, océaniques et comportementaux aboutissant à la présence de déchets comme les brosses à dents ou les sachets de bonbons sur les plages et intégrer les observations quantitatives et qualitatives des équipes dans les banques de données sur les macro-déchets.
- Nettoyer les zones d'accumulation dans les cours d'eau en les inscrivant dans tous les SDAGE, SAGE, contrats de rivière, plans départementaux d'élimination des déchets ménagers et assimilés.
- Alerter par des actions d'information du Ministère de l'Education Nationale, de l'Association des Maires de France ou autre autorité des risques environnementaux et juridiques des lâchers de ballons.
- Pour le confortement des rives, employer des membranes exclusivement composées de fibres végétales. Quand l'emploi de géotextiles synthétiques est considéré comme nécessaire par les organismes compétents, veiller à ce qu'ils soient régulièrement remplacés ou entretenus pour éviter leur fragmentation dans le milieu naturel.
- Développer un suivi quantitatif et qualitatif spécifique aux petits déchets comme les granulés de plastique, paillettes, petits fragments de dégradation des emballages sur certains sites d'accumulation littoraux représentatifs en collaboration avec les scientifiques nationaux ou internationaux ou représentants des industries intéressées et en mer.
- Exercer des surveillances analogues sur les sites de production industrielle en relation avec les Agences de l'Eau et les DREAL et au débouché des émissaires.

- Par voie réglementaire, rendre obligatoire la mention ou le logo « interdiction de jeter dans les toilettes » de manière visible, compréhensible et systématique sur les emballages des tampons hygiéniques, des cotons-tiges, des lingettes jetables, et de tout autre bien de consommation susceptible de se retrouver dans l'environnement en raison de sa petite taille et de sa flottabilité.
- Les mégots de cigarettes sont un indicateur mondial de la pollution du littoral et l'interdiction de fumer dans les lieux publics les a multipliés dans les réseaux pluviaux. Inciter voire imposer si nécessaire aux commerçants, gestionnaires d'immeubles de bureau et aux communes l'installation des cendriers sur la voie publique et réaliser des actions d'information à destination des fumeurs.
- Définir le statut du métier d'agent du littoral et des milieux aquatiques en l'intégrant dans les réseaux d'observation et de surveillance scientifique en vue de le valoriser.
- Intégrer les macro-déchets dans les enjeux prioritaires et constants de la Convention de Barcelone, de l'Union pour la Méditerranée, du MEDPOL et de toute autre convention, accord, protocole ou programme régional en Méditerranée et applicable aux collectivités de l'outre-mer.
- Faire en sorte que la France promeuve l'amendement 93 à la convention sur la sécurité des conteneurs (Convention CSC de l'OMI).
- La présence de la France dans le groupe de travail de l'Organisation Maritime Internationale sur l'évolution de l'annexe V de la Convention Marpol est souhaitée pour qu'aucun rejet ne soit autorisé en mer sauf une liste limitative de déchets organiques, en s'appuyant sur l'engagement volontaire d'armateurs représentatifs.

Le Grenelle de la Mer souhaite mettre en place un Observatoire des déchets.

En France, le **CEDRE est en charge de l'état initial sur le littoral**. Dans le cadre du bilan attendu en 2012, le CEDRE, responsable de l'état initial « macro-déchets littoral », a lancé sur fonds ADEME (2M€), un appel d'offres auprès des associations et ONG françaises afin de récupérer les données, de les fédérer et de les impliquer dans le processus d'inventaire. (Suivi par le groupe ad hoc du Grenelle de la Mer, Comop 14).

**L'Ifremer est identifié pour collecter les données sur le milieu marin** (flottants et sur les fonds). Concernant les déchets présents sur les fonds, plusieurs campagnes océanographiques déjà prévues vont être utilisées à titre exploratoire pour la collecte de données.

Les données de ces campagnes seront bancarisées d'ici à 2012.

## 7. Potentiel de l'Ifremer en réponse à la demande de la DCSMM et du Grenelle de la Mer.

### Evaluation initiale

Par les compétences scientifiques, techniques, et les moyens nautiques côtiers et hauturiers dont l'Ifremer dispose, l'Institut est bien placé pour acquérir les données sur les déchets présents sur les fonds marins.

En effet, l'Ifremer a déjà collecté des données le long des côtes françaises depuis une quinzaine d'années à l'occasion des campagnes halieutiques ou d'observation des milieux profonds (sous-marins et vidéo sous-marine). La méthodologie utilisée est bien adaptée et pourra être facilement harmonisée avec la méthode retenue au niveau européen. Le traitement des données a permis de produire des cartes de densité des déchets dans les secteurs étudiés.

D'autres campagnes sont déjà prévues qui devraient permettre de compléter les données existantes. La nécessité d'organiser des campagnes dédiées à l'observation des macro-déchets sur des secteurs déterminés devra être examinée.

Les résultats des observations sur les fonds marins devront être confrontés à ceux collectés par le CEDRE sur le littoral, en particulier pour une meilleure connaissance des apports en provenance d'activités telluriques.

Le développement et la maîtrise opérationnelle par l'Ifremer des outils de modélisation hydrodynamique sont un atout certain pour l'interprétation des données de la surveillance et la définition de la meilleure stratégie de suivi. En effet, les services de prévisions journalières tels que ceux fournis par Previmer grâce aux modèles opérationnels, permettent après ré-analyse et assimilation des mesures in-situ, de constituer une véritable climatologie de l'Océan et des zones côtières. Les bases de données ainsi constituées sur plusieurs années permettront de mieux comprendre l'origine, la circulation et le devenir des macro-déchets.

### Les réseaux de surveillance à mettre en place

L'Ifremer possède une longue expérience de la conception, de la mise en œuvre et de l'exploitation des données des réseaux de surveillance (RNO, REMI, REPHY etc...). Ces compétences largement distribuées dans les laboratoires d'environnement côtiers seront rapidement mobilisables pour la mise en œuvre de réseaux d'observation dédiés aux macro-déchets.

### La bancarisation (voir Annexe 1)

L'Ifremer dispose d'un outil puissant et performant pour gérer les observations de la surveillance du littoral. Le système d'information Quadrige<sup>2</sup> associé à une base de données toutes les fonctions nécessaires à la bancarisation et à l'interprétation des données de l'environnement marin.

Du fait que Quadrige<sup>2</sup> soit déjà le système d'information de référence pour les eaux littorales auprès du MEEDDM et du SNDE, contribuant à répondre aux engagements européens, en particulier dans le cadre de la Directive Cadre sur l'Eau, ses compétences pourraient s'étendre à la demande de la DCSMM en matière de surveillance macro déchets.

En terme de faisabilité technique, les résultats concernant les macro-déchets sont tout à fait intégrables à la banque de données dans leur type et leur logique d'organisation (sites suivis avec une périodicité variable, selon un protocole fixe de collecte de données).

Une étude de définition plus poussée devra être effectuée lorsqu'une fiche de collecte de données uniforme aura été définie.

### **Les thèmes de recherche**

Les connaissances concernant les microparticules ou micro-déchets (moins de 0.5mm) et leur impact environnemental sont encore insuffisantes.

Des recherches sont nécessaires pour mieux comprendre le rôle des microparticules comme vecteur de polluants.

Les microplastiques issues du processus de dégradation sont également susceptibles de relarguer des composés chimiques toxiques constitutifs.

Des études écotoxicologiques sont proposées par le groupe Total Pétrochimie avec l'objectif de développer un test utilisable en routine par les Laboratoires Environnement Ressources de l'Ifremer à partir de prélèvements de plancton. L'impact des micro-déchets pourra également être étudié dans les sédiments.

