

# Lutte contre la pollution par les déchets plastiques en milieu marin

Etat des lieux, réglementation, recensement et  
analyse des initiatives -

Mars 2020



EXPERTISES

Rapport

## REMERCIEMENTS

Caroline MAREK (ADEME)

Raphaël GUASTAVI (ADEME)

Florian PARISOT (ADEME)

Jean-Charles CAUDRON (ADEME)

Fabienne RICARD (Ministère de la Transition Écologique et Solidaire)

Dominique VIEL (Ministère de la Transition Écologique et Solidaire)

Pierre-François STAUB (Agence Française de la Biodiversité)

Florian ROGNARD (CEREMA)

Christina BARRAU (Surfrider)

Antoine BRUGE (Surfrider)

## CITATION DE CE RAPPORT

**ADEME, Marek C., Parisot F. ; ECOGEOS, Guyomard M., Marcoux M., Rondel M. ; LEESU, Tramoy R. 2020.**  
Lutte contre la pollution par les déchets plastiques en milieu marin. Rapport final. 119 pages.

Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite selon le Code de la propriété intellectuelle (art. L 122-4) et constitue une contrefaçon réprimée par le Code pénal. Seules sont autorisées (art. 122-5) les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé de copiste et non destinées à une utilisation collective, ainsi que les analyses et courtes citations justifiées par le caractère critique, pédagogique ou d'information de l'œuvre à laquelle elles sont incorporées, sous réserve, toutefois, du respect des dispositions des articles L 122-10 à L 122-12 du même Code, relatives à la reproduction par reprographie.

### Ce document est diffusé par l'ADEME

20, avenue du Grésillé  
BP 90406 | 49004 Angers Cedex 01

Numéro de contrat : 19MAR000794

Étude réalisée pour le compte de l'ADEME par : ECOGEOS, LEESU

### Coordination technique - ADEME : PARISOT Florian

Direction/Service : Direction Economie Circulaire et Déchets/ Service  
Produits et Efficacité Matière

## TABLE DES MATIERES

Liste des abréviations .....	6
Glossaire.....	8
1. Introduction à l'étude .....	10
1.1. Contexte de l'étude.....	10
1.2. Objet de l'étude.....	11
1.3. Périmètre de l'étude.....	11
1.4. Phases de l'étude .....	12
2. Contexte de la lutte contre les déchets plastiques en milieu marin .....	14
2.1. Cadre réglementaire et législatif.....	14
2.1.1. Réglementation pour l'interdiction et la sanction en cas de rejet de déchets vers les milieux .....	14
2.1.2. Réglementation imposant un système de collecte pour empêcher le rejet de déchets vers les milieux .....	19
2.1.3. Réglementation imposant la récupération de déchets présents dans les milieux aquatiques à des acteurs n'étant pas à leur origine .....	22
2.1.4. Outils et réglementation susceptibles de jouer un rôle central dans la gestion des déchets en milieux aquatiques .....	24
2.1.5. Réglementation en matière de gestion des déchets plastiques .....	31
2.1.6. Principaux enseignements sur les aspects réglementaires.....	38
2.2. Déchets plastiques marins : présentation et problématique.....	40
2.2.1. Quelques éléments de présentation sur les plastiques .....	40
2.2.2. Estimation des stocks, flux et concentrations en déchets plastiques marins .....	44
2.2.3. Caractéristiques des déchets plastiques dans les différents milieux aquatiques .....	49
2.2.4. Sources de déchets plastiques marins .....	52
2.2.5. Routes et flux des déchets plastiques marins.....	58
2.2.6. Principaux enseignements de la présentation des déchets plastiques marins .....	65
2.3. Les impacts et enjeux de la pollution plastique .....	65
2.3.1. Impacts environnementaux .....	65
2.3.2. Impacts sociaux .....	68
2.3.3. Impacts économiques .....	68
2.3.4. Principaux enseignements de la partie impacts et enjeux.....	69
2.4. Principaux enseignements bibliographiques .....	69
3. Recensement et analyse des initiatives de lutte contre la pollution plastique en milieu marin.....	70
3.1. Recensement des initiatives et des acteurs dans la lutte contre la pollution plastique en milieu marin .....	70
3.1.1. Objectif et méthodologie .....	70
3.1.2. Caractéristiques des initiatives recensées.....	71
3.1.3. Caractéristiques des acteurs recensés.....	77

3.2.	Description de 25 initiatives de lutte contre la pollution plastique en milieu marin.....	81
3.2.1.	Sélection des initiatives.....	81
3.2.2.	Composition des fiches-actions .....	82
3.2.3.	Caractéristiques des 25 initiatives .....	83
3.2.4.	Analyse synthétique des 25 initiatives sélectionnées .....	84
3.3.	Analyse détaillée de 10 initiatives représentatives de la lutte contre la pollution plastique en milieu marin.....	94
3.3.1.	Sélection des 10 initiatives et format des fiches-action .....	94
3.3.2.	Caractéristiques des 10 initiatives sélectionnées .....	94
3.3.3.	Analyse des 10 initiatives sélectionnées.....	96
3.4.	Principaux enseignements de l'analyse des initiatives de lutte contre les déchets plastiques en milieu marin.....	99
	<b>Annexe 1 : Base de données des actions et acteurs de la lutte contre la pollution plastique en milieu marin .....</b>	<b>101</b>
	<b>Annexe 2 : Caractéristiques des initiatives françaises de lutte contre la pollution plastique marine recensées.....</b>	<b>102</b>
	<b>Annexe 3 : Caractéristiques des acteurs de lutte contre la pollution plastique marine recensés</b>	<b>105</b>
	<b>Annexe 4 : Trame d'entretien téléphonique pour établir les fiches-action .....</b>	<b>106</b>
	<b>Annexe 5 : 15 fiches actions descriptives .....</b>	<b>108</b>
	<b>Annexe 6 : 10 fiches actions détaillées.....</b>	<b>109</b>
	<b>Références bibliographiques .....</b>	<b>110</b>

## Résumé

Partant du constat que de nombreux déchets plastiques se retrouvent dans le milieu marin et que les impacts sont forts, le gouvernement lutte depuis quelques années contre la pollution plastique en mer, en particulier avec l'adoption en 2018 de l'objectif « zéro plastique en mer en 2025 » et d'une feuille de route pour y parvenir par le Comité interministériel de la mer en 2019.

Cette étude s'inscrit dans ce cadre, afin de réaliser un état des lieux des initiatives et des acteurs existants en matière de lutte contre la pollution du milieu marin par les déchets plastiques sur le territoire français. L'étude fournit également des éléments de connaissance aux collectivités et acteurs publics pour nourrir leurs plans de lutte contre la pollution plastique affectant les milieux marins.

212 initiatives et 215 acteurs français impliqués dans la lutte contre la pollution plastique marine sur le territoire français ont été recensés. Au-delà de leur nombre important, ils sont également très diversifiés. L'ensemble du territoire français est ciblé, ainsi que tous les milieux aquatiques (eaux marines du large, eaux côtières, eaux de transition et eaux continentales). Les initiatives ciblent plus les macro-déchets que les micro-déchets, et pas spécifiquement le plastique. Ce sont majoritairement des actions de collecte de déchets et de prévention et sensibilisation.

L'analyse de 25 initiatives représentatives de cette diversité montre qu'elles intègrent souvent la prévention de production de déchets, qu'elles amènent à une prise de conscience et à des changements de comportement du public et qu'elles se basent pour certaines sur une communication moderne et innovante pour toucher même un public non averti. Cependant, la multitude d'initiatives non coordonnées peut désorienter le citoyen ou les acteurs publics. Par ailleurs, les moyens humains et financiers sont parfois modestes et peuvent limiter certaines actions. Enfin, le devenir des déchets collectés questionne et notamment la valorisation sous forme de recyclage matière pour laquelle il conviendrait d'évaluer l'impact sanitaire en raison des potentiels polluants contenus dans les plastiques ayant séjourné en mer.

## Abstract

Based on the observation that a large amount of plastic waste ends up in the marine environment and that the subsequent impacts are considerable, the French government has been fighting plastic pollution at sea for several years now. It has been the case with the adoption in 2018 of the "zero plastic at sea by 2025" objective and a roadmap to achieve it by the Inter-Ministerial Committee for the Sea in 2019.

This study is part of this effort, through the completion of an inventory of existing initiatives and actors in the fight against pollution of the marine environment by plastic waste on French territory. The study also provides local authorities and public stakeholders with information to feed their own programs to combat plastic pollution affecting the marine environment.

212 initiatives and 215 French stakeholders involved in the fight against marine plastic pollution on French territory have been identified. Beyond their large number, they are also very diverse. The entire French territory is targeted, as well as all aquatic environments (offshore marine waters, coastal waters, transitional waters and continental waters). The initiatives target macro-waste more than micro-waste, and not specifically plastics. They are mainly waste collection, prevention actions, and awareness raising initiatives.

An analysis of 25 initiatives representative of this diversity shows that they often integrate waste prevention, lead to increased public awareness and behavioural changes, and in some cases, rely on modern and innovative communication to reach even an uninformed public. However, the multitude of uncoordinated initiatives can confuse the citizen or public stakeholders. Moreover, human and financial resources are sometimes modest and can limit certain actions. Finally, the fate of the collected waste raises questions, particularly about its recovery in the form of material recycling, for which it would be advisable to assess the health impact due to the potential pollutants contained in the plastics that have been at sea.

## Liste des abréviations

<b>ADEME</b>	Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie
<b>AESN</b>	Agence de l'eau Seine-Normandie
<b>AFB</b>	Agence Française pour la Biodiversité
<b>AFPIA</b>	Association pour la Formation Professionnelle dans les Industries de l'Ameublement
<b>AMF</b>	Association des Maires de France
<b>AMP</b>	Aires Marines Protégées
<b>ANEL</b>	Association Nationale des Elus du Littoral
<b>ANSEL</b>	Association de Nettoyage au Service de l'Environnement et du Littoral
<b>ANSES</b>	Agence Nationale de Sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'Environnement et du travail
<b>ANUE</b>	Assemblée des Nations Unies pour l'Environnement (UNEA en anglais)
<b>BPA</b>	Bisphénol A
<b>CEDRE</b>	Organisme expert en pollutions accidentelles des eaux, et coordinateur national au sein de la Commission OSPAR
<b>CEST Med</b>	Centre d'Etudes et de Sauvegarde des Tortues Marines de Méditerranée
<b>CNES</b>	Centre National d'Etudes Spatiales
<b>CNRS</b>	Centre National de la Recherche Scientifique
<b>COP21</b>	Convention des Parties 2021
<b>CPIE</b>	Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement
<b>DCE</b>	Directive Cadre sur l'Eau
<b>DCSMM</b>	Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin
<b>DEEE</b>	Déchets d'Équipements Électriques et Électroniques
<b>DROM-COM</b>	Départements ou Régions français d'Outre-Mer (DROM) et les Collectivités d'Outre-Mer (COM).
<b>E3D</b>	École/Établissement en Démarche de Développement Durable
<b>EA-IRMS</b>	Analyse élémentaire - spectrométrie de masse à rapport isotopique
<b>EEA</b>	Agence Européenne pour l'Environnement
<b>EPCI</b>	Établissements Publics de Coopération Intercommunale
<b>EPU</b>	Engins de Pêche Usagers
<b>ESAT</b>	Etablissement de Service d'Aide par le Travail
<b>FEAMP</b>	Fonds Européen pour les Affaires Maritimes et la Pêche
<b>FFESSM</b>	Fédération Française d'Etudes et de Sports Sous-Marins
<b>FROM</b>	Fonds Régional d'Organisation du Marché du poisson
<b>FUAJ</b>	Fédération Unie des Auberges de Jeunesse
<b>GDR</b>	Groupement De Recherche
<b>GIP</b>	Groupement d'Intérêt Public
<b>IFREMER</b>	Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la MER
<b>IMO</b>	International Maritime Organization ou Organisme International Maritime
<b>IRTF</b>	Spectroscopie infrarouge à transformée de Fourier
<b>LEGOS</b>	Laboratoire d'Etude en Géophysique et Océanographie Spatiales
<b>LEMA</b>	Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques
<b>LOV</b>	Laboratoire d'Océanographie de Villefranche
<b>LTECV</b>	Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte
<b>MARBEC</b>	MARine Biodiversity Exploitation and Conservation
<b>MEEDDM</b>	Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de la Mer
<b>MIT</b>	Massachusetts Institute of Technology
<b>MNHN</b>	Muséum National d'Histoire Naturelle

<b>MTES</b>	Ministère de la Transition Ecologie et Solidaire
<b>OMI</b>	Organisation Maritime Internationale
<b>ONF</b>	Office National des Forêts
<b>ONG</b>	Organisation Non Gouvernementale
<b>ONU</b>	Organisation des Nations Unies
<b>OSPAR</b>	Convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est ("Convention OSPAR", pour Oslo-Paris) et sa Commission
<b>PA</b>	Polyamide
<b>PAMM</b>	Plan d'Actions pour le Milieu Marin
<b>PAN</b>	PolyAcryloNitrile
<b>PDM</b>	Programme De Mesures
<b>PE</b>	PolyEthylène
<b>PEBD</b>	Polyéthylène Basse Densité
<b>PED</b>	Pays En Développement
<b>PEHD</b>	Polyéthylène Haute Densité
<b>PET</b>	Polyéthylène Téréphtalate
<b>PLPDMA</b>	Programme Local de Prévention et de Gestion des Déchets
<b>PMMA</b>	Polyméthacrylate de Méthyle
<b>PNM EPMO</b>	Parc Naturel Marin des Estuaires Picards et de la Mer d'Opale
<b>PNPPD</b>	Plan National de Prévention de la Production des Déchets
<b>PNUE</b>	Programme des Nations Unies pour l'Environnement (UNEP en anglais)
<b>POP</b>	Polluants Organiques Persistants
<b>PP</b>	PolyPropylène
<b>PRPGD</b>	Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets
<b>PS</b>	Polystyrène
<b>PUR</b>	Polyuréthane
<b>PVC</b>	PolyVinyle de Chlorure
<b>PVOH</b>	Alcool polyvinylique
<b>R&amp;D</b>	Recherche et Développement
<b>REP</b>	Responsabilité Élargie du Producteur
<b>SAGE</b>	Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux
<b>SCIC</b>	Société Coopérative d'Intérêt Collectif
<b>SDAGE</b>	Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux
<b>SERD</b>	Semaine Européenne de Réduction des Déchets
<b>SIAUBC</b>	Syndicat Intercommunal d'Assainissement Unifié du Bassin Cannois de traitement des eaux usées du Pays Cannois
<b>SIG</b>	Système d'Information Géographique
<b>STEP</b>	STation d'Épuration
<b>UNESCO</b>	Organisation des Nations unies pour l'éducation, la science et la culture
<b>UPMC</b>	Université Pierre et Marie Curie
<b>VNF</b>	Voies Navigables de France
<b>ZHIEP</b>	Zones humides d'Intérêt Environnemental Particulier
<b>ZHSGE</b>	Zones Humides Stratégiques pour la Gestion de l'Eau