## 8. Perspectives et conclusion

La définition du macro-déchet communément admise et adoptée par la communauté scientifique n'est pas vraiment rigoureuse mais reste une définition opératoire, qui devra évoluer au fur et à mesure des acquisitions de connaissance sur les impacts.

Les déchets en milieux aquatiques continentaux et maritimes peuvent se définir comme tout matériau ou objet fabriqué et utilisé au profit de l'humanité qui est directement ou indirectement, volontairement ou involontairement jeté ou abandonné dans les milieux aquatiques. Il est considéré que les déchets flottants, échoués ou immergés sont des déchets solides et visibles à l'œil nu.

Ils sont principalement constitués de plastique, de verre, et de métal avec une proportion de plastique considérable. Les déchets d'origine naturelle ne sont pas considérés comme des macro-déchets, cependant ils le deviennent, en pratique, lorsqu'ils sont mélangés aux macro-déchets.

Ils sont à 70% d'origine tellurique, générés par les usagers des plages, les décharges, les ports, les zones urbaines et industrielles. Le solde provient des activités menées en mer telles que la pêche, la conchyliculture, la plaisance et les navires de commerce.

On note donc une grande diversité de matériaux et d'origines : d'où la complexité du problème.

En terme de circulation, les vecteurs principaux de dispersion restent les cours d'eau, les courants, et les vents, avec une répartition des déchets sur le littoral, en surface et sur le fond, sachant que leur devenir ultime est d'aboutir sur le fond alors que partie la plus visible se trouve sur le littoral. Malgré les études scientifiques menées sur le sujet depuis presque 30 ans, la problématique des macro-déchets était jusqu'à présent principalement considérée en terme d'impact esthétique. Le contexte sociétal et juridique propulse maintenant les macro-déchets au rang de thématique émergente avec la prise de conscience, y compris dans la communauté scientifique, d'une réelle question de pollution massive, globale et persistante ayant des impacts très diversifiés sur la faune, la flore, et la santé humaine. Beaucoup d'inconnues subsistent et des pistes de recherche sont à explorer. Par exemple le transport des micropolluants par les plastiques et les impacts des microplastiques sur le milieu marin et la chaîne alimentaire. L'impact socio-économique n'est pas à négliger et reste à évaluer de façon plus précise en terme de coût de nettoyage, de coût pour la pêche professionnelle et de coût non marchand si l'on considère la valeur économique d'une plage et le coût de sa dégradation environnementale.

La législation ne prévoit pas de dispositif spécifique aux macro-déchets littoraux marins même si l'examen du contexte juridique et institutionnel révèle l'existence d'un arsenal juridique existant dans les politiques sectorielles et conventions internationales pour prévenir et réprimer toutes formes de rejets de déchets en mer et sur le littoral.

Les travaux des scientifiques et les données collectées par les nombreuses associations et ONG ont permis d'évaluer dans de nombreux secteurs l'impact de la pollution. Cependant il n'existe pas à l'heure actuelle de protocole commun harmonisé de qualification et de quantification des déchets marins, ce qui rend difficile l'évaluation globale. On constate néanmoins un certain nombre d'efforts récents pour harmoniser les méthodes (Cheshire et al, 2009 : UNEP guidelines).

Le littoral reste le milieu le plus représentatif du stock général et de ses variations, celui où l'impact visuel est le plus important.

Les bénévoles des ONG et des associations peuvent contribuer à la surveillance des déchets sur les plages à l'occasion de leurs actions de sensibilisation, en utilisant un protocole rigoureux mais

simple, nécessitant une formation minimale. Ce suivi devrait permettre d'accumuler une partie importante de données nécessaire à son évaluation globale et son évolution dans le temps. Les études menées par les équipes scientifiques sur des sites littoraux plus expérimentaux avec une information complète concernant le nombre, le poids et le volume des déchets répartis en catégories détaillées permettront l'amélioration des connaissances sur les sources, sur les secteurs de l'activité économique concernée et sur les changements de comportement des usagers du littoral.

Par contre, les observations de déchets sur les fonds et de déchets flottants nécessitent des moyens lourds à la mer et sont menées par des équipes scientifiques qui n'ont aucun mal à rapidement converger vers une méthode unique.

Le nouveau contexte politique et les éléments de réactivation que sont la DCSMM à l'échelle européenne et le Grenelle de la Mer à l'échelle nationale sont maintenant à prendre en compte. La mise en place de jalons prévoit pour 2012 l'achèvement d'une évaluation initiale prenant en compte l'état, les pressions, les impacts, les usages et le coût des dégradations occasionné par les macro-déchets ainsi qu'une définition du Bon Etat Ecologique et pour 2020 au plus tard une atteinte de ce Bon Etat Ecologique.

Les descripteurs macro-déchets du BEE des mers européennes ont d'ores et déjà été identifiés début 2010 par le groupe de réflexion réunissant les experts scientifiques européens concernés par la thématique. Reste à évaluer leur mise en œuvre opérationnelle par chaque pays ou région maritime.

La prise de conscience des impacts environnementaux et économiques générés par ce réel problème de pollution globale et persistante, maintenant porté au niveau institutionnel, constitue pour l'Ifremer une opportunité d'impliquer la compétence de ses équipes scientifiques en chimie marine et en écotoxicologie, en océanographie opérationnelle, ainsi que l'expérience des réseaux de surveillance et de son savoir faire dans la conception des bases de données environnementales. Pour la flotte côtière et hauturière, cette thématique représente une opportunité de contribuer à l'acquisition de connaissances moyennant un coût marginal d'investissement et de fonctionnement.