## Glossaire

<b>Agenda 21</b>	Programme politique local d'actions en faveur du développement durable.
<b>Biodégradable</b>	Produit pouvant être décomposé naturellement par des micro-organismes.
<b>(matériau) Bio-sourcé</b>	Matériau entièrement ou partiellement fabriqué à partir de matière première d'origine biologique. On parle aussi de matériau renouvelable. Un matériau bio-sourcé n'est pas forcément biodégradable.
<b>Biota</b>	Ensemble des êtres vivants, faune et flore, d'une zone donnée. Également appelé « Biote ».
<b>CIMer</b>	Le Comité InterMinistériel de la mer, institué par le décret n° 95-1232 du 22 novembre 1995 <sup>1</sup> , est chargé de délibérer sur la politique du Gouvernement dans le domaine de la mer sous ses divers aspects nationaux et internationaux et de fixer les orientations gouvernementales dans tous les domaines de l'activité maritime.
<b>Collecte des déchets marins</b>	Ensemble des opérations consistant à nettoyer le littoral, les abords d'eaux douces et les eaux marines pour y enlever les déchets sauvages.
<b>Commission OSPAR</b>	Le terme « Commission OSPAR » fait référence dans le présent rapport aussi bien à la Commission OSPAR qu'aux anciennes Commissions d'Oslo et de Paris. La Convention d'Oslo de 1972 et la Convention de Paris de 1974 ont été remplacées par la Convention OSPAR de 1992 lorsqu'elle est entrée en vigueur le 25 mars 1992.
<b>Eaux côtières</b>	Eaux salées correspondant à la partie littorale des mers et océans.
<b>Eaux de transition (ou eaux saumâtres)</b>	Eaux de surface situées à proximité des embouchures de rivières ou de fleuves, qui sont partiellement salines en raison de leur proximité des eaux côtières mais qui restent fondamentalement influencées par des courants d'eau douce.
<b>Eaux douces (eaux continentales)</b>	Ensemble des eaux des terres émergées, aux contenant une faible teneur en sels : fleuves, rivières, lacs, ...
<b>Eaux marines du large (ou Eaux du large)</b>	Eaux marines non côtières.
<b>Engins de pêche</b>	Les engins de pêche correspondent à l'ensemble du matériel utilisé pour la pêche. Ils se classent en engins passifs (casiers, lignes de traine, filets dérivants, ...) et engins actifs (drague, chaluts divers, ...).
<b>ESAT</b>	Etablissement médico-social ayant pour objectif l'insertion sociale et professionnelle des adultes handicapés.
<b>Etiage</b>	Désigne le niveau le plus bas d'un cours d'eau ainsi que la baisse périodique du niveau de l'eau.
<b>Hotspot</b>	Point chaud, zone présentant une grande diversité ou une grande concentration en un élément donné.
<b>Littoral</b>	Milieu terrestre en bord de mer.
<b>Macro-déchets</b>	Déchets dont la taille est supérieure à 5 mm.
<b>Macro-plastiques</b>	Éléments en matière plastique dont la taille est supérieure à 5 mm.
<b>Micro-déchets</b>	Déchets dont la taille est comprise entre 1 µm et 5 mm.
<b>Micro-plastiques</b>	Particules en matière plastique dont la taille est comprise entre 1 µm et 5 mm.
<b>Milieu marin</b>	Le milieu marin est compris au sens large, incluant les eaux marines, mais également les eaux douces qui peuvent apporter des déchets vers le milieu marin.
<b>Milieu terrestre</b>	Terme utilisé par opposition aux milieux aquatiques. Les initiatives en milieu terrestre ont lieu dans les villes, ... Elles ciblent la population et ses comportements mais pas spécifiquement le lien avec le milieu aquatique.
<b>Monitoring</b>	voir Suivi/mesures
<b>Nano-déchets</b>	Déchets dont la taille est inférieure à 1 µm.
<b>Nano-plastiques</b>	Particules en matière plastique dont la taille est inférieure à 1 µm.
<b>Pêchabilité</b>	Capacité d'un filet à pêcher les poissons ciblés.

<sup>1</sup>

[https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?sessionId=3A42EF00CD3D4ED34EF98D7F398C0213.tpdjo15v\\_1?cidTexte=LEGI TEXT000005619885&dateTexte=20140916](https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?sessionId=3A42EF00CD3D4ED34EF98D7F398C0213.tpdjo15v_1?cidTexte=LEGI TEXT000005619885&dateTexte=20140916)



<b>(matériau) Péto-sourcé</b>	Matériau issu de matières premières fossiles (pétrole, ...). Un matériau péto-sourcé peut être biodégradable ou non.
<b>Plastisphère</b>	Écosystème qui se développe sur les débris de plastiques présents dans les océans.
<b>Prévention des déchets marins</b>	Ensemble de mesures destinées à éviter la production de déchets marins : soit en réduisant la production de déchets à la source, soit en évitant le transfert des déchets existants vers le milieu marin.
<b>(matériau) Recyclable</b>	Matériau que l'on peut réintroduire dans le cycle de production d'autres produits, au moyen d'un procédé de traitement.
<b>(matériau) Recyclé</b>	Matériau issu, au moins en partie, de déchets réintroduits dans son cycle de production.
<b>(matériau) Renouvelable</b>	voir (matériau) bio-sourcé.
<b>Réseaux</b>	Ouvrages permettant de canaliser les eaux pluviales et les eaux usées. Cela inclut les réseaux d'assainissement et d'eaux pluviales, séparatifs ou non.
<b>Sensibilisation</b>	Action de rendre sensible, réceptif, attentif à quelque chose pour lequel on ne manifestait pas d'intérêt auparavant.
<b>Suivi/ mesures (monitoring) des déchets marins</b>	Ensemble de techniques permettant de mieux connaître la pollution marine, par les mesures, les analyses, le contrôle et la surveillance.
<b>Tous milieux</b>	Désigne l'ensemble des différents écosystèmes milieux aquatiques (« tous milieux aquatiques ») et terrestres.
<b>Tous milieux aquatiques</b>	Désigne l'ensemble des écosystèmes milieux aquatiques existants (eaux douces, eaux de transition, eaux côtières, eaux marines du large).
<b>Traitement des déchets marins</b>	Ensemble des actions visant à gérer les déchets (plastiques) collectés : recyclage, valorisation énergétique, ....

# 1. Introduction à l'étude

## 1.1. Contexte de l'étude

Le plastique, matière solide, versatile et persistante, entre souvent dans la composition des objets du quotidien et notamment des produits fabriqués pour être utilisés sur une durée limitée, voire à usage unique. La production mondiale atteint les 400 millions de tonnes par an en incluant les fibres, avec une croissance exponentielle de près de 9% par an qui entraîne un doublement de la production tous les 20 ans (PlasticsEurope, 2018).

Les **plastiques regroupent différents types de résines** : polypropylène (PP), polyéthylène téréphtalate (PET), polyéthylène (PE), polyvinyle de chlorure (PVC), polystyrène (PS), etc. (PlasticsEurope, 2018). Ces plastiques sont souvent mélangés à des additifs qui leur confèrent les propriétés désirées (souplesse, rigidité, couleur, résistance au feu, etc.).

Durant leur cycle de vie, **les plastiques peuvent finir dans l'environnement**, notamment dans le milieu aquatique, à la suite de défaillances du système de collecte, des pertes, ou des incivilités. Dès les années 60 – 70, les menaces que les déchets plastiques provoquent sur les écosystèmes marins sont dénoncées. Les premières observations et études sur les micro-plastiques sont réalisées par Carpenter et Smith, en 1972. À partir des années 80, lorsque les menaces que ces déchets font peser sur l'environnement marin avaient été identifiées, les recherches se sont focalisées sur l'étude de la distribution, l'abondance et les divers impacts associés. Celles-ci se sont accompagnées des premières mesures nationales et internationales développées pour essayer de résoudre le problème (Ryan, 2014). En effet, les nombreuses études publiées depuis attestent de la présence des particules plastiques dans les océans et mers à travers le Monde, même dans les zones les plus reculées, témoignant d'une dispersion à l'échelle mondiale. La mesure et l'évaluation de l'ampleur de la pollution par les micro-plastiques dans les environnements aquatiques, ainsi que le risque associé pour les écosystèmes et la santé humaine sont également devenues un enjeu crucial.

Ces plastiques, quelle que soit leur taille, peuvent toucher à la fois les milieux aquatiques terrestres et les milieux marins. **La pollution des mers et océans par les déchets plastiques est devenue une préoccupation centrale** à la suite des alertes de navigateurs, sportifs, scientifiques et experts concernant la formation de zones d'accumulation de plastiques au centre des grands gyres océaniques. Ces alertes ont contribué à l'invention, dans l'imaginaire collectif, du concept de 7<sup>ème</sup> continent de plastique au milieu du Pacifique. En réalité, il s'agit plutôt d'une « soupe » où les concentrations de plastiques sont plus élevées que dans le reste de l'océan (Suaria et al., 2017). L'omniprésence des déchets plastiques en mer et sur le littoral est devenu un sujet de préoccupation publique, scientifique et réglementaire majeur au cours des dernières années.

**En 2012, l'ADEME a piloté une étude sur la caractérisation et les flux de déchets en milieu aquatique.** Cette étude a permis de réaliser un état des lieux des connaissances et des outils législatifs et réglementaires existants concernant la lutte contre les déchets dans les milieux aquatiques. Elle cibait les opérations de nettoyage et de collecte uniquement. L'ensemble des acteurs a également été référencé, détaillant leurs rôles, leurs responsabilités et leurs motivations en termes de collecte des déchets aquatiques. L'étude ADEME 2012 a capitalisé 50 retours d'expérience, pour constituer et alimenter, en éléments techniques et stratégiques, les réflexions et constituer une base de références techniques, financières et organisationnelles pour tout acteur désireux de gérer une problématique liée aux macro-déchets flottants. Une grille de caractérisation pour l'ensemble des macro-déchets du milieu marin et du milieu eaux douces a été établie sur la base de ce travail. Bien que cette méthodologie de quantification n'ait pas été reprise par la suite, cette étude a permis d'alimenter la réflexion autour de la mise en œuvre d'une base de gestion permettant un déclaratif des données obtenues.

Depuis, plusieurs initiatives ont été lancées pour lutter contre la pollution des déchets, en particulier plastiques, en milieu marin aussi bien au niveau préventif que curatif. De nombreux acteurs en sont à l'origine, animés par diverses motivations.

Le **Plan Biodiversité**, dévoilé le 4 Juillet 2018, décline sous forme de mesures opérationnelles les leviers d'action de la France pour préserver la biodiversité. Parmi les 49 mesures proposées, le gouvernement s'est engagé dans la mesure 48 à « zéro plastique en mer en 2025 ». L'objectif de cette mesure est de réduire fortement l'apport de macro- et micro-déchets, notamment plastiques, vers les mers et les océans d'ici 2025. C'est dans ce cadre que l'ADEME a été identifiée pour accompagner la stratégie de lutte contre les déchets, en particulier plastiques, depuis la source jusqu'à la mer.

Le **Comité Interministériel de la MER (CIMER)** a adopté le 9 décembre 2019 une feuille de route pour réduire les déchets plastiques en mer, avec l'objectif de « zéro déchet plastique en mer en 2025 » et 3 volets : prévention des pollutions plastiques en amont en renforçant la réglementation et la responsabilité des acteurs, actions de lutte contre les déchets plastiques sur les voies de transferts, le littoral et en mer et sensibilisation, information et éducation.

La **loi n° 2020-105 du 10 février 2020 relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire**, fixe par ailleurs plusieurs mesures pour lutter contre la pollution plastique.

Dans cette perspective, il est apparu nécessaire de réaliser un état des lieux afin d'obtenir une meilleure connaissance des initiatives actuelles en matière de lutte contre la pollution par les déchets plastiques dans les milieux marins français.

## 1.2. Objet de l'étude

L'objet principal de cette étude est de réaliser une **cartographie des initiatives existantes en matière de lutte contre la pollution en milieu marin par les déchets plastiques sur le territoire français**.

Les données recueillies et analyses effectuées visent pour l'ADEME à **alimenter les réflexions relatives à son engagement dans la stratégie de lutte contre les déchets plastiques dans l'environnement marin**. L'étude doit également fournir des **éléments de connaissance aux collectivités et acteurs publics pour nourrir leurs plans de lutte** contre la pollution plastique affectant les milieux marins.

## 1.3. Périmètre de l'étude

Cette **étude** vise à référencer de manière non exhaustive, à l'échelle nationale, les actions de lutte contre la **pollution par les déchets plastiques en milieu marin**, et les acteurs associés.

Le périmètre géographique est le territoire français, y compris les Départements ou Régions d'Outre-Mer et les Collectivités d'Outre-Mer (DROM-COM). 97 % de l'espace maritime français est en effet situé en Outre-mer (Ministère de la Transition Ecologie et Solidaire-MTES, 2019a).

L'étude inclut :

- Les eaux marines du large ;
- Les eaux côtières ;
- Les eaux de transition (eaux saumâtres) incluant les estuaires et les lagunes ;
- Les eaux douces prenant en compte les cours d'eau et les plans d'eau.

Le littoral côtier français est très riche et varié. En France métropolitaine, il s'étend sur 3 façades maritimes (Manche et mer du Nord, le golfe de Gascogne et la mer celtique et la mer Méditerranée).

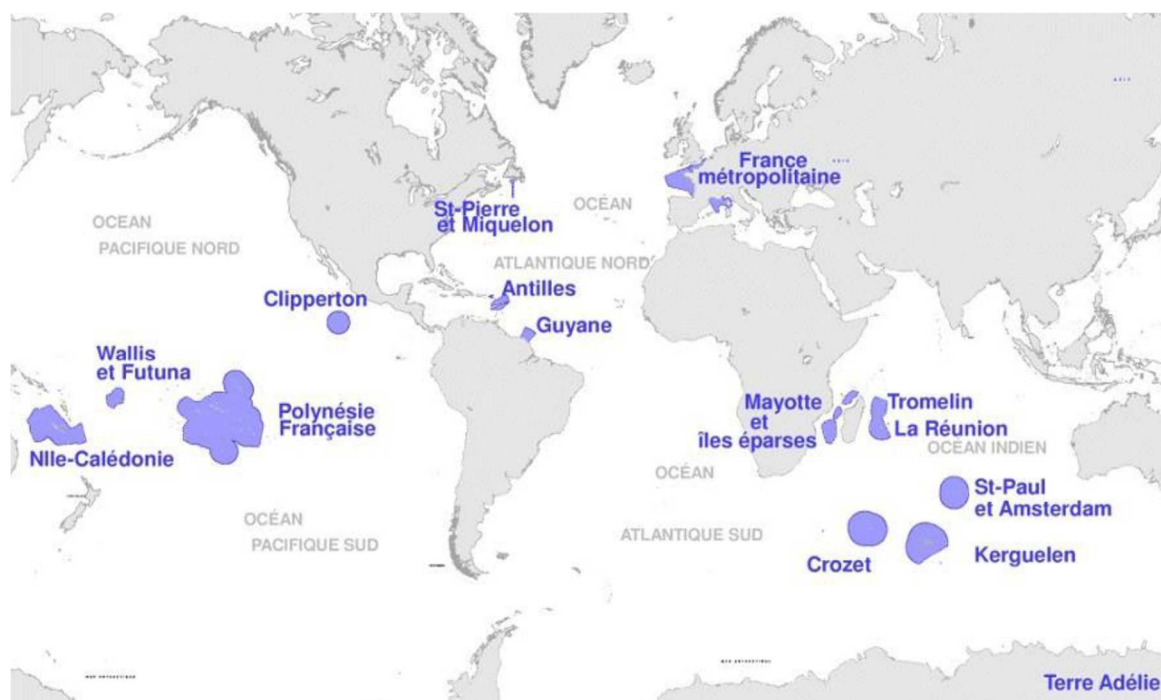


Figure 1. Espaces maritimes sous juridiction française.

Les initiatives hors milieu aquatiques, c'est-à-dire uniquement terrestres, ne sont pas privilégiées dans le référencement et l'analyse, mais certaines initiatives incontournables sont identifiées. Les réseaux d'eaux d'assainissement et d'eaux usées sont hors cadre de l'étude car déjà traités au sein d'une autre étude en cours (CEREMA, 2019<sup>2</sup>).

Les actions qui entrent dans le champ de l'étude sont les **démarches volontaires** de lutte contre les déchets plastiques marins, qu'il s'agisse d'initiatives de :

- **Prévention de la présence de déchets plastiques en milieu marin**, permettant de réduire la quantité de déchets qui parviennent jusqu'à ce milieu : réduction des déchets à la source, mais également limitation de l'arrivée des déchets existants dans le milieu marin, par exemple en améliorant la collecte des déchets, ...
- **Sensibilisation** : actions de communication visant à informer et sensibiliser le public sur la prévention des déchets plastiques marins,
- **Collecte des déchets plastiques**, en mer, sur le littoral ou en bord de rivières,
- **Traitement** : actions visant à gérer les déchets plastiques collectés : recyclage, valorisation énergétique, ...
- **Mesure et suivi des quantités et types de déchets plastiques** présents dans les milieux aquatiques,

Les actions ciblent les déchets plastiques quelle que soit la résine, flottants en surface, flottants dans la colonne d'eau, déposés au fond de la colonne d'eau et / ou échoués sur le littoral ou les berges. Sont concernés à la fois les macros et micro-déchets, à l'inverse les nano-déchets sont hors champ de l'étude.