## 9. Bibliographie

- Aliani S., Griffa A., Molcard A., 2003. Floating debris in the Ligurian Sea, north-western Mediterranean *Marine Pollution Bulletin*, Volume 46, Issue 9. Pages 1142-1149.
- Aliani, S., Molcard, A., 2003. Hitch-hiking on floating marine debris: a contribution from macrobenthic species in the Western Mediterranean. *Hydrobiologia* 503 : 59-63.
- ANZECC (1996a). ANZECC Working Party on Marine Debris Review of Legislation, Management Strategies and Practices. Final Report Volume 1. Maunsell Pty Ltd 1996.
- Balas C.E., Ergin A., Williams A.T., Koc L., 2004. Marine litter prediction by artificial intelligence. *Marine Pollution Bulletin*, Volume 48, Issues 5-6. Pages 449-457.
- Barnes D.K.A., 2002. Invasions by marine life on plastic debris. *Nature* 416, 808-809.
- Barnes D.K.A. and Milner P. (2005). Drifting plastic and its consequences for sessile organism dispersal in the Atlantic Ocean. *Marine Biology* 146: 815-825
- Caballero Y., 2006. Recensement et analyse qualitative des macro-déchets sur le littoral – Secteurs de St Florent, Calvi et Galeria. *Rapport BRGM RP-54950-FR*, 30 p., 14 ill., 1 ann.
- Cabinet Wertheimer, 2002. *Etude des macro-déchets sur le littoral des Bouches-du-Rhône*, p 4-7.
- Cannizzaro L. et al, 1995. Qualitative and quantitative estimate of solid waste in the channel of Sicily. *Proceeding of the second conference on the Mediterranean coastal environment*. - Octobre 1995. - pp. 1409-1416.
- CEDRE 2000. Etude des stratégies de réponse au problème des macro-déchets rejetés sur le littoral. *Rapport final*. Secrétariat Général de la Mer. 46p.
- CEDRE 1997. Inventaire et méthode d'évaluation des "petites" pollutions littorales : cas des macro-déchets. *Rapport final*. Convention pluriannuelle n° 9500075 avec les Agences de l'Eau. 53 p.
- Cheshire A.C., Adler E., Barbière J., Cohen Y., Evans S., Jarayabhand S., Jeftic L., Jung R.T., Kinsey S., Kusui E.T., Lavine I., Manyara P., Oosterbaan L., Pereira M.A., Sheavly S., Tkalin A., Varadarajan S., Wenneker B., Westphalen G., 2009. UNEP/IOC Guidelines on Survey and Monitoring of Marine Litter. *UNEP Regional Seas Reports and Studies*, No. 186; IOC
- Galgani F., Burgeot T., Bocquene G., Vincent F. & Leaute J. P., 1995a. Abundance of debris on the continental shelf of the Bay of Biscaye and in the Seine Bay. *Mar. Pollut. Bull.* 30, 58–62. (doi:10.1016/0025-326X(94)00101-E)
- Galgani F., Jaunet S., Campillo A., Guenegan X. & His E., 1995b. Distribution and abundance of debris on the continental shelf of the North-western Mediterranean *Sea. Mar. Pollut. Bull.* 30, 713–717. (doi:10.1016/0025-326X (95)00055-R)
- Galgani F., Souplet A. & Cadiou Y., 1996. Accumulation of debris on the deep sea floor of the French Mediterranean coast. *Mar. Ecol. Progr. Ser.* 142, 225–234. (doi:10.3354/meps142225)
- Galgani F., Leaute J. P., Moguedet P., Souplet A., Verin Y., Carpentier A., Goraguer H., Latrouite D., Andral B., Cadiou Y., Mahe J. C., Poulard J. C. and Nerisson P., 2000. Litter on the Sea Floor Along European Coasts. *Marine Pollution Bulletin* 40(6):516-527. (doi:10.1016/S0025-326X(99)00234-9)
- GESAMP, 2001. Protecting the Oceans from Land-based Activities – Land-based Sources and Activities Affecting and Quality and Uses of the Marine, Coastal and Associated Freshwater Environment. Rep. Stud. GESAMP (IMO/FAO/UNESCO-IOC/WMO/WHO/IAEA/UN/UNEP Joint Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Environmental Protection). No. 71, 162 pp.
- Golberg E. D., 1997. Plasticizing the sea floor: an overview. *Environ. Technol.* 18: 195-202.

- Gregory M.R., 1991. The hazard of persistent marine pollution drift plastics and conservation islands. *J.R. Soc. N.Z.* 21, 83-100.
- Gregory, M. R., 2009. Environmental implications of plastic debris in marine settings – entanglement, ingestion, smothering, hangers-on, hitch-hiking, and alien invasions. *Philosophical Transactions of the Royal Society B* 364, 2013-2026 (doi:10.1098/rstb.2008.0265)
- Laist, D. W., 1997. Impacts of marine debris: entanglement of marine life in marine debris including a comprehensive list of species with entanglement and ingestion records. In *Marine debris: sources, impacts and solutions* (eds J. M. Coe & B. D. Rogers), pp. 99–141. Berlin, Germany: Springer.
- Lecke-Mitchell K. and Mullin K., 1997. Floating marine debris in the US Gulf of Mexico. *Mar. Pollut. Bull.* 34 9:702–705.
- Loubersac L., 1982. Pollution par macrodéchets du littoral français. Méthodologie. Etat de référence. *CNEXO. Ministère de l'environnement.* 96 p.
- Kiessling, I., 2003. Finding Solutions: Derelict Fishing Gear and Other Marine Debris in Northern Australia. A report for the National Oceans Office and Department of the Environment and Heritage. Key Centre for Tropical Wildlife Management, Charles Sturt University.
- Moore, C.J., 2008. Synthetic polymers in the marine environment: A rapidly increasing, long-term threat., *Algalita Marine Research Foundation*, 148 N. Marina Drive, Long Beach, CA 90803, USA
- Morris R. J., 1980. Floating plastic debris in the Mediterranean sea. *Marine Pollution Bulletin*, 11, p. 125
- OSPAR, 2007. Monitoring of marine litter in the OSPAR region. *OSPAR Commission*: pp. 74.
- OSPAR (2009). *Marine litter in the North-East Atlantic Region: Assessment and priorities for response*. London, United Kingdom, 127 pp.
- PNUE/PAM, 2004. Lignes directrices sur la gestion des débris côtiers pour la région méditerranéenne. *Rapports techniques du PAM n°148*, 10p.
- PNUE/PAM/MEDPOL, 2009. Results of the assessment of the status of marine litter in the mediterranean. *Meeting of MED POL Focal Points n°334*, 91p.
- Poitou, 2004. *Les macro-déchets : une gestion publique empirique. Etude du littoral de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur*. Thèse de doctorat, Université Aix Marseille.
- Ryan, P.G., 1988. Effects of ingested plastic on seabird feeding: evidence from chickens. *Marine Pollution Bulletin*, 19, 125–128.
- Ryan, P.G., Moore, C.J., Van Franeker, J.A. and Moloney, C.L., 2009. Monitoring the abundance of plastic debris in the marine environment. *Phil. Trans. R. Soc. B.* 364 (doi: 10.1098/rstb.2008.0207)
- Smith, J.M.B. 1991, Tropical drift disseminules on southeast Australian beaches. *Australian Geographical Studies*, vol. 29(2), pp. 355-369.
- Stefatos, M., Charalampakis, M., Papatheodorou, G. & Ferentinos, G., 1999. Marine debris on the sea-floor of the Mediterranean Sea: examples from two enclosed gulfs in Western Greece. *Marine Pollution Bulletin*, 36, 389–393.
- Ten Brink, P., Lutchman, I., Bassi, S., Speck, S., Sheavly, S., Register, K., and Woolaway, C., 2009. *Guidelines on the Use of Market-based Instruments to Address the Problem of Marine Litter*. Institute for European Environmental Policy (IEEP), Brussels, Belgium, and Sheavly Consultants, Virginia Beach, Virginia, USA. 60 pp.
- Thiel M., Hinojosa I., Vásquez N., Macaya E., 2003. Floating marine debris in coastal waters of the SE-Pacific (Chile). *Mar. Pollut. Bull.* 46, 224–231.

- Thompson, R. C., Swan, S. H., Moore, C. J., and Vom Saal, F. S., 2009. Our plastic age. *Philosophical Transactions Royal Society B* 364, 1973-1976.
- Thompson, R.C., Moore, C., Vom Saal, F.S. and Swan, S.H., 2009. Plastics, the environment and human health: current consensus and future trends. *Phil. Trans. R. Soc. B.* 364 (doi: 10.1098/rstb.2009.0053).
- Van Franeker J.A. et Meijboom A., 2002. Marine litter monitoring by Northern Fulmar : a pilot study. *Alterra Report 401*. Alterra, Wageningen, 72pp.
- Velander K., Mocogni M., 1999. Beach litter sampling strategies: is there a "best method"? *Marine Pollution Bulletin* 38 (12): 1134-1140.

## 10. Annexes

### ANNEXE 1

---

<b>de</b>	Maryvonne HENRY
<b>à</b>	Louis-Alexandre ROMANA
<b>date</b>	2 novembre 2009
<b>Réf</b>	MH/DP2S/09
<b>objet</b>	<b>Quadrige<sup>2</sup> / macro déchets</b>
<b>Copie</b>	F Galgani ; V Orsoni ; JF Cadiou

---

#### *Rappel de la problématique :*

Il n'existe pas en France d'organisme scientifique directement responsable de l'établissement d'une information objective et quantifiée sur le problème des déchets de plage, déchets flottants et déchets sur les fonds.

A partir du moment où une méthode standardisée de collecte applicable à des sites pilotes sera définie, il sera nécessaire de **mettre en place à l'échelon national une banque de données centralisée qui collecterait et intégrerait les données et restituerait un tableau de bord de l'état initial dans un premier temps et un outil de suivi en matière de surveillance (en réponse à la demande de la DCSMM).**

*Rappel de la Recommandation 4 pour un plan coordonné de réduction des macro déchets flottants ou échoués dans les fleuves, les ports, le littoral et en mer du groupe de travail macro déchets dans le cadre du Grenelle de la Mer :*

**Confier à un organisme comme le CEDRE ou l'Ifremer le pilotage des comptages des macro déchets et le rapportage dans le cadre de la convention OSPAR et des autres instruments internationaux et assurer les financements nécessaires d'une manière pérenne notamment par la contribution du MEEDDM.**

Dans cette optique et à votre demande, je me suis rendue au centre Ifremer de Nantes, afin de rencontrer les gestionnaires de la banque de données Quadrige<sup>2</sup> pour une étude de faisabilité. Il s'agit d'évaluer la capacité de Quadrige<sup>2</sup> à collecter, intégrer et restituer les données macro déchets au niveau national.

#### **Présentation de l'outil Quadrige<sup>2</sup> (chef de projet Antoine Huguet)**

Pour gérer les données de la surveillance du littoral, l'Ifremer a développé le système d'information Quadrige<sup>2</sup>, qui associe à une base de données une panoplie d'outils de saisie, de consultation, d'extraction, de diffusion, d'interprétation et d'élaboration de produits

d'information. Quadrige<sup>2</sup> constitue un élément du Système d'Information sur l'Eau (SIE), et à ce titre, contribue aux travaux du Secrétariat d'Administration National des Données Relatives à l'Eau (SANDRE).

La base Quadrige<sup>2</sup> contient des résultats sur la plupart des paramètres physiques, chimiques et biologiques de description de l'environnement.

Un système d'information comme Quadrige<sup>2</sup> assure plusieurs fonctions : la bancarisation des données élémentaires de la surveillance, c'est à dire des résultats d'analyses de l'ensemble des réseaux de surveillance, et l'interprétation et la valorisation de la donnée.

Ce système est donc central : il est le passage obligé des données de la surveillance entre la "collecte" terrain de la donnée et sa mise à disposition sous de très nombreuses formes. Au niveau national, Quadrige<sup>2</sup> est aujourd'hui désigné par le ministère en charge de l'environnement comme le système d'information de référence pour les eaux littorales.

Quadrige<sup>2</sup> est un référentiel fédérateur pour les réseaux de surveillance de l'environnement littoral. Il contribue à répondre aux engagements européens, en particulier dans le cadre de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE).

Parmi les objectifs de Quadrige<sup>2</sup> (par rapport à son prédécesseur Quadrige<sup>1</sup>), on peut citer :

- l'ouverture à de nouveaux réseaux de surveillance,
- la prise en compte de données spatialisées et de fonctionnalités cartographiques,
- la diffusion des données et de produits de valorisation auprès d'un large public,
- les échanges de données qualifiées entre partenaires nationaux (format SANDRE) et européens.

### **Faisabilité technique**

Nous avons analysé les fiches de collecte des données mises au point par diverses associations et ONG à l'occasion de leurs « opérations nettoyage » (quantitatif et qualitatif, surfaces traitées...) en attendant qu'une fiche de collecte de données standardisée ne soit mise au point, qui reprendrait certainement les mêmes indicateurs.

Ces données sont tout à fait intégrables à la banque de données dans leur type et leur logique d'organisation (sites suivis avec une périodicité variable, selon un protocole fixe de collecte de données). L'équipe n'a noté aucun élément réhibitoire.

Les informations à intégrer (distance à la côte, type de substrat majoritaire, etc..) étant toutefois très différentes des informations actuellement recueillies dans Quadrige<sup>2</sup>, une étude plus poussée devra être effectuée lorsqu'une fiche de collecte de données uniforme aura été définie. Ce n'est qu'à partir de là qu'il sera possible de dire si des modifications sont à apporter à l'outil Quadrige<sup>2</sup> (ou pas) pour intégrer ces données.

### **Reste à définir le mode d'intégration et le type de restitution**

**En terme d'intégration**, trois possibilités s'offrent à nous, le choix dépendra du volume de données à saisir, du nombre de sites pilotes, et de la périodicité des fiches.

- L'importation automatisée : la fiche (format Excel) de collecte de données est importée. Il suffit de mettre en place un outil d'importation et d'intégration. Le coût de développement du logiciel est relativement peu élevé, nous en avons estimé

approximativement le budget, cette information reste confidentielle. Il est possible de créer un fichier Excel contenant des listes déroulantes basées sur le référentiel Quadrigé<sup>2</sup>, évitant ainsi les erreurs de saisie. Il faut prévoir la mise à disposition du fichier Excel modifié chaque fois que l'on modifie le référentiel Quadrigé<sup>2</sup>.

- La récupération des fichiers Excel et la saisie des données centralisée par une personne dédiée. Ce qui limiterait les risques d'erreur de saisie. Cette solution est préférable si le volume de données est réduit.
- La saisie directe dans Quadrigé<sup>2</sup> par chaque producteur de données. Cette option suppose la formation au logiciel de nombreuses personnes extérieures (problème de constance et de rigueur...).

**La restitution** peut s'opérer sur trois modes :

- Sous forme de données brutes par un accès direct à Quadrigé<sup>2</sup> (extractions selon critères via l'outil Quadrigé<sup>2</sup>)
- Sous forme de données brutes présentées selon un mode défini, et téléchargeables sur le site Envlit (via l'outil Surval<sup>2</sup>)
- Sous forme de rapports avec données interprétées (indicateurs, graphiques, cartographie), type bulletins régionaux de la surveillance ([http://wwz.ifremer.fr/envlit/documents/bulletins/regionaux\\_de\\_la\\_surveillance](http://wwz.ifremer.fr/envlit/documents/bulletins/regionaux_de_la_surveillance)).

### Contexte favorable

Du fait que Quadrigé<sup>2</sup> soit déjà le système d'information de référence pour les eaux littorales auprès du MEEDDM, contribuant à répondre aux engagements européens, en particulier dans le cadre de la Directive Cadre sur l'Eau, ses compétences pourraient s'étendre à la demande de la DCSMM en matière de surveillance macro déchets.

Quadrigé<sup>2</sup> participe au Système d'Information sur l'Eau (SIE) en collaborant aux travaux du Secrétariat d'Administration National des Données Relatives à l'Eau (SANDRE) avec un format d'échanges commun facilitant les relations avec les autres organismes.

Le MEEDDM, l'OIEau, les DIREN et les Agences de l'Eau, principaux acteurs de la DCSMM, siègent au Comité de Pilotage de Quadrigé<sup>2</sup>.

Quadrigé<sup>2</sup> participe aux travaux de la DCE et sera vraisemblablement amené à intégrer les données de la DCSMM (notamment extension de certains suivis côtiers à la zone des 12 milles).