Dans ce rapport les termes déchets plastiques et plastiques sont employés de manière interchangeable.

## 1.4. Phases de l'étude

Cette étude se déroule en **3 phases successives**, présentées dans le schéma ci-dessous.

<sup>2</sup> CEREMA, 2019. Etude sur la contribution de l'assainissement urbain à la pollution des milieux aquatiques en macro-déchets. Réalisée pour le Ministère en charge de l'environnement (MTES).



La **première phase** consiste à la réalisation d'une **synthèse contextuelle** comprenant :

- le contexte réglementaire international, européen et français actuel en matière de lutte contre la pollution plastique ;
- la description succincte des connaissances actuelles en matière de pollution plastique ;
- les enjeux environnementaux, sociaux et économiques liés à cette pollution plastique.

La **deuxième phase** vise tout d'abord à recenser des initiatives de lutte contre la pollution plastique marine et les acteurs correspondants. L'exhaustivité n'est pas visée, mais le but est d'obtenir une représentativité sur la taille de plastiques (macro et micro), le type de milieu, le type d'actions, le type d'acteurs et la représentativité géographique. Sur cette base, 25 initiatives ont été sélectionnées pour faire l'objet de fiches descriptives.

Sur la base de ce travail, le comité de pilotage a sélectionné 10 initiatives ciblées, visant un public « collectivités », afin de venir compléter les actions recensées dans le cadre du groupe de travail « déchets sauvages » constitué lors de la Feuille de route économie circulaire (2018). Ces 10 initiatives clefs ont été analysées avec plus de précision, lors de la **troisième phase**, notamment par l'identification de leurs points forts et limites.

## 2. Contexte de la lutte contre les déchets plastiques en milieu marin

### 2.1. Cadre réglementaire et législatif

Le cadre réglementaire et législatif autour des déchets marins est large et complexe : la synthèse ci-dessous a pour objectif de faire un point sur cette réglementation, spécifiquement sur les macro- et micro-plastiques en milieux aquatiques.

L'étude réalisée en 2012 pour le compte de l'ADEME, avait mené un travail précis sur les différentes réglementations en vigueur à l'époque en matière de gestion des déchets tant au niveau des milieux marins et littoraux, que fluviaux, lacustres ou encore dans les réseaux (ADEME, 2012). L'étude de Gueguen (2018) a actualisé ces éléments sur le sujet des déchets en lien avec la profession de la pêche en 2018. Ces études avaient fait le choix de regrouper les réglementations qui s'appliquent depuis la production du déchet jusqu'à sa prise en charge quand il a transité jusqu'aux milieux aquatiques.

Le même cheminement est suivi ici, avec une actualisation des informations et en axant au maximum sur la problématique des plastiques en milieux aquatiques.

#### 2.1.1. Réglementation pour l'interdiction et la sanction en cas de rejet de déchets vers les milieux

##### 2.1.1.1. Au niveau européen et international

- **A - Convention et Protocole de Londres (1972, 1996)**

La Convention sur la prévention de la pollution des mers résultant de l'immersion de déchets (Convention de Londres, 1972) a été adoptée le 13 novembre 1972 et est entrée en vigueur le 30 août 1975. Actuellement, 87 États sont signataires de cette Convention à travers le monde (UNEP, 2016a).

La Convention de Londres contribue au contrôle et à la prévention de la pollution des mers à l'échelle internationale, en interdisant l'immersion de certaines matières dangereuses énumérées à l'annexe I de la Convention. L'immersion d'un certain nombre d'autres matières énumérées à l'annexe II de la Convention est subordonnée à la délivrance préalable d'un permis spécifique tandis que l'immersion de tout autre déchet est subordonnée à la délivrance préalable d'un permis général. "L'immersion" est définie comme l'élimination délibérée dans la mer de déchets ou autres matières à partir de navires, aéronefs, plates-formes ou autres ouvrages artificiels, ainsi que le sabordage en mer de ces navires ou plates-formes.

Initialement, la Convention ne couvre ni les émissions à partir de sources côtières, comme les égouts, ni les déchets provenant de l'exploration et de l'exploitation des ressources minérales maritimes, et ne s'applique pas en cas de force majeure (lorsqu'il s'agit de sauvegarder des vies humaines ou de sécurité des navires). Elle ne couvre pas non plus le stockage de matière dans un but autre que l'élimination.

En 1996, les Parties ont adopté un protocole dit "Protocole de Londres" (Protocole de Londres, 1996), qui est entré en vigueur en 2006. Actuellement, 48 pays sont signataires, dont la France. Ce Protocole actualise la Convention de Londres en déplaçant son périmètre vers le milieu terrestre, créant ainsi un lien entre la gestion des déchets terrestres et maritimes. C'est un changement majeur qui permet une prise en compte plus rigoureuse de la prévention avec l'intégration de solutions terrestres pour la plupart des déchets et qui interdit l'immersion de tous les déchets, à l'exception de ceux qui figurent sur la "contre-liste", dans une annexe du Protocole. Cette liste est restreinte par rapport à celle de la Convention de Londres (Wang, 2018). Les seules matières qui échappent à l'interdiction et peuvent donc être immergés sont :

- les déblais de dragage ;
- les boues d'épuration ;
- les déchets de poisson ;
- les navires et plates-formes ;
- les matières géologiques inertes, inorganiques ;
- les matières organiques d'origine naturelle ;
- les objets volumineux constitués principalement de fer, d'acier et de béton ;

- les flux de dioxyde de carbone provenant des processus de captage du dioxyde de carbone aux fins de séquestration.

Le Protocole stipule également que "le pollueur devrait, en principe, assumer le coût de la pollution" et il souligne que les Parties contractantes devraient s'assurer que le Protocole n'a pas simplement pour résultat de déplacer la pollution d'un secteur de l'environnement à un autre.

Cette convention a donc pour effet **d'interdire les rejets de matières en mer, y compris les éléments plastiques** qui, à terme, deviendraient des macro- et micro-déchets de plastiques, déposés sur le fond ou flottant dans la colonne d'eau.

#### • B - Convention de Barcelone (1976)

La Convention pour la protection de la mer Méditerranée contre la pollution, dite Convention de Barcelone, a été adoptée à Barcelone en 1976 et modifiée en 1995 (Convention de Barcelone, 1976). Elle comprend 22 parties contractantes, dont la France. Au fil du temps, son mandat s'est élargi pour inclure la planification et la gestion intégrée de la zone côtière.

Les principaux objectifs de la convention consistent à :

- évaluer et maîtriser la pollution,
- assurer la gestion durable des ressources naturelles marines et côtières,
- intégrer l'environnement dans le développement économique et social,
- protéger le milieu marin et les zones côtières par des actions visant à prévenir et à réduire la pollution et, dans la mesure du possible, l'éliminer, qu'elle soit due à des activités menées à terre ou en mer,
- protéger le patrimoine naturel et culturel,
- renforcer la solidarité parmi les pays riverains de la Méditerranée,
- contribuer à l'amélioration de la qualité de vie.

La convention a été modifiée en 1995. Ces principales modifications concernent :

- l'extension du champ d'application géographique de la convention au littoral,
- l'application du principe de précaution,
- l'application du principe «pollueur-payeur»,
- la promotion des études d'impact,
- la protection et la préservation de la diversité biologique,
- la lutte contre la pollution résultant de mouvements transfrontières de déchets dangereux,
- l'accès à l'information et la participation du public.

Lors de la réunion des Parties de la Convention de Barcelone en 2012, un cadre d'actions stratégique est venu compléter la Convention. En 2013, un plan d'actions régional sur les déchets marins en Méditerranée a été mis en place par le Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE). Les mesures, s'étalant de 2016 à 2025, ont pour objectif d'assurer la gestion des déchets solides en tenant compte de l'environnement, de réduire les volumes de déchets, de promouvoir le recyclage, etc. **Les plastiques sont spécifiquement mentionnés comme des cibles de ce plan d'actions et en tant que matière interdite à l'immersion.**

La Convention est complétée par les divers protocoles. L'ensemble de ces textes vise à réduire la pollution dans la zone de la mer Méditerranée et à protéger et améliorer l'état écologique le milieu marin dans cette zone en vue de contribuer à son développement durable.

#### • C - Convention MARPOL (1973-1978)

La Convention internationale pour la prévention de la pollution par les navires, dite Convention MARPOL (« Marine pollution ») a été adoptée en 1973 à l'Organisation Maritime Internationale (OMI) (Convention de MARPOL, 1973/1978)). Le Protocole de 1978 a été adopté à la suite d'une série d'accidents de navires citernes survenus en 1976 et 1977. Elle est la principale convention internationale traitant de la prévention de la pollution du milieu marin, que les causes soient liées à l'exploitation ou à des accidents.

MARPOL compte six annexes, parmi lesquelles l'Annexe V, qui concerne les « Règles relatives à la prévention de la pollution par les ordures des navires », entrée en vigueur le 31 décembre 1988. 119

États (représentant 95 % du tonnage mondial des ordures des navires) l'ont ratifiée (Sénat, 2019). L'annexe V traite des différents types d'ordures et précise à quelle distance de la terre et selon quelles modalités ces ordures peuvent être évacuées. La disposition la plus importante de l'Annexe est **l'interdiction totale de jeter à la mer des matières plastiques, sous quelque forme que ce soit cordages, filets de pêche, fibres synthétiques, sacs plastiques, cendres de matières plastiques incinérées, ...**).

- **D - Convention de Carthagène (1983)**

La Convention pour la protection et la mise en valeur du milieu marin dans la région des Caraïbes, ou Convention de Carthagène, a été signée à Carthagène (Colombie) en 1983 (Convention de Carthagène, 1983). Ratifiée par 26 Parties, elle a pour objectif de promouvoir :

- la lutte contre la pollution ;
- la protection du milieu ;
- la coopération en cas de risque environnemental majeur ;
- l'évaluation des impacts sur l'environnement ;
- la coopération scientifique et technique.

Les Parties ont donc des obligations générales de lutte contre la pollution et de gestion rationnelle de l'environnement, et des obligations spécifiques, sur certaines formes de pollutions dont celles dues aux opérations d'immersion, et sur les moyens mis en œuvre (Lambrechts, 1994).

- **E - Convention de Nairobi (1985)**

La Convention de Nairobi pour la protection, la gestion et le développement de l'environnement marin et côtier de la région de l'Afrique de l'Est, dite Convention de Nairobi, signée en 1985 puis amendée en 2010, constitue le cadre privilégié pour les actions de coopération internationale relatives à la mer dans cette région (Convention de Nairobi, 1985). Avec les 8 autres Parties, la France s'est engagée sur ces territoires dans l'Océan Indien.

Les objectifs sont d'engager les Parties à protéger leurs domaines marins, à travers l'évaluation de l'état des côtes, la gestion rationnelle de celles-ci, la lutte contre les pollutions, la mise en place d'une gouvernance partagée des océans et la diffusion d'informations.

La Convention est complétée par plusieurs Protocoles, dont un Protocole relatif à la protection du milieu marin et des côtes contre la pollution due aux sources et activités terrestres - dit protocole LBSA - signé par les parties en 2010.

Un plan d'actions régional a été défini en 2018 sur les déchets marins, le Regional Action Plan on Marine Litter (WIO-RAPMaLi). Ce plan cite spécifiquement les **micro-plastiques comme cible des actions, au même niveau que le reste des déchets marins**. Les actions portent sur le domaine légal, l'éducation, la recherche, les opérations de réduction de déchets, etc.

- **F - Convention de Nouméa (1986)**

La Convention pour la protection des ressources naturelles et de l'environnement dans la région du Pacifique sud (Convention de Nouméa, ou Convention SPREP) a été signée à Nouméa (Nouvelle-Calédonie) en 1986 puis est entrée en vigueur en 1990 (Convention de Nouméa, 1986). La France fait partie des 19 pays signataires, au titre de la Nouvelle-Calédonie, de la Polynésie française et de Wallis-et-Futuna. La convention est un accord qui chapeaute les mesures de protection, de gestion et de développement de l'environnement marin et côtier de la zone Pacifique Sud.

La Convention est complétée par un Protocole sur la prévention de la pollution par immersion, datant de 1990, et amendé en 2006, bien que cet amendement ne soit pas encore entré en vigueur. Ce **Protocole cite explicitement les plastiques, en tant que matières interdites à l'immersion**.



- **G - Convention de Bâle (1992)**

La Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux et de leur élimination est entrée en vigueur en 1992 en France (Convention de Bâle, 1992). C'est un traité international qui a été conçu afin de réduire la circulation des déchets dangereux entre les pays et particulièrement d'éviter le transfert de déchets dangereux des pays développés vers les pays en développement (PED). Il vise trois grands principes :

- Réduire les mouvements transfrontières de déchets dangereux ;
- Réduire au minimum la production des déchets ;
- Interdire leur envoi vers les pays n'ayant pas les moyens d'éliminer les déchets dangereux de façon écologique rationnelle.

Cette convention est donc initialement assez peu reliée à la problématique des déchets plastiques en milieu marin. Cependant par le biais de **l'amélioration de la traçabilité et par l'interdiction de mouvements de certains déchets plastiques dangereux qu'elle permet, elle tend à limiter le risque de voir les déchets transiter vers le milieu.**

Par ailleurs, les **problématiques liées aux déchets plastiques et aux micro-plastiques ont été intégrées aux axes de travail en 2017, lors de la 13ème conférence des Parties de cette Convention.** L'objectif est d'encourager les centres régionaux et sous-régionaux à travailler, dans le cadre de la Convention, sur l'impact des déchets plastiques, de la pollution marine par le plastique et les micro-plastiques et prendre des mesures de prévention.

- **H - Convention OSPAR (1992)**

La Convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est ("Convention OSPAR", pour Oslo-Paris) a été ouverte à la signature lors de la réunion ministérielle des Commissions d'Oslo et de Paris, en 1992 (Convention OSPAR, 1992). Elle a pour objet de prévenir et d'éliminer la pollution ainsi que de protéger le milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est contre les effets néfastes des activités humaines. Chacune de ses annexes traite d'un sujet différent. En particulier :

- L'annexe II porte sur la prévention et la suppression de la pollution par les opérations d'immersion ou d'incinération
- L'annexe III sur la prévention et la suppression de la pollution provenant de sources offshore
- L'annexe IV sur l'évaluation de la qualité du milieu marin
- L'annexe V sur la protection et la conservation des écosystèmes et de la diversité biologique de la zone maritime

Par le biais de son **Annexe II qui traite particulièrement de la pollution par les opérations d'immersion ou d'incinération, OSPAR intervient en amont de la problématique des déchets marins et notamment des plastiques, sans que ceux-ci soient explicitement cités.**

Au-delà de la convention OSPAR, une Commission a été mise en place. Cette dernière aborde, entre autres, les actions à entreprendre par les Parties contractantes et édite également des publications, des documents d'information, des rapports de données et les résultats des évaluations à partir des données communiquées à OSPAR par ses Parties contractantes.

Un plan d'actions a ainsi été constitué en 2014, amendé en 2018 (OSPAR, 2018). Entre autres, des **indicateurs communs et candidats pour l'évaluation de la pollution plastique** ont été développés, en se focalisant en particulier sur les exigences de la DCSMM (voir parties suivantes) couvrant les questions suivantes (AFB, 2018) :

- déchets sur les plages ;
- particules plastiques dans le milieu vivant ;
- déchets sur le sol marin ;
- micro-plastiques.

Un indicateur des déchets sur les plages fonctionne déjà pour l'ensemble de la zone OSPAR, ainsi qu'un indicateur des particules plastiques dans l'estomac du fulmar (oiseau marin) pour la mer du Nord. Ils permettent d'identifier diverses catégories de déchets, fournissant des informations sur leur origine potentielle et une analyse des tendances des éléments individuels.

- **I – Résolutions de l'ONU (2014, 2015)**

L'objectif de développement durable n°14 de l'ONU, adopté en 2015 et consacré à la vie aquatique dans les mers et océans, se donne la première cible suivante : « By 2025, prevent and significantly reduce marine pollution of all kinds, in particular from land-based activities, including marine debris and nutrient pollution »<sup>3</sup> (Nations Unies, 2019).