Si l'idée est retenue, afin de lancer la phase opérationnelle, l'équipe Quadrigé<sup>2</sup> nécessite les éléments d'information suivants :

- Une fiche de collecte de données standardisée sous format « Excel »
- Le référencement de sites pilotes
- Le mode d'intégration des données

- Le nom du responsable Ifremer de la gestion du programme et de la stratégie « macro déchets » dans Quadrige<sup>2</sup>
- Le financement du projet
- Le mode de restitution

**ANNEXE 2**

**DIRECTIVE 2008/56/CE DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL**  
**du 17 juin 2008**  
**établissant un cadre d'action communautaire dans le domaine de la politique pour le milieu marin**  
**(directive-cadre «stratégie pour le milieu marin»)**  
**(Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE)**  
L 164/34 Journal officiel de l'Union européenne 25.6.2008

*ANNEXE I*

**Descripteurs qualitatifs servant à définir le bon état écologique**  
[article 3, point 5), article 9, paragraphes 1 et 3, et article 24]

1. La diversité biologique est conservée. La qualité des habitats et leur nombre, ainsi que la distribution et l'abondance des espèces sont adaptées aux conditions physiographiques, géographiques et climatiques existantes.
2. Les espèces non indigènes introduites par le biais des activités humaines sont à des niveaux qui ne perturbent pas les écosystèmes.
3. Les populations de tous les poissons et crustacés exploités à des fins commerciales se situent dans les limites de sécurité biologique, en présentant une répartition de la population par âge et par taille qui témoigne de la bonne santé du stock.
4. Tous les éléments constituant le réseau trophique marin, dans la mesure où ils sont connus, sont présents en abondance et diversité normales et à des niveaux pouvant garantir l'abondance des espèces à long terme et le maintien total de leurs capacités reproductives.
5. L'eutrophisation d'origine humaine, en particulier pour ce qui est de ses effets néfastes, tels que l'appauvrissement de la biodiversité, la dégradation des écosystèmes, la prolifération d'algues toxiques et la désoxygénation des eaux de fond, est réduite au minimum.
6. Le niveau d'intégrité des fonds marins garantit que la structure et les fonctions des écosystèmes sont préservées et que les écosystèmes benthiques, en particulier, ne sont pas perturbés.
7. Une modification permanente des conditions hydrographiques ne nuit pas aux écosystèmes marins.
8. Le niveau de concentration des contaminants ne provoque pas d'effets dus à la pollution.
9. Les quantités de contaminants présents dans les poissons et autres fruits de mer destinés à la consommation humaine ne dépassent pas les seuils fixés par la législation communautaire ou autres normes applicables.
10. Les propriétés et les quantités de déchets marins ne provoquent pas de dommages au milieu côtier et marin.
11. L'introduction d'énergie, y compris de sources sonores sous-marines, s'effectue à des niveaux qui ne nuisent pas au milieu marin.



## ANNEXE 3 : exemples de fiches de recensement des macro-déchets

**PROPRETE des FONDS**  
**RECENSEMENT des MACRO-DECHETS**

Date : N° fiche : Observateur :  
 Nom du bateau : Chalutier  Fileyeur   
 Distance de la côte : Lieu dit :  
 largeur du trait de chalut : Longueur du trait de chalut :  
 Profondeur : Surface du filet :

**Quantité : Litres**

Espèces de déchet	% Relatif
VERRE	
CARTON	
PLASTIQUE	
TISSUS	
METAL	
MATERIEL de PECHE	
AUTRES	

Objets volumineux	Nombre
Carcasse (auto, moto...)	
Batterie	
Moteur	
Pneu	
Epave	
Electroménager	
Autres	

	Poids en kg
Déchets plastiques	
Autres déchets	

Association de la Pêche Professionnelle pour la Préservation de l'Environnement Marin  
 \*\*\*\*\*APPEM\*\*\*\*\*  
 39 rue de la Loge - 13002 Marseille / ☎: 04-91-56-78-33 ☎: 04-91-91-96-05

### FICHE DE RECENSEMENT DECHETS OBSERVES ET/OU COLLECTES

La collecte s'effectue uniquement lors de campagnes de nettoyage nationales. En dehors de ce contexte se limiter aux observations.

DATE / / OBSERVATION ou NETTOYAGE (entourer la réponse)

NOM \_\_\_\_\_ PRENOM \_\_\_\_\_ TELEPHONE \_\_\_\_\_ COURRIEL \_\_\_\_\_  
 ORGANISATEUR/STRUCTURE (club, association, individuel...) \_\_\_\_\_ COMMUNE \_\_\_\_\_

**SITE** \_\_\_\_\_ **ZONE OBSERVEE OU NETTOYEE**  
 Longitude \_\_\_\_\_ Surface \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>  
 Latitude \_\_\_\_\_ Longueur de côte \_\_\_\_\_ m  
 Distance à la côte : \_\_\_\_\_  
 Profondeur : \_\_\_\_\_  
 Type de substrat majoritaire : \_\_\_\_\_  
 Visibilité : \_\_\_\_\_  
 Nb de participants \_\_\_\_\_

Pour les observations : évaluer le volume à l'œil. Pour les nettoyages, le volume dans les sacs poubelles est connu en évaluant leur taux de remplissage (sacs de 30, 50 ou 110 litres). L'œil a une capacité naturelle pour évaluer les proportions relatives.

Volume total observé ou collecté dans les sacs = litres					
Verre	Papier carton	Plastique	Textile	Métal	Autres (Préciser)
%	%	%	%	%	%

#### NOMBRE D'OBJETS (c'est mieux) OU EVALUATION

Bouteilles verre	Bouteilles plastique	Sachets plastique	Bidons plastiques	Canettes en métal	Filets de pêche	plombs	Boîtes d'appâts	Lignes	Autres (préciser)	Autres

COMMENTAIRES, LISTE DES OBJETS VOLUMINEUX (n'entrent pas dans les sacs poubelles) ET NOMBRE \_\_\_\_\_



© I. Poitou/ F. Sarano

SVP Renvoyer à l'OMAD - Association MerTerre - 25 rue Sainte 13001 Marseille ou par Mail à association@mer-terre.fr Tél : 04 91 91 23 57  
 Ou Longitude 181 Nature : 12 rue Lafontaine 26000 Valence Mail : contact@longitude181.com Tél : 04725 55 43 77

FFESSM - Quai de Rive Neuve 13001 Marseille

## FICHE BILAN (OBLIGATOIRE) INITIATIVES OCEANES 2010

ORGANISATEUR DE L'ACTION (Nom Prénom):

ADRESSE :

TÉLÉPHONE :

PLAGE / LIEU : ..... DEPARTEMENT

DURÉE DE L'ACTION (HORAIRE) :

NOMBRE DE PERSONNES AYANT PARTICIPÉ À L'ACTION:

DONT NOMBRE DE SCOLAIRES:

LONGUEUR DE PLAGES/BERGES NETTOYÉE : ..... Mètres : .....

VOLUME DE DECHETS RAMASSES : ..... Litres (1m<sup>3</sup>=environ 6 sacs)

REPARTITION DES DECHETS RAMASSES :

Plastique : .....% Verre : .....% Papier/Carton : .....% Métal/Ferraille : .....% Autres : .....%

**COMMENT S'EST DÉROULÉE VOTRE ACTION ?**


.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

**COUVERTURE MÉDIATIQUE (ARTICLES PRESSE, PASSAGES TV OU RADIO, ...) :**

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

**REMARQUES :**

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....