L'ONU a également pris différentes résolutions à travers son assemblée (ANUE pour Assemblée des Nations Unies pour l'Environnement) depuis sa première session en 2014 :

- Cette première session de 2014 a mis en avant la problématique des plastiques, y compris les micro-plastiques dans l'environnement marin (résolution 1/6). Elle débouche sur la publication de deux rapports de référence sur ce sujet (AFB, 2018) ;
- En 2016, la résolution 2/11 porte sur des mesures pour réduire les débris plastiques et les micro-plastiques ;
- En 2017, la résolution 3/7 souligne l'importance de l'élimination au long-terme des envois de plastique et de micro-plastique vers les océans, de l'évitement des dommages aux écosystèmes marins et aux activités humaines qui en découlent. Elle exhorte les acteurs à développer des actions pour prévenir et réduire les pollutions marines de tout type d'ici 2025 (Wang, 2018 et AFB, 2018).

### 2.1.1.2. Au niveau français

Dans le droit français, un certain nombre de textes traitent de la thématique des déchets au sens large. Ces textes sont extraits de deux Codes :

- • Code de l'Environnement (interdiction du dépôt)
  - Livre V : Prévention des pollutions, des risques et des nuisances / Titre IV : Déchets
  - Livre II : Milieux physiques / Titre Ier : Eau et milieux aquatiques
- • Code Pénal (les sanctions en cas de non-respect)
  - Livre VI : Des contraventions / Titre III : Des contraventions contre les biens / Chapitre II : Des contraventions de la 2e classe contre les biens / Section unique : De l'abandon d'ordures, déchets, matériaux ou autres objets.

Dans le Code de l'environnement :

- **L'article L 541-1** traite de la politique du recyclage et des objectifs fixés. Il indique une hiérarchie à respecter dans le mode de traitement des déchets, donnant la priorité à la prévention et la réduction. Cet article a été modifié par la loi du 17 août 2015 sur la transition énergétique pour la croissance verte. Auparavant, il énonçait le chapitre sur l'élimination des déchets et le traitement des matériaux.
- **L'article L 541-2** traite de la responsabilité du producteur ou détenteur de déchets. C'est au producteur qu'incombe la gestion des déchets générés par ses produits, qu'ils soient recyclés ou détruits.
- **L'article L 541-3** traite de la procédure et des sanctions en cas d'abandon de déchets ou de mauvaise gestion.
- **L'article L 541-4-3** aborde la question du retraitement des déchets, des conditions à remplir pour qu'ils ne soient plus considérés comme des déchets, qu'ils soient réutilisés ou recyclés. Cet article renvoie à deux articles qui font référence pour l'un à des listes d'installations soumises à autorisation ou déclaration, pour l'autre des listes de structures à risque qui doivent être déclarées, autorisées ou enregistrées.
- **L'article L 541-4-1** pose les exceptions, de ce qui n'est pas soumis aux dispositions du chapitre du Code sur les déchets.

---

<sup>3</sup> « D'ici 2025, prévenir et significativement réduire tous types de pollutions marines, en particulier celles issues d'activités terrestres, y compris les débris marins et la pollution par les nutriments »

Des pénalités sont prévues par le Code de l'environnement :

- **L'article L 216-6** (loi sur l'eau du 3 janvier 1992) rend passible de 75 000 euros d'amende et deux ans d'emprisonnement le « fait de jeter, déverser ou laisser s'écouler dans les eaux superficielles, souterraines ou les eaux de la mer dans la limite des eaux territoriales, directement ou indirectement, une ou des substances quelconques dont l'action ou les réactions entraînent, même provisoirement, des effets nuisibles sur la santé ou des dommages à la flore ou à la faune ». La peine ne s'applique pas si le rejet était autorisé par décret.
- **L'article L 432-2** date de 2016. Il dispose que « le fait de jeter, déverser ou laisser écouler dans les eaux mentionnées à l'article L. 431-3, directement ou indirectement, des substances quelconques dont l'action ou les réactions ont détruit le poisson ou nuit à sa nutrition, à sa reproduction ou à sa valeur alimentaire, est puni de deux ans d'emprisonnement et de 18 000 euros d'amende ».
- **L'article L. 218-73** prévoit également une peine de 22 500 euros pour « 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 ».

Dans le Code Pénal :

- **L'article R 632-1** a été modifié en 2015 et indique qu'« Est puni de l'amende prévue pour les contraventions de la 2e classe le fait de déposer, aux emplacements désignés à cet effet par l'autorité administrative compétente, des ordures, déchets, matériaux ou tout autre objet de quelque nature qu'il soit, en vue de leur enlèvement par le service de collecte, sans respecter les conditions fixées par cette autorité, notamment en matière d'adaptation du contenant à leur enlèvement, de jours et d'horaires de collecte ou de tri des ordures. ».

La combinaison du Code de l'Environnement et du Code Pénal conduit donc à une **interdiction de rejeter des déchets qui pourront, à terme, devenir des déchets marins. En accord avec la notion de responsabilité du producteur de déchet, des sanctions sont prévues en cas de non-respect.**

## 2.1.2. Réglementation imposant un système de collecte pour empêcher le rejet de déchets vers les milieux

### 2.1.2.1. Pour les activités liées à la mer

- **A - Directive 2000/59/CE portant sur les installations de réception portuaires**

La Directive 2000/59/CE portant sur les installations de réception portuaires pour les déchets d'exploitation des navires<sup>4</sup>. L'objectif de la Directive était de « réduire les rejets de déchets d'exploitation des navires et de résidus de cargaison en mer et notamment les rejets illicites, effectués par les navires utilisant les ports de la Communauté, en améliorant la disponibilité et l'utilisation des installations de réception portuaires » (article 1er). Il est entendu par navire « un bâtiment de mer de tout type exploité en milieu marin ».

En 2014, la Commission du Parlement Européen et du Conseil a procédé à l'évaluation de cette Directive et a identifié des problèmes de trois catégories : manque de disponibilité d'installations de réception portuaires adéquates, dépôt des déchets d'exploitation des navires dans des installations de réception portuaires non respecté, charge administrative importante associée à l'exécution de la Directive.

---

<sup>4</sup> Directive 2000/59/CE du Parlement européen et du Conseil du 27 novembre 2000, portant sur les installations de réception portuaires pour les déchets d'exploitation des navires et les résidus de cargaison, [https://aida.ineris.fr/consultation\\_document/999](https://aida.ineris.fr/consultation_document/999)

Ces observations ont abouti à la modification de l'annexe II de la Directive en 2015<sup>5</sup>. Cette mesure a introduit une nouvelle catégorisation des ordures et a intégré des informations sur les types et les quantités de déchets déposés. Par la suite, cette Directive a été abrogée et remplacée par une nouvelle Directive (détaillée ci-dessous).

- **B - Directive 2019/883 relative aux installations de réception portuaires**

Le Parlement européen a adopté, le 13 mars 2019, le projet de Directive n°2019/883 relative aux installations de réception portuaires pour le dépôt des déchets des navires<sup>6</sup>, qui abroge la Directive 2000/59/CE.

Suite aux manquements notés dans la précédente Directive, la présente Directive prévoit différentes dispositions pour mieux gérer les déchets des navires (Laperche, 2019). Elle vise à ramener à terre les déchets produits sur les bateaux et récupérés dans les filets pour être traités et recyclés dans les ports. Tous les navires sont concernés, quel que soit leur pavillon, lorsqu'ils font escale dans un port d'un État membre. La Directive demande notamment à ce qu'un plan approprié de réception et de traitement des déchets soit établi et ait été mis en œuvre pour chaque port. Les coûts d'exploitation des installations portuaires pour la réception et le traitement des déchets des navires - autres que les résidus de cargaison - devront être couverts par une redevance perçue sur les navires.

La Directive prévoit également que chaque État membre procède à des inspections de navires faisant escale dans ses ports chaque année. Par ailleurs, l'Organisation maritime internationale a adopté en mars 2018 un guide de bonnes pratiques à l'intention des fournisseurs et des utilisateurs d'installations de réception portuaires.

- **C - Code des Ports Maritimes : la gestion des déchets au port**

Le Livre III : Police des ports maritimes / Titre IV : Dispositions pénales du Code des Ports Maritimes mentionne la gestion des déchets des navires faisant escale dans des ports :

- **L'Article L343-1** du Code des Ports Maritimes complète la convention MARPOL et traduit les dispositions de la Directive européenne 2000/59/CE par les obligations faites aux navires faisant escale dans un port maritime. Ils sont tenus, avant de quitter ce dernier, de déposer les déchets d'exploitation et résidus de cargaison de leur navire dans les installations de réception flottantes, fixes ou mobiles existantes.

Les officiers de port, officiers de port adjoints ou surveillants de port, agissant au nom de l'autorité investie du pouvoir de police portuaire, peuvent interdire la sortie du navire qui n'aurait pas respecté cette disposition.

Le présent article s'applique à tous les navires, y compris les navires armés à la pêche ou à la plaisance, quel que soit leur pavillon, faisant escale ou opérant dans le port, à l'exception des navires de guerre ainsi que des autres navires appartenant ou exploités par la puissance publique tant que celle-ci les utilise exclusivement pour ses propres besoins.

- **L'Article L343-2** prévoit les pénalités suivantes pouvant être appliquées :
  - pour les navires, bateaux ou engins flottants d'une longueur hors tout inférieure ou égale à 20 mètres : 4 000 euros ;
  - pour les navires, bateaux ou engins flottants d'une longueur hors tout comprise entre 20 et 100 mètres : 8 000 euros ;
  - pour les navires, bateaux ou engins flottants d'une longueur hors tout supérieure à 100 mètres : 40 000 euros.

---

<sup>5</sup> Directive (UE) 2015/2087 de la Commission du 18 novembre 2015 modifiant l'annexe II de la Directive 2000/59/CE du Parlement européen et du Conseil sur les installations de réception portuaires pour les déchets d'exploitation des navires et les résidus de cargaison, [https://aida.ineris.fr/consultation\\_document/36666](https://aida.ineris.fr/consultation_document/36666)

<sup>6</sup> Directive (UE) 2019/883 du Parlement européen et du Conseil du 17 avril 2019 relative aux installations de réception portuaires pour le dépôt des déchets des navires, modifiant la directive 2010/65/UE et abrogeant la directive 2000/59/CE, [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=uriserv%3AOJ.L\\_.2019.151.01.0116.01.FRA&toc=OJ%3AL%3A2019%3A151%3ATOC](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=uriserv%3AOJ.L_.2019.151.01.0116.01.FRA&toc=OJ%3AL%3A2019%3A151%3ATOC)

- **D - Réglementation pour les activités d'exploitation du cycle biologique d'espèces marines, végétales ou animales**

Dans certains cas, une réglementation spécifique peut s'appliquer aux différents professionnels, dont l'activité, en lien avec les milieux marins ou d'eaux douces, peut être potentiellement génératrice de déchets.

Le Code rural et de la pêche maritime détermine les conditions dans lesquelles sont autorisées sur le domaine public maritime ainsi que dans la partie des fleuves, rivières, étangs et canaux où les eaux sont salées les activités d'exploitation du cycle biologique d'espèces marines, végétales ou animales. Cette partie du Code est issue du décret interministériel n° 2014-1608 du 26 décembre 2014, relatif à la codification de la partie réglementaire du livre IX du Code rural et de la pêche maritime, qui a abrogé le décret 83-228 du 22 mars 1983. Les professions de la conchyliculture font par exemple partie des activités concernées.

Ce décret précise les modalités d'attribution de la concession au professionnel. Il n'y a pas de paragraphe clairement rédigé sur la problématique des déchets, que ces derniers soient dus à l'exploitation de la concession (déchets de l'activité) ou à une origine extérieure (déchets de tiers venant s'accumuler sur le territoire de la concession).

Toutefois, l'article R923-11 précise que le bénéficiaire a une obligation d'entretien et qu'à l'échéance de cette dernière, il se doit d'assurer la remise en état du domaine public (soit le démantèlement des ouvrages et installations). **Ainsi les professionnels sont tenus de prendre toutes les dispositions en fin de concession pour ne générer aucun déchet (illégalité de l'abandon des ouvrages de production).**

- **E - Réglementation pour les activités de pêche en mer**

Concernant les activités maritimes et notamment les activités de pêche en mer, les dispositions réglementaires françaises reprennent la Directive européenne de 2000 portant sur les installations portuaires et les principales interdictions et obligations (dépôt des déchets au port, déclaration, interdiction de rejet en mer du matériel et des déchets d'exploitation...). Un certain nombre de textes sur le sujet existent, les principaux sont les suivants :

- La loi 2001-43 du 16 janvier 2001 portant diverses dispositions d'adoption au droit communautaire dans le domaine des transports ;
- Le décret 2003-920 du 22 septembre 2003 porte sur la transposition de la Directive 2000/59/CE sur les installations de réception portuaire pour les déchets d'exploitation des navires et les résidus de cargaison et modifie le Code des ports maritimes ;
- Le décret 2005-255 du 14 mars 2005 portant diverses dispositions d'adaptation au droit communautaire dans le domaine portuaire et modifiant le Code des ports maritimes ;
- L'arrêté du 10 décembre 2003 modifiant l'arrêté du 15 octobre 2001 portant approbation des cadres types des tarifs des droits de port et des redevances d'équipement (avec mention des dépôts de déchets
- L'arrêté du 5 juillet 2004 modifié portant sur les informations à fournir par les capitaines de navires sur les déchets d'exploitation et les résidus de cargaison de leurs navires ;
- L'arrêté du 21 juillet 2004 a été modifié en 2015, il est relatif aux plans de réception des déchets et des résidus de cargaison dans les ports maritimes ;
- L'ordonnance n°2004-691 du 12 juillet 2004 portant diverses dispositions d'adaptation du droit communautaire dans le domaine des transports, en son article 3, modifiant le Code des ports maritimes relativement aux déchets d'exploitation et résidus de cargaison des navires dans les ports maritimes ;
- L'ordonnance n°2005-898 du 2 août 2005 portant actualisation et adaptation des livres III et IV du Code des ports maritimes (partie législative), mise à jour en 2010 et 2015, fait figurer des dispositions relatives à la police des ports maritimes et aux voies ferrées portuaires.
- Le Code des transports articles L514-7, L521-1, L5334-5 à L5334-9 et L5336-11

Cet arsenal juridique encadre fortement l'activité et a vocation à limiter au maximum, à la source, la fuite de déchets vers les milieux marins.

#### 2.1.2.2. Pour les activités à terre

- **A - Code Général des Collectivités Territoriales : la responsabilité de la collecte**

Le Code général des collectivités territoriales définit la responsabilité de la collecte des déchets sur le territoire français. Il s'agit de la Deuxième partie : la commune / Livre II : administration et services communaux / Titre II : services communaux / Chapitre IV : Services publics industriels et commerciaux / Section 3 : Ordures ménagères et autres déchets.

Il convient de rappeler dans un premier temps la réglementation générale qui a pour effet de prévenir, à la source, l'émission des déchets vers les milieux aquatiques.

Les établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) ont l'obligation d'organiser et de mettre en œuvre la collecte et le traitement des déchets des ménages sur leur territoire, d'après l'article L 2224-13 du Code des Collectivités Territoriales et d'après le transfert de cette compétence des communes aux EPCI au 1<sup>er</sup> janvier 2017 par la loi NOTRe<sup>7</sup> (JO Sénat, 2019).

Il y a, de ce fait, une véritable obligation de créer un système qui doit empêcher le dépôt sauvage de déchets. Le non-exercice de cette compétence est susceptible d'engager la responsabilité de la Collectivité. En cas de carence, il appartient au préfet de faire appliquer la loi.

- **B - Les professionnels : la responsabilité du déchet**

De façon générale, les entreprises, quel que soit leur secteur d'activité, sont soumises à une réglementation très précise pour la gestion de leurs déchets. Cette réglementation vise à la prise en charge intégrale des déchets issus de la production et à la lutte contre les abandons et rejets.

En dehors de la réglementation complète qui impose aux entreprises d'organiser la collecte et l'élimination de leurs déchets, et en dehors de la réglementation spécifique pour les déchets industriels spéciaux ou les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, il est important de rappeler qu'il est interdit aux entreprises de rejeter leurs déchets solides dans les réseaux d'assainissement (circulaire du 9 août 1978, art. 29-2). Cet aspect revêt une importance particulière vis à vis du transit possible jusqu'aux milieux aquatiques.

#### 2.1.3. Réglementation imposant la récupération de déchets présents dans les milieux aquatiques à des acteurs n'étant pas à leur origine

##### 2.1.3.1. Les différents Codes français

- **A - Code Général des Collectivités Territoriales : la responsabilité de nettoyage**

L'article L2224-17 du Code des collectivités territoriales<sup>8</sup> mentionne que « l'obligation générale d'entretien à laquelle sont soumis les propriétaires et affectataires du domaine public comporte celle d'éliminer ou de faire éliminer les déchets qui s'y trouvent ». Une responsabilité de collecte et de traitement incombe donc directement aux propriétaires des domaines publics.

Les collectivités ou concessionnaires de plages et de zones littorales fréquentées par le public, sont responsables de la propreté et du nettoyage, si les lieux contiennent une interdiction de rejets de tout type, de nature à affecter ces milieux (arrêté du 7 mai 1974<sup>9</sup> – article 5 et sa circulaire du 14 mai 1974<sup>10</sup>).

---

<sup>7</sup> Loi n° 2015-991 du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République (loi NOTRe)

<sup>8</sup> Code des collectivités territoriales / Livre II : administration et services communaux / Titre II : services communaux / Chapitre IV : services publics industriels et commerciaux

<sup>9</sup> Arrêté du 7 mai 1974 relatif à la propreté des plages et zones littorales fréquentées par le public - Version consolidée au 03 juillet 2015, <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=LEGITEXT000006074362&dateTexte=20150703>

<sup>10</sup> Circulaire du 14 mai 1974 précisant les modalités d'application de l'arrêté du 7 mai 1974 relatif à la propreté des plages et zones littorales fréquentées par le public, <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT00000299769&categorieLien=id>

- **B - Code de la Santé Publique : la qualité des eaux de baignade**

Les zones littorales fréquentées par le public sont aussi soumises au Code de la Santé Publique, qui régit la qualité des eaux de baignades par le biais de la Directive 2006/7/CE sur les eaux de baignade<sup>11</sup> et particulièrement par les articles 2 et 9, repris dans le droit français, précisent des points relatifs aux déchets :

- **Article 2** : Définitions. [...] « *pollution* » : la présence d'une contamination microbiologique ou d'autres organismes ou déchets affectant la qualité des eaux de baignade et présentant un risque pour la santé des baigneurs [...]. Les déchets marins sont considérés comme polluants dans la mesure où ils affectent visuellement et chimiquement la qualité de l'eau. En effet, il a été montré que les déchets marins, notamment plastiques sont des vecteurs de polluants organiques.
- **Article 9** : Autres paramètres. [...] Les eaux de baignade font l'objet d'un contrôle de pollution visuel visant à détecter la présence, par exemple, de résidus goudronneux, de verre, de plastique, de caoutchouc ou d'autres déchets. Lorsqu'une pollution de ce type est repérée, des mesures de gestion adéquates sont prises, y compris, le cas échéant, pour informer le public [...].

Ces éléments renforcent la responsabilité des gestionnaires de plage (en zones littorales comme en zones lacustres ou fluviales) quant à la surveillance des déchets, y compris les plastiques, et à leur élimination (sans que toutefois aucune précision ne soit apportée sur ce dernier point).

- **C - Code de l'Environnement : la responsabilité d'entretien**

L'article L. 215-14 du Code de l'Environnement<sup>12</sup> modifié par la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques du 2006<sup>13</sup>, indique en matière de responsabilité de la collecte des déchets en milieux aquatiques continentaux que : « le propriétaire riverain est tenu à un entretien régulier du cours d'eau. L'entretien régulier a pour objet de maintenir le cours d'eau dans son profil d'équilibre, de permettre l'écoulement naturel des eaux et de contribuer à son bon état écologique ou, le cas échéant, à son bon potentiel écologique, notamment par enlèvement des embâcles, débris et atterrissements, flottants ou non, par élagage ou recépage de la végétation des rives. Un décret en Conseil d'État détermine les conditions d'application du présent article. »

La notion d'embâcle et de débris s'interprète, dans la majorité des cas, comme des troncs d'arbres et autres chutes de bois issus des milieux associés au cours d'eau. Mais, suivant la définition donnée à ces derniers, cet article peut impliquer la responsabilité de la collecte des déchets, flottants ou non, à tout propriétaire riverain d'un cours d'eau (personne physique, comme morale, privée comme publique).

Au-delà de l'entretien, à l'article L 541-46 du Code de l'environnement<sup>14</sup> figure des sanctions relatives à la mauvaise gestion des déchets où sont énumérés les cas concernés. Le montant de la sanction encourue peut s'élever à 2 ans d'emprisonnement et 75 000 EUR d'amende.

---

<sup>11</sup> Directive 2006/7/CE du Parlement européen et du Conseil du 15 février 2006 concernant la gestion de la qualité des eaux de baignade et abrogeant la directive 76/160/CEE, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=legissum%3Aco0018>

<sup>12</sup> Code de l'Environnement / Livre II : Milieux physiques / Titre Ier : Eau et milieux aquatiques / Chapitre V : Dispositions propres aux cours d'eau non domaniaux, <https://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?idArticle=LEGIARTI000006833171&cidTexte=LEGITEXT000006074220&dateTexte=20061231>

<sup>13</sup> Loi n° 2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques, <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT00000649171>

<sup>14</sup> Code de l'Environnement / Partie législative / Livre V : Prévention des pollutions, des risques et des nuisances / Titre IV : Déchets / Chapitre Ier : Prévention et gestion des déchets, <https://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?idArticle=LEGIARTI000025144803&cidTexte=LEGITEXT000006074220&dateTexte=20130701>

### 2.1.3.2. Les réglementations spécifiques liées aux activités susceptibles de « récupérer » des déchets flottants ou déposés sur le fond

- **A - Dragage des ports : le besoin de clarification**

Les opérations de dragage des bassins portuaires et des chenaux de navigation sont susceptibles de remobiliser les déchets présents dans le milieu. L'article 7, de l'arrêté du 23 février 2001<sup>15</sup> précise que lors de telles opérations « des dispositifs permettant d'éviter ou de limiter le rejet des macro-déchets doivent être mis en place ». Toutefois, l'article ne précise aucun élément sur la collecte éventuelle de ces déchets et leurs traitements.

Le groupe de travail n°11 sur les sédiments de dragage créé pour traiter de l'engagement 29 du Grenelle de la mer et notamment de l'engagement 29a intitulé « Interdire le rejet en mer des boues de dragage polluées : mettre en place une filière de traitement des boues et de récupération des macro-déchets associés » a notamment exprimé le besoin suivant de : « Clarifier les procédures et les responsabilités des différents acteurs en matière de gestion des macro-déchets émergés à l'occasion d'opérations de dragage » (Grenelle de la mer, 2009).

- **B - Hydroélectricité : la responsabilité « forcée » des gestionnaires d'ouvrages**

Depuis la loi sur les déchets du 13 juillet 1992<sup>16</sup>, l'exploitant des concessions hydroélectriques devient "propriétaire" des déchets qu'il sort de l'eau. En effet, il ne lui est plus possible de redéposer ces derniers dans le milieu en raison des différents articles évoqués ci-dessus.

Dans un tel cas, les exploitants doivent supporter les coûts de leur évacuation et de leur traitement.

Par ailleurs on note que de façon croissante, dans certains départements, l'administration soumet les renouvellements d'autorisation des microcentrales à l'acceptation d'une clause de récupération et d'élimination ou valorisation des déchets.

- **C - Assainissement des eaux usées : la difficulté d'élimination**

Les opérateurs de réseaux d'assainissement ont un rôle particulier vis-à-vis des déchets aquatiques puisqu'une certaine fraction de ces derniers est jetée dans les réseaux ou finit par s'y retrouver via les avaloirs à la faveur des pluies. Suivant les territoires et le type de réseau mis en place (unitaire, mixte ou séparatif strict), une plus ou moins grande proportion de déchets pourra transiter jusqu'aux stations d'épuration ; en cas de fortes pluies, des déversoirs d'orages pourront également conduire à des rejets directement vers le milieu récepteur.

Afin de permettre un traitement efficace des eaux usées, les stations d'épuration se dotent de dégrilleurs à maille de plus en plus fines, permettant de récupérer plus d'éléments dont les plastiques, mais il n'y a pas de prise en compte des micro-plastiques. Les quantités de déchets récupérées à leur niveau (ou refus de dégrillage) sont en progression.

À noter qu'à ce jour, le paramètre « plastiques » ne fait pas partie des paramètres d'évaluation de la performance des systèmes d'eau et d'assainissement (AMORCE, 2019).

### 2.1.4. Outils et réglementation susceptibles de jouer un rôle central dans la gestion des déchets en milieux aquatiques

Les outils et réglementations susceptibles de jouer un rôle central dans la gestion des déchets e milieu aquatique sont les réglementations et outils d'actions ou d'intervention dont l'objectif central n'est pas axé sur les déchets mais qui, par décision des rédacteurs peuvent impliquer des devoirs bien particuliers et éventuellement des dispositions à portée juridique sur la question. Ils constituent en ce sens un

<sup>15</sup> Arrêté du 23 février 2001 fixant les prescriptions générales applicables aux travaux de dragage et rejet y afférent soumis à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement et relevant de la rubrique 4.1.3.0 (2° (a, II), 2° (b, II) et 3°(b)) de la nomenclature annexée au décret n° 93-743 du 29 mars 1993 modifié, <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000754300>

<sup>16</sup> Loi n° 92-646 du 13 juillet 1992 relative à l'élimination des déchets ainsi qu'aux installations classées pour la protection de l'environnement, <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000345400&categorieLien=id>



« arsenal » potentiel, pour inclure la prise en compte des macro- et micro-plastiques dans les politiques de territoire.

#### 2.1.4.1. Au niveau international et européen

- **A - Convention des Nations Unies sur le Droit de la Mer (1982)**

La Convention des Nations Unies sur le Droit de la Mer (ou UNCLOS pour « United Nations Convention on the Law Of the Sea ») a été amorcée par l'assemblée des Nations Unies sur le droit de la mer en 1973 et finalisée en 1982 (Nations Unies, 1982). Cette Convention est entrée en vigueur en 1994, après ratification par le soixantième État. La Communauté Européenne a ratifié la Convention en 1998.

Le Tribunal international du droit de la mer (qui a été créé par la Convention), l'Autorité Internationale des Fonds Marins et la Commission sont les trois organes qui soutiennent la Convention des Nations Unies sur le Droit de la Mer, souvent appelée la « Constitution des océans ». Ses 320 articles et 9 annexes régissent tous les aspects de l'espace océanique et des questions maritimes, qu'il s'agisse des droits de la navigation aux frontières maritimes, de la recherche scientifique, de la gestion des ressources, de la protection de l'environnement marin ou encore du règlement des différends.

La convention établit plusieurs responsabilités qui sont notamment relatives aux problèmes du rejet de déchets. Celles-ci obligent les nations à utiliser leur autorité et leur système juridique pour prévenir la dégradation de l'environnement marin, incluant la prévention de rejets en milieu marin à la fois d'origine terrestre et marine. La Convention encourage les Nations à agir par le biais d'organismes internationaux, tels que l'Organisme International Maritime (« International Maritime Organization », IMO), mais souligne que chaque Nation a un devoir légal d'exercer la pleine étendue de son pouvoir autoritaire sur les activités à terre et en mer afin de compléter les mesures approuvées au niveau international.

Dans cette logique et dans la mesure où la Convention UNCLOS conclue en 1982 fait l'impasse sur la conservation et l'utilisation durable des océans, des négociations ont été entamées par le Biological diversity of areas Beyond National Jurisdiction (BBNJ) Working Group, dont « l'idée est de créer une obligation de coopération entre les organisations internationales » car actuellement la gouvernance de la haute mer est éclatée entre plusieurs organismes. Une série de 4 sessions ont eu lieu entre 2018 et 2020 dans cet objectif, sachant que pour le moment, rien n'est encore convenu (Le Marin, 2019).

- **B - Accord RAMOGE (1981)**

RAMOGE doit son nom aux premières syllabes des trois villes qui limitent alors sa zone de compétence : Saint-Raphaël à l'Ouest, Monaco et Gènes à l'Est (Accord RAMOGE, 1981). Cet accord relatif à la protection des eaux du littoral méditerranéen, s'inscrit dans le cadre de la Convention de Barcelone et du Plan d'actions pour la Méditerranée qui en découle. Il a été ratifié par les trois pays et est entré en vigueur au cours du premier semestre 1981.

L'objectif principal est de coordonner les actions des États français, italien et monégasque en matière de préservation des eaux du littoral méditerranéen. Pour cela, une coopération multidisciplinaire, qui implique administrations territoriales, institutions scientifiques et utilisateurs de la mer, a été établie pour conduire des actions communes.

Aujourd'hui, les actions de l'Accord s'orientent sur les domaines suivants :

- Gestion intégrée des zones côtières ;
- Prévention et lutte contre les événements de pollution ;
- Éducation et communication.

Dans le cadre de l'accord RAMOGE, ont notamment eu lieu des évaluations des déchets dans la zone Méditerranéenne concernée, incluant un focus sur les micro- (RAMOGE, 2018) et les macro-plastiques (RAMOGE, 2017b), et des campagnes de ramassage de déchets, dont plastiques (RAMOGE, 2017a).

- **D - Directive Cadre sur l'Eau 2000/60/CE**

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE)<sup>17</sup> s'applique aux eaux intérieures de surface, aux eaux souterraines, aux eaux de transition (eaux à proximité des embouchures de rivières, partiellement salines mais fondamentalement influencées par des courants d'eau douce) et aux eaux côtières (« eaux de surface situées en deçà d'une ligne dont tout point est situé à une distance d'un mille marin au-delà du point le plus proche de la ligne de base servant pour la mesure de la largeur des eaux territoriales et qui s'étendent, le cas échéant, jusqu'à la limite extérieure d'une eau de transition »).

La Directive s'axe sur la qualité chimique et la qualité biologique des masses d'eaux, afin d'atteindre le bon état de ces masses d'eaux. Les déchets n'y sont pas clairement mentionnés. Toutefois, ces derniers pouvant altérer la qualité des masses d'eaux, ils pourraient faire l'objet d'une considération particulière dans l'état des lieux et les actions mises en place.

- **E - Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin 2008/56/CE**

La Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin (DCSMM)<sup>18</sup> vise à promouvoir l'utilisation durable des eaux marines et la préservation des écosystèmes marins. Cette approche prend en compte les zones protégées et porte sur l'ensemble des activités humaines ayant un impact sur le milieu marin.

Cette Directive fixe un cadre et des objectifs pour la protection ou la restauration des écosystèmes marins afin d'atteindre d'ici 2020 un « **bon état écologique** ». Elle est basée sur la notion d'écosystèmes et prend en compte les activités professionnelles maritimes. Les objectifs sont les suivants :

- Assurer la protection, la conservation et éviter la détérioration des écosystèmes marins. Là où une forte dégradation est observée, le fonctionnement des écosystèmes doit être rétabli.
- Prévenir et éliminer progressivement la pollution.
- Maintenir la pression des activités humaines (pêche, utilisation de services divers...) sur le milieu marin à un niveau qui soit compatible avec la réalisation du bon état écologique. Les écosystèmes doivent pouvoir 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).

Pour chaque sous-région marine de France métropolitaine, un **plan d'actions pour le milieu marin** (PAMM) est élaboré et mis en œuvre. Parmi les 11 thématiques abordées dans le cadre des PAMM, une porte spécifiquement sur les déchets marins, dont la définition cite explicitement en exemple « les matières plastiques » (ADEME, 2019b). Le plan d'actions comporte cinq éléments :

- Une évaluation initiale de l'état écologique des eaux marines et de l'impact environnemental des activités humaines ;
- La définition du bon état écologique pour ces mêmes eaux reposant sur 11 descripteurs (paramètres) qualitatifs ;
- La définition d'objectifs environnementaux et d'indicateurs associés en vue de parvenir à un bon état écologique du milieu marin ;
- Un programme de surveillance en vue de l'évaluation permanente de l'état des eaux marines et de la mise à jour périodique des objectifs environnementaux ;
- Un programme de mesures (PDM) qui doit permettre d'atteindre le bon état écologique des eaux marines ou de le conserver.