# fiche d'obServation

Association loi 1901, agréée d'éducation populaire et de protection de l'environnement  
120 avenue de Verdun - 64200 BIARRITZ Tel : 05.59.23.54.99 - www.surfrider.eu

**Localisation :** (indiquer le nom de la plage ou de la rivière, la commune et le département).

.....

**Date de l'observation :** (date précise ou période)

.....

**Quantité observée :** (dans un mètre jugé représentatif de laisse de mer).

.....

**Observations :** (préciser par exemple si "on observe des pièces de plastique semblables  
mais de forme ou taille différentes) .....

.....

.....

.....

**Diamètre :** 12 mm environ  
**Épaisseur :** 10 mm environ  
**Couleur :** blanc, vert, noir

**Caractéristiques :** division interne en 6 parts  
concernant une pollution des plages par de petits «camemberts de plastique» aussi appelés  
"camemberts".

merci de joindre une photo à votre fiche d'observation et de la retourner  
par email à [verdet64@free.fr](mailto:verdet64@free.fr) ou par courrier à l'adresse ci-dessous  
en précisant «dossier camemberts - Antenne 64»

Les polluants, de matière plastique, sont légers et flottent à la surface de l'eau. Ils se déposent dans la laisse de mer. De petit format et de couleur neutre, ils sont peu visibles si l'on ne se baisse pas.

# INTERNATIONAL COASTAL CLEANUP™ DATA CARD

Data collected during The Ocean Conservancy's International Coastal Cleanup™ is used to educate people and create solutions to the problems of solid waste and litter. Through partnerships with business, government, environmental groups, and citizens, we are helping to change the behaviors and practices that create debris. Thank you for being part of this very important process.



## CLEANUP LOCATION

Type of Cleanup:  Shoreline/Beach  Underwater Location of Cleanup: State \_\_\_\_\_ Country \_\_\_\_\_  
 Zone or County Cleaned: \_\_\_\_\_ Beach Site Name: \_\_\_\_\_  
 Today's Date: Month \_\_\_\_\_ Day \_\_\_\_\_ Year \_\_\_\_\_ Name of Coordinator: \_\_\_\_\_  
 Number of People Working on This Card: \_\_\_\_\_ Distance Cleaned: \_\_\_\_\_ miles or \_\_\_\_\_ km  
 Number of Trash Bags Filled: \_\_\_\_\_ Total Estimated Weight Collected: \_\_\_\_\_ lbs. or \_\_\_\_\_ kgs.

## NAMES OF PARTICIPANTS IN YOUR GROUP

If you are interested in becoming a member of The Ocean Conservancy and/or joining our Ocean Action Network (OAN) to make your voice heard on important ocean conservation issues, please check the box(es) below your name and address. **Thank you for helping to protect our oceans!**

1. Name: \_\_\_\_\_ Age: \_\_\_\_\_  
 Address: \_\_\_\_\_  
 City: \_\_\_\_\_ State: \_\_\_\_\_  
 Zip Code: \_\_\_\_\_ Country: \_\_\_\_\_  
 Phone: (\_\_\_\_\_) \_\_\_\_\_  
 Email: \_\_\_\_\_  
 I would like information on:  The Ocean Conservancy  The OAN

2. Name: \_\_\_\_\_ Age: \_\_\_\_\_  
 Address: \_\_\_\_\_  
 City: \_\_\_\_\_ State: \_\_\_\_\_  
 Zip Code: \_\_\_\_\_ Country: \_\_\_\_\_  
 Phone: (\_\_\_\_\_) \_\_\_\_\_  
 Email: \_\_\_\_\_  
 I would like information on:  The Ocean Conservancy  The OAN

3. Name: \_\_\_\_\_ Age: \_\_\_\_\_  
 Address: \_\_\_\_\_  
 City: \_\_\_\_\_ State: \_\_\_\_\_  
 Zip Code: \_\_\_\_\_ Country: \_\_\_\_\_  
 Phone: (\_\_\_\_\_) \_\_\_\_\_  
 Email: \_\_\_\_\_  
 I would like information on:  The Ocean Conservancy  The OAN

4. Name: \_\_\_\_\_ Age: \_\_\_\_\_  
 Address: \_\_\_\_\_  
 City: \_\_\_\_\_ State: \_\_\_\_\_  
 Zip Code: \_\_\_\_\_ Country: \_\_\_\_\_  
 Phone: (\_\_\_\_\_) \_\_\_\_\_  
 Email: \_\_\_\_\_  
 I would like information on:  The Ocean Conservancy  The OAN

**ENTANGLED ANIMALS:** ( Dead or  Alive). List all entangled animals found during the Cleanup. Tell us what they were entangled in (fishing line, rope, net, etc.) \_\_\_\_\_

**WHAT WAS THE MOST PECULIAR ITEM YOU COLLECTED?** \_\_\_\_\_

The following national and international organizations endorse and/or support the International Coastal Cleanup:

- ◆ U.S. Environmental Protection Agency
- ◆ IUCN – The World Conservation Union
- ◆ Intergovernmental Oceanographic Commission (IOC) of the United Nations' Educational, Scientific, and Cultural Organization (UNESCO)

Please return this card to your area coordinator or mail it to:

**The Ocean Conservancy** Office of Pollution Prevention and Monitoring  
 1432 N. Great Neck Road, Suite 103  
 Virginia Beach, VA 23454 USA

Phone (757) 496-0920 Fax (757) 496-3207  
[www.oceanconservancy.org](http://www.oceanconservancy.org)

100% post-consumer  
 recycled paper.  
 Chlorine free.

© 2005 The Ocean Conservancy

## ITEMS COLLECTED

### Human-made debris, trash and litter...

- ◆ Harms the environment & wildlife
- ◆ Threatens human health & safety
- ◆ Causes communities to lose money
- ◆ Looks bad!

Think about where all this debris comes from and how **we** can prevent it!



Please pick up **all** debris found on the beach. Record information on **only** the items listed below.

Keep a count of your items using tick marks and enter the item total in the box. Example: **8** Beverage Cans |||||

### SHORELINE AND RECREATIONAL ACTIVITIES

(Debris from beach-goers, sports/games, festivals, litter from streets/storm drains, etc.)

<input type="checkbox"/>	Bags	<input type="checkbox"/>	Cups, Plates, Forks, Knives, Spoons
<input type="checkbox"/>	Balloons	<input type="checkbox"/>	Food Wrappers/Containers
<input type="checkbox"/>	Beverage Bottles (plastic) 2 liters or less	<input type="checkbox"/>	Pull Tabs
<input type="checkbox"/>	Beverage Bottles (glass)	<input type="checkbox"/>	6-Pack Holders
<input type="checkbox"/>	Beverage Cans	<input type="checkbox"/>	Shotgun Shells/Wadding
<input type="checkbox"/>	Caps, Lids	<input type="checkbox"/>	Straws, Stirrers
<input type="checkbox"/>	Clothing, Shoes	<input type="checkbox"/>	Toys

### OCEAN/WATERWAY ACTIVITIES

(Debris from recreational/commercial fishing and boat/vessel operations)

<input type="checkbox"/>	Bait Containers/Packaging	<input type="checkbox"/>	Fishing Nets
<input type="checkbox"/>	Bleach/Cleaner Bottles	<input type="checkbox"/>	Light Bulbs/Tubes
<input type="checkbox"/>	Buoys/Floats	<input type="checkbox"/>	Oil/Lube Bottles
<input type="checkbox"/>	Crab/Lobster/Fish Traps	<input type="checkbox"/>	Pallets
<input type="checkbox"/>	Crates	<input type="checkbox"/>	Plastic Sheeting/Tarps
<input type="checkbox"/>	Fishing Line	<input type="checkbox"/>	Rope
<input type="checkbox"/>	Fishing Lures/Light Sticks	<input type="checkbox"/>	Strapping Bands