Les PDM 2016-2021 ont été adoptés lors de la 2<sup>ème</sup> conférence nationale de l'océan (2016). Un bilan des actions et leur suffisance pour atteindre les objectifs de bon état écologique des eaux est prévu en 2020 lors de l'actualisation du programme de mesures. Six mesures des PDM concernent spécifiquement les déchets marins :

1. M015-NAT1b : « Renforcer la prévention et la gestion optimisée des déchets dans une logique d'économie circulaire » ;

---

<sup>17</sup> Directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=celex:32000L0060>

<sup>18</sup> 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»), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=celex:32008L0056>

2. M016-NAT1b : « Agir sur les voies de transfert des déchets solides depuis les bassins versants vers le milieu marin » ;
3. M017-NAT1b : « Améliorer la prévention et la gestion des déchets (déchets d'exploitation des navires, macro-déchets récupérés par les pêcheurs) dans les ports de pêche, de plaisance et de commerce » ;
4. M018-NAT1b : « Sensibiliser les pêcheurs professionnels et les encourager à participer à des actions de lutte contre les déchets marins » ;
5. M019-ATL1b : Promouvoir des méthodes d'exploitation durable du milieu concernant la conchyliculture et préconiser la généralisation d'un volet sur les déchets marins dans les schémas de structures des cultures marines ;
6. M020-NAT1b : « Identifier et promouvoir les dispositifs les plus pertinents pour limiter le transfert de macro-déchets lors des opérations de dragage et d'immersion des sédiments de dragage ».

Cette Directive concrétise la problématique des déchets en milieux marins en leur conférant un statut de descripteur du bon état écologique du milieu marin<sup>19</sup>. Quatre indicateurs spécifiques ont été déterminés, rendant ainsi la thématique des déchets incontournable dans la mise en place de la stratégie sur le milieu marin.

Les 4 indicateurs sont les suivants :

- Composition, quantité et répartition spatiale des déchets sur le littoral, à la surface de la colonne d'eau et sur les fonds marins ;
- Composition, quantité et répartition spatiale des micro-déchets sur le littoral, à la surface de la colonne d'eau et dans les sédiments des fonds marins ;
- Quantité de déchets et de micro-déchets ingérés par des animaux marins ;
- Nombre d'individus de chaque espèce subissant des effets néfastes liés aux déchets.

Par ailleurs, le CIMER de novembre 2018 a acté l'élaboration d'une feuille de route « zéro déchets plastiques en mer en 2025 » qui s'inscrit dans la démarche de la Directive Cadre Stratégique pour le milieu marin et s'appuie sur le plan biodiversité. Cette feuille de route, animée par le MTES et l'ADEME, prévoit des actions à mettre en œuvre concernant 5 axes :

- 1) Action de prévention des pollutions plastiques en amont / à terre
- 2) Actions de lutte contre les déchets sur les voies de transferts : cours d'eau, eaux usées et eaux pluviales
- 3) Actions de lutte contre les déchets plastiques sur le littoral et en mer
- 4) Actions de sensibilisation, d'information et d'éducation
- 5) Actions de pilotage / transversales,

Ces actions, portées par différents acteurs publics et ONG incluent l'élaboration d'ici fin 2020 d'un plan de réduction de l'apport de macro-déchets et de micro-plastiques à la mer à l'échelle de chaque bassin hydrographique et la mise en œuvre du plan à échéance 2025, l'amélioration de la gestion des biomédias filtrants par les stations de traitement des eaux usées, des actions de sensibilisation et d'éducation à l'environnement, et une démarche de dépollution de zones d'accumulation dans les cours d'eau.

#### • F – Révision de la Directive Eau Potable (2018)

Le Conseil Européen a adopté sa position concernant la révision de la Directive Eau Potable 1998<sup>20</sup> en mars 2019, après des négociations compliquées, et en particulier des points de crispation autour des matériaux en contact avec l'eau potable. Le texte est actuellement en cours de négociation interinstitutionnelle. Il devrait introduire la surveillance des micro-plastiques dans les eaux potabilisables « à condition qu'une méthode de mesure des micro-plastiques soit en place », celle-ci devant être

<sup>19</sup> Décision (UE) 2017/848 de la Commission du 17 mai 2017 établissant des critères et des normes méthodologiques applicables au bon état écologique des eaux marines ainsi que des spécifications et des méthodes normalisées de surveillance et d'évaluation, et abrogeant la directive 2010/477/UE <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/fr/TXT/?uri=CELEX:32017D0848>

<sup>20</sup> Directive 98/83/CE du Conseil du 3 novembre 1998 relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=celex:31998L0083>

proposée dans un délai d'un an après l'adoption de la Directive. À terme, on peut donc envisager que ce paramètre sera à suivre (AMORCE, 2019).

- **G - Conventions internationales et accords concernant des cours d'eau**

En Europe, plusieurs cours d'eau s'écoulent de manière transfrontalière entre différents pays. De ce fait, la gestion de l'eau devient extrêmement dépendante des politiques nationales des uns et des autres. Par ailleurs, les dispositions en amont ou en aval du linéaire du cours d'eau peuvent conduire à des tensions particulières. Ces situations ont conduit à un besoin d'harmonisation des politiques de gestion et à des coopérations transfrontalières. Un certain nombre d'accords et de conventions ont été passés en Europe pour des cours d'eau transfrontaliers. Ces accords et conventions ont pour objectifs majeurs :

- De définir des objectifs communs dans la gestion des eaux et dans le respect de la réglementation européenne (par exemple celle de la Directive Cadre sur l'eau),
- D'instaurer des règles de coopération et de coordination des efforts, dans la visée des objectifs,
- De définir des actions et des mesures communes.

Ces accords et conventions constituent essentiellement des outils de gestion et d'échanges communs mais ne définissent pas de nouvelles réglementations.

Pour la France on note :

- L'accord concernant la protection de l'Escaut (Commission Internationale de l'Escaut) ;
- La convention de protection du Rhin (Commission Internationale pour la Protection du Rhin) ;
- L'accord international sur la Meuse (Commission Internationale Meuse).

Une Convention particulière peut être notée : la Convention relative à la collecte, au dépôt et à la réception des déchets survenant en navigation rhénane et intérieure, datant de 1996. Cette convention détaille les mêmes principes d'interdiction de rejet des déchets à partir des bâtiments et les mêmes obligations de création d'infrastructures de collecte que les réglementations en milieu marin mais pour les voies d'eau détaillées à son annexe 1. En France, il s'agit du Rhin et de la Moselle, canalisée sur certaines portions, ainsi que de quelques canaux.

#### 2.1.4.2. Au niveau français

- **A - La loi sur le développement des territoires ruraux (2005)**

Le chapitre III de la loi sur le développement des territoires ruraux (DTR)<sup>21</sup> cible la restauration, préservation et valorisation des zones humides, considérées comme étant « d'intérêt général », avec des définitions nouvelles, précisant celles de la loi sur l'eau de 1992<sup>22</sup> via un décret en Conseil d'État de 2008<sup>23</sup> et une circulaire d'application<sup>24</sup>.

Deux niveaux de zones humides sont hiérarchisés : les Zones humides d'Intérêt Environnemental Particulier (ZHIEP) et les Zones Humides Stratégiques pour la Gestion de l'Eau (ZHSGE).

Pour l'autorité administrative, il est fait obligation d'établir pour les ZHIEP des programmes d'actions afin de restaurer, préserver, gérer et mettre en valeur le milieu (en ce sens les déchets plastiques peuvent devenir une cible du programme). Les ZHSGE sont définies au sein des ZHIEP. Dans ces

---

<sup>21</sup> Loi n° 2005-157 du 23 février 2005 relative au développement des territoires ruraux, <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000257340>

<sup>22</sup> Loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau, <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000173995>

<sup>23</sup> Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement,

<https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000019151510>

<sup>24</sup> Circulaire du 25/06/08 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement, [https://aida.ineris.fr/consultation\\_document/7185](https://aida.ineris.fr/consultation_document/7185)

zones, des servitudes d'utilité publique peuvent être mises en place afin de restreindre certains usages incompatibles avec la préservation de ces zones humides. Seul le préfet peut par un arrêté y interdire tout acte susceptible de nuire à la zone humide (ce qui peut correspondre à un renforcement sur l'interdiction de rejet de déchets vers la zone humide).

Enfin, les collectivités peuvent imposer sur les terrains dont elles sont propriétaires et situés dans ces zones, des contraintes environnementales à l'agriculteur lors de son instauration ou au moment du renouvellement des baux (ces contraintes peuvent être imaginées comme des dispositions particulières pour limiter le risque de déchets, voire spécifier une activité d'entretien et de ramassage).

- **B - Le Grenelle de l'Environnement et le Grenelle de la Mer (2009)**

Dans le cadre du Grenelle de l'Environnement, un projet de loi dit « Grenelle 1 » a été adopté en 2009<sup>25</sup>, complété par le Livre bleu des engagements du Grenelle de la mer (MEEDM, 2009). Plusieurs thématiques environnementales sont abordées et notamment la question des déchets a bénéficié d'un « intergroupe » de travail. La question des macro-déchets a été traitée par un groupe de travail spécifique piloté par l'Association « Robin des bois » conformément à l'engagement n°91 du Grenelle de l'Environnement qui concerne la « Collecte et gestion des déchets flottants et échoués (macro-déchets) ». Le groupe a conduit à plusieurs recommandations pour la mise en place d'un plan coordonné de réduction des macro-déchets flottants ou échoués dans les fleuves, les ports, le littoral et en mer (Robins des bois, 2009). Elles concernent tous les aspects de la gestion : de la connaissance jusqu'à la collecte et le traitement. Il s'agit notamment de propositions pour faire évoluer le statut juridique des macro-déchets et mieux faire appliquer les pénalités déjà prévues par la loi.

La DCSMM est transposée en France par la loi dite « loi Grenelle 2 »<sup>26</sup>, et par le décret de 2011 relatif à l'élaboration et à la mise en œuvre du "plan d'actions pour le milieu marin" (PAMM)<sup>27</sup>, prévu par la loi. Cette loi regroupe près de 300 articles qui déclinent la mise en œuvre des engagements de la loi « Grenelle 1 ».

- **C - Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) et les Schémas d'Aménagements et de Gestion des Eaux (SAGE)**

La loi sur l'eau de 1992<sup>28</sup> a institué deux outils de planification, les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) au niveau des grands bassins hydrographiques et les schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) localement au niveau des sous-bassins.

En 2006, la Loi sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA)<sup>29</sup> clarifie les procédures d'élaboration et de mise à jour des SAGE en tant que documents d'orientation et de planification de la politique de l'eau, afin de permettre, en appui aux SDAGE, une meilleure mise en œuvre de la Directive cadre sur l'eau (DCE) tout en renforçant la portée juridique de ces schémas.

Le SDAGE est un document de planification élaboré et mis à jour tous les 6 ans par le Comité de Bassin compétent. Il fixe pour chaque bassin (qui peut aussi concerner les eaux marines tel que c'est le cas pour le SDAGE 2016-2021 du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers Normands) les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et les objectifs de bon état (composé du bon état chimique et du bon état écologique) à atteindre pour chaque masse d'eau du bassin, les dispositions à prendre et les actions à mettre en œuvre pour atteindre ces objectifs. Son contenu est fixé depuis avril 2004 à l'article L 212-1 du Code de l'Environnement, suite aux nouvelles dispositions de la Directive Cadre sur l'Eau.

---

<sup>25</sup> Loi n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement, <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000020949548>

<sup>26</sup> Loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, dite Grenelle 2, <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000022470434>

<sup>27</sup> Décret n° 2011-492 du 5 mai 2011 relatif au plan d'actions pour le milieu marin, <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000023950589&categorieLien=id>

<sup>28</sup> Loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau, <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000173995>

<sup>29</sup> Loi n° 2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques, <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000649171>

Les déchets sont absents du texte, mais les impacts qu'ils peuvent générer sont à même de jouer sur la qualité des eaux (biologique comme physico-chimique). La gestion des déchets peut alors devenir une orientation spécifique du SDAGE.

Les SAGE permettent d'engager les actions de restauration nécessaires au maintien ou au retour du bon état des eaux, dans le cadre d'une large concertation impliquant tous les acteurs, afin de mettre en œuvre une politique locale de l'eau globale et à long terme. Ils constituent donc ainsi un outil privilégié pour répondre localement aux objectifs de la Directive cadre sur l'eau et assurer une gestion concertée de la ressource en eau.

Comme pour le SDAGE, le SAGE peut inscrire la thématique des déchets dans les milieux aquatiques comme un enjeu et ainsi prévoir un ensemble de dispositions et de recommandations relatives à leur prise en compte.

- **D - Contrats**

#### **Contrat de rivière, de lac, de baie ou de bassin**

Un contrat de rivière, de lac ou de baie, est un outil d'action et de planification qui fixe les objectifs partagés par les contractants en matière de gestion des ressources en eau, de qualité des eaux et du milieu aquatique (avec une éventuelle perspective de valorisation).

Un contrat de bassin est un programme d'actions qui permet de préserver une cohérence territoriale à l'échelle du bassin versant. Les actions visent à l'amélioration de la qualité des eaux, de la qualité physique et paysagère des cours d'eau, à la gestion quantitative des ressources en eau, à la lutte contre les inondations et à l'entretien des rivières, à la sensibilisation du public et à l'amélioration des connaissances.

Ils peuvent contenir des objectifs par rapport aux déchets et des actions précises dont la mise en œuvre incombe à des acteurs clairement identifiés.

#### **Natura 2000**

Les contrats « Natura 2000 » ont pour objectif de déterminer les mesures et les actions nécessaires à la conservation et éventuellement la réhabilitation des milieux désignés. Ils ne contiennent pas de dispositions particulières pour les déchets présents dans les milieux mais certaines démarches volontaires peuvent toutefois être signées : ils contiennent alors des engagements et des actions pouvant être financées.

Certains de ces contrats ont été utilisés pour financer des opérations de collecte de déchets suivant des méthodes respectueuses de l'environnement (ramassage manuel sur les plages préservant la laisse de mer, c'est-à-dire l'espace découvert sur le littoral entre les marées hautes et les marées basses).

#### **Parcs Naturels Marins**

Les Parcs Naturels Marins montent en puissance sur le suivi des déchets. À travers les objectifs des plans de gestion, dont ceux fixés sur les macro-déchets, ils peuvent contribuer à apporter des recommandations. Ils réalisent aussi des suivis sur les micro-plastiques (AFB, 2018).

## 2.1.5. Réglementation en matière de gestion des déchets plastiques

### 2.1.5.1. Au niveau international et européen

- **A - Directive 1994/62/CE relative aux emballages**

La Directive européenne 94/62/CE relative aux emballages et déchets d'emballages<sup>30</sup>, modifiée par les Directives 2004/12/CE du 11 février 2004<sup>31</sup> et 2005/20/CE du 9 mars 2005<sup>32</sup> puis en 2015 et 2018 (voir ci-dessous), met en avant la priorité à accorder à la prévention des déchets, précisant qu'elle est une condition incontournable pour un développement durable conciliant écologie et économie à long terme (Orée, 2006).

La protection de l'environnement est citée comme objectif, s'appuyant entre autres sur la « prévention de déchets d'emballages », « première priorité » pour y parvenir, avec comme principes fondamentaux pour guider les actions des États :

- la réutilisation d'emballages,
- le recyclage et les autres formes de valorisation des déchets d'emballages,
- la réduction de l'élimination finale de ces déchets.

- **B - Directive 1999/31/CE relative à la mise en décharge des déchets**

La Directive de 1999 relative à la mise en décharge des déchets<sup>33</sup>, modifiée par le « Paquet Économie Circulaire » de 2018 (voir après), impose des exigences strictes aux décharges pour prévenir et minimiser leurs effets négatifs sur l'environnement (eau, sol, air) et sur la santé humaine. Elle définit les différentes catégories de déchets (déchets municipaux, dangereux, non dangereux, inertes) et s'applique à toutes les décharges, définies comme des sites d'élimination des déchets par dépôt des déchets sur ou dans la terre (Ponce del Castillo, 2014).

Cette Directive concerne donc la prévention des effets négatifs sur l'environnement de la mise en décharge des déchets, y compris la pollution des eaux de surface (ADEME, 2019b).

- **C - Directive 2008/98/CE relative aux déchets**

La Directive 2008/98/CE relative aux déchets<sup>34</sup> abroge trois Directives existantes : la Directive-Cadre 2006/12 sur les déchets<sup>35</sup>, la Directive 91/689 sur les déchets dangereux<sup>36</sup> et la Directive 75/439 sur les huiles usagées<sup>37</sup>. Elle a par la suite été modifiée par quatre Directives modificatrices de 2014 à 2018.

Elle est le texte de référence de la politique de gestion des déchets au sein de l'Union européenne et fixe des objectifs concrets à atteindre.

La Directive interdit l'abandon, le rejet et l'élimination incontrôlée des déchets. Elle met l'accent sur le recyclage des déchets et leur réemploi en imposant aux États membres que, d'ici à 2020, les déchets ménagers et similaires soient recyclés à hauteur de 50 %, et les déchets de construction et de démolition à hauteur de 70 %. Un plan d'actions devait être élaboré avant la fin 2011 dans la perspective d'augmenter progressivement le recyclage afin d'atteindre les objectifs fixés à l'horizon 2020. En matière

<sup>30</sup> Directive 94/62/CE du Parlement européen et du Conseil, du 20 décembre 1994, relative aux emballages et aux déchets d'emballages, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=LEGISSUM%3A121207>

<sup>31</sup> Directive 2004/12/CE du Parlement européen et du Conseil du 11 février 2004 modifiant la directive 94/62/CE relative aux emballages et aux déchets d'emballages - Déclaration du Conseil, de la Commission et du Parlement européen, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/ALL/?uri=CELEX%3A32004L0012>

<sup>32</sup> Directive 2005/20/CE du Parlement européen et du Conseil du 9 mars 2005 modifiant la directive 94/62/CE relative aux emballages et aux déchets d'emballages, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=CELEX%3A32005L0020>

<sup>33</sup> Directive 1999/31/CE du Conseil du 26 avril 1999 concernant la mise en décharge des déchets, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=CELEX%3A31999L0031>

<sup>34</sup> Directive 2008/98/CE du Parlement européen et du Conseil du 19 novembre 2008 relative aux déchets et abrogeant certaines directives, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=celex%3A32008L0098>

<sup>35</sup> Directive 2006/12/CE du Parlement européen et du Conseil du 5 avril 2006 relative aux déchets, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32006L0012&from=CS>

<sup>36</sup> Directive 91/689/CEE du Conseil, du 12 décembre 1991, relative aux déchets dangereux, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=celex%3A31991L0689>

<sup>37</sup> Directive 75/439/CEE du Conseil du 16 juin 1975 concernant l'élimination des huiles usagées, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=LEGISSUM%3A121206>

de prévention des déchets, les États membres doivent élaborer des programmes nationaux spécifiques, basée sur des objectifs définis par la Commission européenne.

La Directive établit une "hiérarchie" à cinq niveaux entre les différentes options de gestion des déchets :

- l'option à privilégier est la prévention des déchets,
- la seconde priorité est de favoriser leur réemploi,
- viennent ensuite leur recyclage et des autres formes de valorisation
- enfin, en dernier recours, leur élimination sans danger pour la population et l'environnement.

Le texte contient également un certain nombre de définitions actualisées, comme celles du recyclage, de la valorisation et des déchets eux-mêmes. Elle précise notamment à quel stade le déchet a été suffisamment valorisé (par recyclage ou autre traitement) pour ne plus être considéré comme tel.

La Directive 2008/98/CE relative aux déchets n'établit pas de lien direct avec la problématique des déchets en milieux aquatiques, cependant la mise en avant des différentes mesures de gestion par ordre prioritaire, en favorisant la réduction, voire la suppression, des déchets en amont pourra influencer la présence de ces déchets.

#### • **D – Plan d'actions plastique des G7 et G20 (2014, 2017)**

Les déchets marins ont également été pris en compte par le G7, qui s'est engagé à donner priorité pour résoudre ce problème (Wang, 2018). Le sommet du G7 (2015) a permis d'adopter un plan d'actions « Marine Litter Action Plan » pour combattre les déchets marins issus de sources continentales et marines, sensibiliser à la problématique et proposer des actions de collecte et d'élimination de ces déchets. Ce plan a été assorti d'une Charte en 2018, dans laquelle les Parties s'engagent à promouvoir les alternatives au plastique ou à défaut les plastiques recyclés, à réduire les plastiques à usage unique, à inciter les industriels à augmenter la part de plastique recyclé dans leurs produits, etc. (Plastic Action Center, 2018). La charte contient également des volets sur la sensibilisation et la recherche.

Plus récemment, lors du sommet du G20 en 2017, un document a été publié réaffirmant et mettant à jour le Plan d'actions du G20 pour un développement durable de l'agenda 2030. Ainsi le plan d'actions Déchets marins du G20 est une des 3 principales initiatives en rapport avec l'environnement (Wang, 2018).

#### • **E – Directive 2015/720 sur les plastiques légers**

La Directive sur les plastiques légers<sup>38</sup> fixe des objectifs visant à réduire le niveau de consommation des sacs en plastique légers. Elle modifie la Directive 94/62/CE relative aux emballages et déchets d'emballage et y ajoute quelques définitions : plastique, sacs en plastique, sacs en plastique légers/très légers, sacs en plastique oxodégradables.

Selon la Directive sur les plastiques légers, les États membres doivent prendre des mesures afin de garantir que le niveau de la consommation annuelle ne dépasse pas 90 sacs en plastique légers par personne d'ici le 31 décembre 2019 et 40 sacs d'ici le 31 décembre 2025. À défaut, ou en complément de l'objectif précédent, ils devront rendre payants les sacs en plastique au 31 décembre 2018. Les sacs en plastique très légers, d'une épaisseur inférieure à 15 microns, peuvent toutefois être exclus de ces mesures (Radisson, 2015).

Le texte prévoit également que la Commission définisse avant mai 2017 des spécifications d'étiquetage ou de marquage des sacs en plastique biodégradables et compostables.

---

<sup>38</sup> Directive (UE) 2015/720 du Parlement Européen et du Conseil du 29 avril 2015 modifiant la directive 94/62/CE en ce qui concerne la réduction de la consommation de sacs en plastique légers, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=celex%3A32015L0720>



- **F – « Paquet Économie Circulaire » (2018)**

En 2018, l'Union Européenne a revu 4 de ses Directives dans le cadre du « Paquet Économie Circulaire » : la Directive Déchets (2018/851)<sup>39</sup>, la Directive emballages (2018/852)<sup>40</sup>, la Directive sur la Mise en Décharge (2018/850)<sup>41</sup> et elle refond les trois Directives relatives aux véhicules hors d'usage, aux déchets de piles et d'accumulateurs et aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) (2018/849)<sup>42</sup>.

L'un des éléments clef de la nouvelle réglementation européenne est l'adoption de nouveaux objectifs de recyclage. Le texte adopté fixe un taux de 60% pour les déchets municipaux (55 % en 2025 et 65 % en 2035) et de 70 % pour les emballages, moins ambitieux que les objectifs initiaux proposés de 70 et 80 % respectivement. S'agissant des emballages, l'Union européenne adopte aussi des objectifs de recyclage par matériau, avec en particulier un objectif de 55 % pour le plastique d'ici 2030.

Concernant la mise en décharge, la Directive prévoit que les États membres « s'efforcent » de faire en sorte qu'aucun déchet susceptible d'être recyclé ou valorisé ne soit admis en décharge en 2030. Là aussi, l'ambition européenne a été revue à la baisse puisque le texte initial de 2014 prévoyait la fin de la mise en décharge des déchets recyclables à l'horizon 2025. Le texte prévoit aussi que d'ici 2035, la quantité de déchets municipaux mis en décharge soit ramenée à 10 % ou moins.

Afin de favoriser la prévention des déchet (et leur recyclage), l'Union européenne entend également abaisser la teneur en substances dangereuses des matériaux et des produits mis sur le marché.

- **G – Directive 2019/904 sur les plastiques à usage unique**

En juin 2019, est publiée dans le Journal Officiel de l'Union européenne la Directive **interdisant la mise sur le marché de certains produits en plastique à usage unique**<sup>43</sup>. Les objets concernés par cette interdiction, effective à compter du 3 juillet 2021, sont : les cotons-tiges, les couverts, les assiettes, les pailles, les bâtonnets mélangeurs, les tiges pour ballons, les produits oxodégradables, les contenants alimentaires et gobelets en polystyrène (MTES, 2019b).

Les « **oxo-plastiques** » ou « plastiques oxodégradables » sont des plastiques traditionnels qui contiennent des additifs qui favorisent l'oxydation de la matière dans certaines conditions. Ils sont utilisés, par exemple, dans des films agricoles, des sacs cabas, des sacs poubelles, des emballages alimentaires et des couches de couverture. Ils peuvent se désagréger en très petites particules et sont ainsi susceptibles de contribuer à la contamination de l'environnement par les micro-plastiques (AFB, 2018).

L'interdiction de mise sur le marché de certains produits en plastique à usage unique, ne s'applique pas aux bouteilles en plastique, pour lesquelles la Directive fixe les objectifs d'un taux de collecte de 90 % d'ici 2029 et la commercialisation dans l'UE de bouteilles contenant au moins 25 % de plastique recyclé en 2025 et au moins 30 % en 2030.

Dans le cadre de cette Directive, de **nouvelles filières de responsabilité élargie des producteurs** sont intégrées pour certains produits : les filets et engins de pêche, les cigarettes, les ballons de baudruche, les lingettes, les récipients de la restauration rapide (MTES, 2019b).

Le ramassage et le nettoyage des mégots de cigarettes jetés dans la rue devront être financés par les entreprises du secteur du tabac.

Les filtres à cigarettes, les gobelets en plastique et les lingettes humides devront faire l'objet d'un étiquetage obligatoire, d'ici juillet 2021, informant les consommateurs sur la présence de matières

<sup>39</sup> Directive (UE) 2018/851 du Parlement européen et du Conseil du 30 mai 2018 modifiant la directive 2008/98/CE relative aux déchets, [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=uriserv:OJ.L\\_.2018.150.01.0109.01.FRA](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=uriserv:OJ.L_.2018.150.01.0109.01.FRA)

<sup>40</sup> Directive (UE) 2018/852 du Parlement européen et du Conseil du 30 mai 2018 modifiant la directive 94/62/CE relative aux emballages et aux déchets d'emballages, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=CELEX:32018L0852>

<sup>41</sup> Directive (UE) 2018/850 du Parlement Européen et du Conseil du 30 mai 2018 modifiant la directive 1999/31/CE concernant la mise en décharge des déchets, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/fr/TXT/?uri=CELEX%3A32018L0850>

<sup>42</sup> Directive (UE) 2018/849 du Parlement Européen et du Conseil du 30 mai 2018 modifiant la directive 2000/53/CE relative aux véhicules hors d'usage, la directive 2006/66/CE relative aux piles et accumulateurs ainsi qu'aux déchets de piles et d'accumulateurs, et la directive 2012/19/UE relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques, [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=uriserv:OJ.L\\_.2018.150.01.0093.01.FRA&toc=OJ:L:2018:150:TOC](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=uriserv:OJ.L_.2018.150.01.0093.01.FRA&toc=OJ:L:2018:150:TOC)

<sup>43</sup> Directive (UE) 2019/904 du Parlement européen et du Conseil du 5 juin 2019 relative à la réduction de l'incidence de certains produits en plastique sur l'environnement, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019L0904&from=FRA>

plastiques dans ces produits, sur les solutions appropriées de gestion de leurs déchets ainsi que sur l'impact environnemental en cas de dépôts sauvages.

- **Perspective : Demande de restriction sur les micro-plastiques**

S'agissant des micro-plastiques, la Commission Européenne a mandaté l'Agence européenne des produits chimiques (ECHA), en janvier 2018, pour qu'elle examine la nécessité d'une restriction à l'échelle de l'UE relative à la mise sur le marché ou à l'utilisation de particules de micro-plastiques « ajoutées intentionnellement » à des produits ou aux utilisations qui « libèrent intentionnellement » des particules de micro-plastiques dans l'environnement (AFB, 2018).

En revanche aucune avancée réglementaire spécifique significative ne semble se profiler à court terme au travers de la Directive Eaux Résiduaires urbaines. Des discussions ont eu lieu sur le sujet dans les instances techniques de la DCE, mais rien n'est annoncé de concret (AFB, 2018).

### 2.1.5.2. Au niveau français

- **A - Cas général sur les déchets**

En l'absence de réglementation spécifique, les déchets plastiques sont soumis aux mêmes prescriptions légales que les déchets en général :

- Loi n°75-663 du 15 juillet 1975<sup>44</sup>
- Loi n°92-646 du 13 juillet 1992<sup>45</sup>, modifiant la précédente

Ces deux réglementations sont directement relatives à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux. La loi n° 75-663 du 15 juillet 1975 précise que « le détenteur des déchets est responsable matériellement et financièrement de leur élimination dans des conditions respectueuses de l'environnement ». Elle a été reprise dans le Code de l'environnement, avec l'article L. 541-2 (annexe A) qui stipule que « toute personne qui produit ou détient les déchets (...) est tenue d'en assurer ou d'en faire assurer l'élimination... ». Cet article reprend le principe de la « Responsabilité Élargie du Producteur » (REP, voir ci-dessous), le terme « producteur » désignant ici le fabricant du produit dont le déchet est issu, et non le consommateur qui produit ce déchet.

L'article 84 du Règlement Sanitaire Départemental rappelle que tout brûlage à l'air libre comme tout dépôt sauvage d'ordures ou de détritrus de quelque nature que ce soit est interdit. La loi n°92-646 a restreint depuis le 01/07/02 la mise en décharge aux seuls déchets ultimes, c'est-à-dire les déchets inertes ne pouvant être valorisés ou recyclés dans les conditions techniques et économiques du moment.

- **B - Responsabilité Élargie du Producteur – REP (1993)**

Si la Responsabilité Élargie au Producteur existe depuis la loi de 1975 (voir ci-dessus), la première filière s'est mise en place en 1993 (ADEME, 2019a) sur les emballages.

Le détenteur est responsable de la gestion de ses propres déchets. Cependant l'OCDE a estimé que, s'il n'était pas en mesure d'en assurer la gestion dans de bonnes conditions, la responsabilité devait alors être partagée avec le fabricant, celui-ci détenant « le plus grand pouvoir de décision en ce qui concerne la sélection des matériaux et la conception du produit ».

C'est l'article L. 541-10-1 du Code de l'environnement qui fixe la base juridique et réglementaire relative aux différentes filières, permettant d'élargir la responsabilité des déchets jusqu'aux fabricants des produits générateurs de déchets :

« La fabrication, la détention en vue de la mise en vente, la vente et la mise à la disposition de l'utilisateur, sous quelques formes que ce soit, de produits générateurs de déchets peuvent être réglementées en vue de faciliter l'élimination desdits déchets ou, en cas de nécessité, interdites. Il peut être fait obligation aux producteurs, importateurs et distributeurs de ces produits ou des éléments et

<sup>44</sup> Loi n° 75-633 du 15 juillet 1975 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux, <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000888298&dateTexte=20000920>

<sup>45</sup> Loi n°92-646 du 13 juillet 1992 relative à l'élimination des déchets ainsi qu'aux installations classées pour la protection de l'environnement, <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000345400>

matériaux entrant dans leur fabrication, de pourvoir ou de contribuer à l'élimination des déchets qui en proviennent. Il peut être fait obligation à ces mêmes producteurs, importateurs et distributeurs de prêter leur concours, moyennant une juste rémunération, à l'élimination des déchets provenant de produits identiques ou similaires mis en vente ou distribués antérieurement au 18 juillet 1975. Il peut être prescrit aux détenteurs des déchets desdits produits de les remettre aux établissements ou services désignés par l'administration, dans les conditions qu'elle définit. »

La loi vise expressément les producteurs, les importateurs et les distributeurs et il faut noter que, concernant les filières d'élimination des déchets, la loi englobe un champ d'intervention très large en définissant :

- Les produits et leurs déchets ;
- Le détenteur des déchets ;
- Le « metteur en marché » ou « producteur ».

Elle désigne également les responsables (producteurs, distributeurs, collectivités territoriales) des procédures opérationnelles : conditions de collecte et de valorisation, de création d'un éco-organisme agréé, du devoir d'information et les sanctions prévues.

Un certain nombre de filières REP sont déjà instaurées en France : contenants alimentaires, emballages, bouteilles et contenant de boissons, verres, textile, etc. Avec la nouvelle réglementation de la Directive sur les plastiques à usage unique (voir-ci-dessus), de nouvelles filières devront émerger.

Au-delà de nouvelles Directives européennes spécifiques, la position de la Commission Européenne est favorable à la mise en place de filières volontaires à l'initiative des metteurs en marché. Elle préconise une application plus large de la REP et entend favoriser le développement d'un recyclage de proximité, afin d'éviter l'exportation de déchets valorisables hors d'Europe.

#### • **C - Programme de prévention des déchets (2014)**

La prévention des déchets a été introduite dans la loi française dès 1975. Elle a connu un élan important à partir de février 2004 avec un premier Plan national de prévention de la production de déchets, établi de façon volontaire par le ministère chargé de l'environnement, ainsi que par le plan d'actions déchets 2009-2012, qui fixait comme objectif de réduire de 7% la production d'ordures ménagères et assimilées (OMA) par habitant entre 2008 et 2013 (MTES, 2017).

Depuis, la réglementation européenne (Directive 2008/98/CE sur les déchets) impose à tous les États membres d'avoir mis en place de tels plans. Dans ce cadre, l'État français a élaboré un plan national de prévention de la production des déchets (PNPPD), plus ambitieux que le précédent, publié en août 2014 et couvrant une période de six ans.

Ce plan est ensuite décliné par région au sein de Plans régionaux de prévention et de gestion des déchets (PRPGD), puis au sein des EPCI compétents dans des Programmes locaux de prévention et de gestion des déchets ménagers et assimilés (PLPDMA), obligatoires depuis 2012.

Les déchets marins constituent l'un des treize axes stratégiques du Programme national de prévention des déchets 2014-2020, les autres axes contribuant également à réduire les déchets marins d'origine terrestre. Cet axe se retrouve aussi dans les PRPGD et les PLPDMA. Pour l'élaboration de ces derniers, les guides de l'ADEME incitent les collectivités à développer des actions de sensibilisation, de prévention et de bonne gestion des déchets, de propreté urbaine et de sanction des incivilités (ADEME, 2018).

#### • **D - Loi de transition énergétique pour la croissance verte, la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, loi Egalim (2015, 2016, 2018)**

La loi de 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV)<sup>46</sup> a renforcé la priorité donnée à la prévention de la production de déchets dans les actions à mener pour favoriser la transition vers une économie circulaire et non plus « linéaire » (MTES, 2017).

<sup>46</sup> Loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte, <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000031044385&categorieLien=id>

Concernant les déchets plastiques, les objectifs fixés par la LTECV, mais aussi par la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 8 août 2016<sup>47</sup>, portent plutôt sur la prévention des déchets plastiques. Vient ensuite la loi du 30 octobre 2018 pour l'équilibre des relations commerciales dans le secteur agricole et alimentaire et une alimentation saine, durable et accessible à tous (loi Egalim)<sup>48</sup> qui accroît sensiblement la liste des interdictions. Ces réglementations ont d'ores et déjà limité la mise sur le marché de certains produits, par exemple : emballages oxo-fragmentables, sacs de caisse à usage unique, cosmétiques rincés comportant des particules plastiques solides, etc. (AFB, 2019 ; ADEME, 2019)<sup>49</sup>.

Les prochaines échéances, sont les suivantes :

- Au 1<sup>er</sup> janvier 2020 : limitation de la mise à disposition des gobelets, verres et assiettes jetables en matière plastique (sauf si compostables en compostage domestique et composés, pour tout ou partie de matières biosourcées) ;
- Au 1<sup>er</sup> janvier 2020 : fin de la mise sur le marché des cotons-tiges en plastique à usage domestique ;

Cette réglementation française se trouve renforcée par la Directive européenne dite sur les « plastiques à usage unique » de 2019.

### • E – Feuille de Route Économie Circulaire (2018)

Des mesures complémentaires ont été identifiées récemment dans le cadre de la feuille de route économie circulaire (FREC) pour réussir la transition, publiée le 23 avril 2018 (AFB, 2018).

L'objectif est notamment de :

- Réduire de 50 % les quantités de déchets non dangereux mis en décharge en 2025 par rapport à 2010 ;
- Tendre vers 100 % de plastiques recyclés en 2025.

Les mesures suivantes, pertinentes vis-à-vis des déchets plastiques, y figurent (AFB, 2018 ; ZWF, 2018) :

- Étendre le champ de la filière REP (Responsabilité élargie des producteurs) « emballages », aux emballages professionnels et se donner pour objectif d'augmenter le pourcentage de bouteilles et canettes collectées dans le secteur des cafés, hôtels et restaurants.
- Donner la possibilité aux entreprises de prendre un engagement volontaire de réincorporer du plastique recyclé dans leur production, sans que cela soit contraignant.
- Donner la possibilité aux collectivités d'expérimenter des dispositifs de consignes solidaires pour les bouteilles plastiques, sans que l'on connaisse pour l'instant précisément les modalités de financement et l'ampleur du dispositif, qui ne concernera que les emballages à usage unique.
- Porter au niveau européen l'interdiction de l'usage des plastiques fragmentables, les contenants en polystyrène expansé et les microbilles de plastique.
- Imposer d'ici 2020 l'installation de filtres de récupération des particules de plastique sur les sites où celles-ci sont produites ou utilisées.
- Élaborer début 2019 un référentiel de bonnes pratiques et d'outils destiné aux collectivités pour lutter contre les dépôts sauvages de déchets.

<sup>47</sup> Loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000033016237&categorieLien=id>

<sup>48</sup> Loi n° 2018-938 du 30 octobre 2018 pour l'équilibre des relations commerciales dans le secteur agricole et alimentaire et une alimentation saine, durable et accessible à tous, <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000037547946&categorieLien=id>

<sup>49</sup> Décret n° 2016-1170 du 30 août 2016 relatif aux modalités de mise en œuvre de la limitation des gobelets, verres et assiettes jetables en matière plastique, <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000033076240&categorieLien=id> ; Décret n° 2017-291 du 6 mars 2017 relatif aux conditions de mise en œuvre de l'interdiction de mise sur le marché des produits cosmétiques rincés à usage d'exfoliation ou de nettoyage comportant des particules plastiques solides et des bâtonnets ouatés à usage domestique dont la tige est en plastique, <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000034154540&dateTexte=&categorieLien=id>

- **F- Plan Biodiversité du MTES (2018)**

L'Axe 2 du Plan Biodiversité du MTES de 2018, et en particulier son chapitre 2.1 « Mettre fin aux pollutions plastiques », porte sur les plastiques (AFB, 2018) :

- [Action 14] Nous travaillerons avec les acteurs de chaque filière à la suppression des 12 produits en plastique à usage unique le plus souvent retrouvés sur le littoral et en mer.
- [Action 15] Nous favoriserons le recyclage et les mesures de substitution aux plastiques. Nous porterons au niveau européen l'ambition de tendre vers 100 % de plastiques recyclés à partir de 2025, notamment pour les bouteilles....
- [Action 16] Nous accompagnerons toutes les collectivités ultramarines volontaires dans la mise en place d'expérimentations de la consigne.
- [Action 17] Les pouvoirs d'intervention des collectivités pour lutter contre les dépôts sauvages seront accrus.
- [Action 18] Nous améliorerons la récupération des macro-déchets et des particules de plastique avant qu'ils n'arrivent en mer. Par conséquent, nous mobiliserons les agences de l'eau et l'ADEME afin d'identifier les zones d'accumulation de macro-déchets dans les cours d'eau et les eaux de ruissellement et d'expérimenter des dispositifs de récupération de ces déchets.
- [Action 19] Comme le prévoit la feuille de route pour une économie circulaire, nous imposerons d'ici 2022 l'installation de filtres de récupération des particules de plastiques.
- [Action 20] Pour éviter que les engins de pêche ne soient abandonnés en mer, nous soutiendrons la mise en place d'une filière de collecte et de valorisation des filets de pêche usagés.

- **G –Loi anti-gaspillage pour une économie circulaire (Janvier 2020)**

La loi n° 2020-105 du 10 février 2020 relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire, fixe plusieurs mesures pour lutter contre la pollution plastique.

- **Fin progressive de tous les emballages en plastique à usage unique d'ici 2040 :**
  - Dès le 1<sup>er</sup> janvier 2020, interdiction de la vaisselle jetable vendue en grande surface (gobelets, verres, assiettes) des coton-tige et des bouteilles d'eau plate en plastique dans les services de restauration scolaire.,
  - 2021 : interdiction des pailles, couverts jetables, touillettes, couvercles des gobelets à emporter, boîtes en polystyrène expansé, piques à steak, tiges pour ballons, confettis en plastiques, et tous les objets en plastique oxobiodégradable. En parallèle, déploiement de dispositifs de vrac et limitation du suremballage plastique.
  - 2022 : interdiction des sachets de thés en plastique, des jouets en plastique distribués gratuitement dans les fast-foods et des emballages en plastique pour les fruits et légumes de moins de 1,5 kg. Obligation d'avoir une fontaine à eau dans les ERP et interdiction de distribuer gratuitement des bouteilles d'eau dans les entreprises.
  - 2023 : interdiction de la vaisselle jetable dans les fast-foods pour les repas servis sur place.
- **Introduire une consigne mixte pour réemploi et recyclage :** l'État et les représentants des collectivités se sont accordés sur une méthode pour atteindre les objectifs ambitieux de collecte et de recyclage des bouteilles plastique.
- **Rajouter un filtre à microfibres de plastique sur les lave-linge neufs :** le lavage en machine des tissus synthétiques libère des microfibres de plastique qui s'éliminent dans les eaux usagées traitées vers les océans. Pour limiter cette pollution, la loi impose à chaque lave-linge neuf, professionnel ou non, d'être doté d'un filtre à microfibres de plastique. La mesure entrera en vigueur au 1<sup>er</sup> janvier 2025.
- **Rendre le tri plus efficace grâce à un logo unique,** des modalités de tri et une harmonisation de la couleur des poubelles
- **Étendre la responsabilité des industriels dans la gestion de leurs déchets** en créant de nouvelles filières : extension des filières REP à de nouveaux produits dont les emballages professionnels, les jouets, les articles de sport et loisir, les articles de bricolage et de jardin,

gommes à mâcher, textiles sanitaires (lingettes, essuie-tout, cotons, couches, etc.) engins de pêche. Chaque filière aura son propre calendrier de mise en place entre 2021 et 2024.

### 2.1.6. Principaux enseignements sur les aspects réglementaires

#### À RETENIR :

- De manière générale, le sujet abordé dans les différents textes juridiques est celui de la problématique des déchets marins en général et non spécifiquement celui des déchets plastiques marins.
- Il existe de nombreux outils réglementaires, définis à l'échelle nationale ou internationale, portant notamment sur :
  - La limitation des rejets en mer ;
  - La réduction des impacts d'activités économiques sur le milieu marin ;
  - L'obligation de récupération de déchets présents dans le milieu aquatique.
- Depuis 2015, chacune des principales lois environnementales adoptées en France contient des dispositions interdisant, ou limitant, la mise sur le marché de certains produits constitués de plastique (Figure 2). Le principe de ces interdictions a été inscrit dans le Code de l'environnement avec l'adoption de la loi sur la transition énergétique (2015), qui prévoit l'interdiction de certains sacs plastiques. Ensuite, la loi sur la biodiversité de 2016 allonge la liste avec, notamment, l'ajout des cotons-tiges. Viennent ensuite la loi agriculture et alimentation (Egalim) de 2018 et la loi économie circulaire de 2020 qui accroissent sensiblement la liste des interdictions.
- Les micro-plastiques commencent également à faire l'objet de restriction d'usage dans la réglementation (utilisation des microbilles, ajout de filtres pour machine à laver, ...).

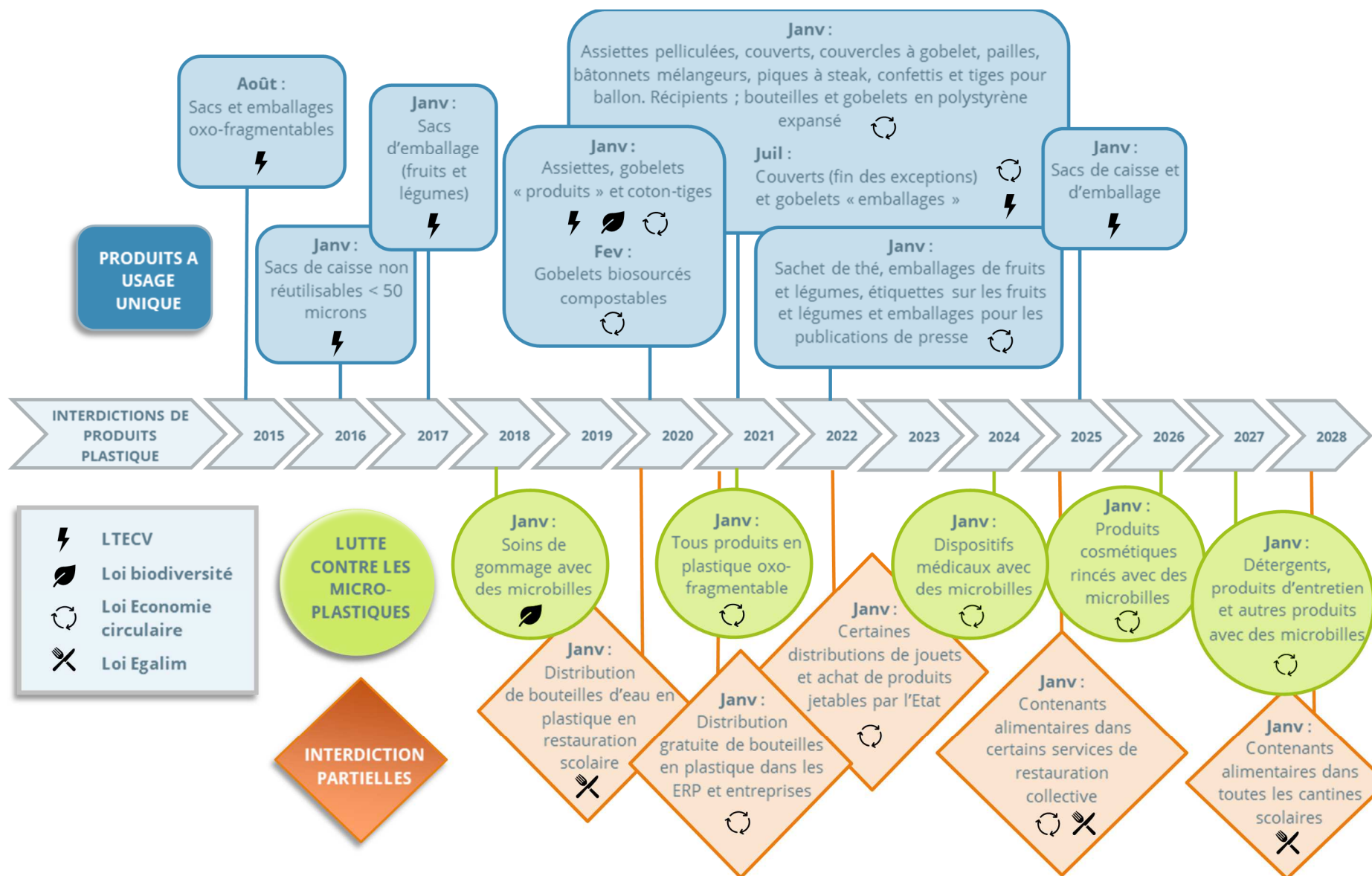


Figure 2. Synthèse des lois françaises régulant l'utilisation des plastiques (d'après Collet