### SMOKING-RELATED ACTIVITIES

<input type="checkbox"/>	Cigarettes/Cigarette Filters
<input type="checkbox"/>	Cigarette Lighters
<input type="checkbox"/>	Cigar Tips
<input type="checkbox"/>	Tobacco Packaging/Wrappers

### DUMPING ACTIVITIES

<input type="checkbox"/>	Appliances (refrigerators, washers, etc.)
<input type="checkbox"/>	Batteries
<input type="checkbox"/>	Building Materials
<input type="checkbox"/>	Cars/Car Parts
<input type="checkbox"/>	55-Gal. Drums
<input type="checkbox"/>	Tires

### MEDICAL/PERSONAL HYGIENE

<input type="checkbox"/>	Condoms
<input type="checkbox"/>	Diapers
<input type="checkbox"/>	Syringes
<input type="checkbox"/>	Tampons/Tampon Applicators

### DEBRIS ITEMS OF LOCAL CONCERN

(Identify and count 3 other items found that concern you)

<input type="checkbox"/>	_____
<input type="checkbox"/>	_____
<input type="checkbox"/>	_____

© 2005 The Ocean Conservancy



## SHORELINE CLEAN-UP/MARINE POLLUTION COUNT SUMMARY FORM

One set of Shoreline Clean Up/Marine Pollution Count Summary Forms must be prepared for every event/location. For example, an event might involve 100 volunteers scattered over 2 km. of shoreline, with 50 Data Cards being turned in to the Event Coordinator. The Coordinator completes Debris Summary Forms, compiling all the results from each Data Card. Statistics from the Debris Summary Forms are then entered on to the Master Summary Form. Both the Master and Debris Summary Forms are returned to PITCH-IN CANADA.

### Instructions

- Check the Data Card Instruction Page for detailed information about what you need to do.
- When calculating percentages for each debris item found, calculate both percentage of total items of debris as well as percentage within each category.

*Example: Total number of items (all data categories) found was 1,000. Of this total, 500 were plastic of which 25 items were buckets. Buckets are, therefore, 5% of plastic debris and 2.5% of total items found. You won't be able to calculate all percentages until you have added up all debris items collected in all categories. To determine this total complete the Master Summary Form.*

- Please return the Summary Form(s) as soon as possible to PITCH-IN CANADA at Box 45011, Ocean Park PO, WHITE ROCK, BC, V4A 9L1
- Publicise your findings with local media (see draft media releases on our web site).

### Event Summary

Location of Clean Up:		Shoreline or Underwater (circle one only per Data Card)	
Region:		Nearest Community:	
Location Cleaned:			
Date:	Month:	Day:	Year:
Name of Event Coordinator:		Area Code:	
		Telephone:	
		Extension:	
Group or Affiliation:			
Address:			
Community/Prov./ Postal Code:			
Total number of volunteers involved in your event:			
Estimated distance of area cleaned:			
Number of PITCH-IN bags filled:			
Total estimated weight:			

## Master Summary Form

Debris Category	Total Items	% of Total
Plastic		
Foamed Plastic		
Glass		
Rubber		
Metal		
Paper		
Wood		
Cloth		
Total Items		100.00%

## Plastic Summary

ITEM	Total Number of Items	% of Plastic	% of Total
Bags:			
1. food bags/wrappers			
2. salt			
3. trash			
4. other bags			
Bottles/Jars:			
1. beverage bottles-juices and water			
2. beverage bottles-carbonated soft drinks			
3. beverage bottles-beer			
4. beverage bottles-other liquor			
5. bleach, cleaner			
6. milk/water gallon/4l jugs			
7. oil, lube			
8. Other bottles			
Buckets			
Caps, Lids			
Cigarette Butts			
Cigarette Lighters			
Cups, Utensils			
Diapers			
Fishing Line			
Fishing Lures, Floats			
Fishing Nets			
Hard Hats			
Light Sticks			



Plastic Pieces			
Pipe Thread Protector			
Rope			
Sheeting:			
• longer than 60 cm			
• less than 60 cm			
6-Pack Holders			
Strapping Bands			
Straws/Straw Casings			
Syringes			
Tampon Applicators			
Toys			
Vegetable Sacks			
"Write Protection" Rings			
Other Plastic (please specify)			
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
Total Number of Items of Plastic Found			



[www.pitch-in.ca](http://www.pitch-in.ca)

## Annexe 4

## APPENDIX C

**Appendix C. Marine litter characterization**

Litter characterizations are presented in three different formats:

- A list of the litter types required for beach surveys (both rapid and comprehensive) – Table 10.
- A subset of the litter types to be used in surveys where litter are not collected (floating and benthic remote observations) – Table 11.
- A comparison table relating the beach survey list to other marine litter characterizations, including those employed in the OSPAR, AMDS, WWF, NMDMP, ICC, CCAMLR, NOWPAP – Benthic and NOWPAP – Beach surveys – Table 12.

**Table 10. List of litter types for comprehensive and rapid beach surveys. In all cases quantification can be made using either counts, weights and volumes.**

Number	Material	Code	Litter type
1	Plastic	PL01	Bottle caps & lids
2	Plastic	PL02	Bottles < 2 L
3	Plastic	PL03	Bottles, drums, jerrycans & buckets > 2 L
4	Plastic	PL04	Knives, forks, spoons, straws, stirrers, (cutlery)
5	Plastic	PL05	Drink package rings, six-pack rings, ring carriers
6	Plastic	PL06	Food containers (fast food, cups, lunch boxes & similar)
7	Plastic	PL07	Plastic bags (opaque & clear)
8	Plastic	PL08	Toys & party poppers
9	Plastic	PL09	Gloves
10	Plastic	PL10	Cigarette lighters
11	Plastic	PL11	Cigarettes, butts & filters
12	Plastic	PL12	Syringes
13	Plastic	PL13	Baskets, crates & trays
14	Plastic	PL14	Plastic buoys
15	Plastic	PL15	Mesh bags (vegetable, oyster nets & mussel bags)
16	Plastic	PL16	Sheeting (tarpaulin or other woven plastic bags, palette wrap)
17	Plastic	PL17	Fishing gear (lures, traps & pots)
18	Plastic	PL18	Monofilament line
19	Plastic	PL19	Rope
20	Plastic	PL20	Fishing net
21	Plastic	PL21	Strapping
22	Plastic	PL22	Fibreglass fragments
23	Plastic	PL23	Resin pellets
24	Plastic	PL24	Other (specify)
25	Foamed Plastic	FP01	Foam sponge
26	Foamed Plastic	FP02	Cups & food packs
27	Foamed Plastic	FP03	Foam buoys
28	Foamed Plastic	FP04	Foam (insulation & packaging)
29	Foamed Plastic	FP05	Other (specify)
30	Cloth	CL01	Clothing, shoes, hats & towels
31	Cloth	CL02	Backpacks & bags
32	Cloth	CL03	Canvas, sailcloth & sacking (hessian)
33	Cloth	CL04	Rope & string
34	Cloth	CL05	Carpet & furnishing
35	Cloth	CL06	Other cloth (including rags)
36	Glass & ceramic	GC01	Construction material (brick, cement, pipes)

## APPENDIX C

Number	Material	Code	Litter type
37	Glass & ceramic	GC02	Bottles & jars
38	Glass & ceramic	GC03	Tableware (plates & cups)
39	Glass & ceramic	GC04	Light globes/bulbs
40	Glass & ceramic	GC05	Fluorescent light tubes
41	Glass & ceramic	GC06	Glass buoys
42	Glass & ceramic	GC07	Glass or ceramic fragments
43	Glass & ceramic	GC08	Other (specify)
44	Metal	ME01	Tableware (plates, cups & cutlery)
45	Metal	ME02	Bottle caps, lids & pull tabs
46	Metal	ME03	Aluminium drink cans
47	Metal	ME04	Other cans (< 4 L)
48	Metal	ME05	Gas bottles, drums & buckets (> 4 L)
49	Metal	ME06	Foil wrappers
50	Metal	ME07	Fishing related (sinkers, lures, hooks, traps & pots)
51	Metal	ME08	Fragments
52	Metal	ME09	Wire, wire mesh & barbed wire
53	Metal	ME10	Other (specify), including appliances
54	Paper & cardboard	PC01	Paper (including newspapers & magazines)
55	Paper & cardboard	PC02	Cardboard boxes & fragments
56	Paper & cardboard	PC03	Cups, food trays, food wrappers, cigarette packs, drink containers
57	Paper & cardboard	PC04	Tubes for fireworks
58	Paper & cardboard	PC05	Other (specify)
59	Rubber	RB01	Balloons, balls & toys
60	Rubber	RB02	Footwear (flip-flops)
61	Rubber	RB03	Gloves
62	Rubber	RB04	Tyres
63	Rubber	RB05	Inner-tubes and rubber sheet
64	Rubber	RB06	Rubber bands
65	Rubber	RB07	Condoms
66	Rubber	RB08	Other (specify)
67	Wood	WD01	Corks
68	Wood	WD02	Fishing traps and pots
69	Wood	WD03	Ice-cream sticks, chip forks, chopsticks & toothpicks
70	Wood	WD04	Processed timber and pallet crates
71	Wood	WD05	Matches & fireworks
72	Wood	WD06	Other (specify)
73	Other	OT01	Paraffin or wax
74	Other	OT02	Sanitary (nappies, cotton buds, tampon applicators, toothbrushes)
75	Other	OT03	Appliances & Electronics
76	Other	OT04	Batteries (torch type)
77	Other	OT05	Other (specify)

## ANNEXE 5

### Source : Legifrance.gouv.fr

Article L218-26

Modifié par LOI n°2008-757 du 1er août 2008 - art. 6 (V)

I.-Indépendamment des officiers et agents de police judiciaire, qui exercent leurs pouvoirs conformément au code de procédure pénale, sont habilités à constater les infractions aux dispositions des règles 15, 17, 34 et 36 de l'annexe I, des règles 13 et 15 de l'annexe II, de la règle 7 de l'annexe III, des règles 3, 4 et 5 de l'annexe V et du protocole I de la Convention internationale pour la prévention de la pollution par les navires mentionnée à l'article L. 218-10, les infractions aux dispositions de la présente sous-section ainsi que les infractions aux dispositions réglementaires prises pour leur application :

- 1° Les administrateurs des affaires maritimes ;
- 2° Les officiers du corps technique et administratif des affaires maritimes ;
- 3° Les inspecteurs des affaires maritimes ;
- 4° Abrogé ;
- 5° Les contrôleurs des affaires maritimes ;
- 6° Abrogé ;
- 7° Les fonctionnaires et agents assermentés et commissionnés des services maritimes et des ports autonomes ;
- 8° Les ingénieurs des mines et les ingénieurs des travaux publics de l'Etat affectés à la direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement intéressée ;
- 9° Les officiers de port et officiers de port adjoints ;
- 10° Les chercheurs, ingénieurs et techniciens assermentés de l'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer
- 11° Les agents des douanes ;
- 12° A l'étranger, les consuls de France, à l'exclusion des agents consulaires ;
- 13° Les syndicats des gens de mer.

II.-En outre, les infractions aux dispositions des règles 9 et 10 de l'annexe I, de la règle 5 de l'annexe II, de la règle 7 de l'annexe III et des règles 3, 4 et 5 de l'annexe V de la convention ci-dessus mentionnée peuvent être constatées par les commandants, commandants en second ou officiers en second des bâtiments de la marine nationale et les chefs de bord des aéronefs de la marine nationale.

Article L218-27

Modifié par Loi 2004-204 2004-03-09 art. 30 1° JORF 10 mars 2004

Sont chargés de rechercher les infractions constituant le délit de pollution des eaux de mer, de recueillir à cet effet tous renseignements en vue de découvrir les auteurs de ces infractions et d'en rendre compte soit à un officier de police judiciaire exerçant ses pouvoirs conformément aux dispositions du code de procédure pénale, soit à un officier ou un inspecteur des affaires maritimes :

- 1° Les commandants des navires océanographiques de l'Etat ;
- 2° Les commandants de bord des aéronefs de la protection civile et des aéronefs de l'Etat affectés à la surveillance des eaux maritimes ;
- 3° Les agents du service des phares et balises ;
- 4° Les agents de l'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer ;
- 5° Les agents de la police de la pêche fluviale.

## ANNEXE 6

**Source : Legifrance.gouv.fr**

Article L218-53 En savoir plus sur cet article...

Modifié par Loi n°2003-591 du 2 juillet 2003 - art. 31 (V) JORF 3 juillet 2003

I. - Indépendamment des officiers et agents de police judiciaire, sont habilités à rechercher et à constater les infractions aux dispositions de la présente section :

- 1° Les administrateurs des affaires maritimes, les inspecteurs des affaires maritimes, les officiers du corps technique et administratif des affaires maritimes, les techniciens experts du service de la sécurité de la navigation maritime ;
- 2° Les ingénieurs des ponts et chaussées et les ingénieurs des travaux publics de l'Etat affectés aux services maritimes ainsi que les agents desdits services commissionnés à cet effet ;
- 3° Les ingénieurs des mines et les ingénieurs des travaux publics de l'Etat affectés à la direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement intéressée ;
- 4° Les officiers de port et officiers de port adjoints, les agents de la police de la navigation et de la surveillance des pêches maritimes ;
- 5° Les commandants, commandants en second ou officiers en second des bâtiments de la marine nationale
- 6° Les fonctionnaires des corps techniques de l'aviation civile commissionnés à cet effet, les ingénieurs des ponts et chaussées et les ingénieurs des travaux publics de l'Etat chargés des bases aériennes ;
- 7° Les ingénieurs des corps de l'armement, commissionnés à cet effet, les techniciens d'études et fabrication de l'aéronautique commissionnés à cet effet ;
- 8° Les chercheurs, ingénieurs et techniciens assermentés de l'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer ;
- 9° Les agents des douanes ;
- 10° A l'étranger, les consuls de France, à l'exclusion des agents consulaires.

II. - Sont chargés de rechercher les infractions aux dispositions de la présente section, de recueillir à cet effet tous renseignements en vue d'en découvrir les auteurs, et d'en informer soit un administrateur des affaires maritimes, un officier du corps technique et administratif des affaires maritimes ou un inspecteur des affaires maritimes, soit un ingénieur des ponts et chaussées ou un ingénieur des travaux publics de l'Etat affectés à un service maritime, soit un officier de police judiciaire :

- 1° Les commandants des navires océanographiques de l'Etat ;
- 2° Les chefs de bord des aéronefs militaires, des aéronefs de la protection civile et des aéronefs de l'Etat affectés à la surveillance des eaux maritimes ;
- 3° Les agents de l'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer.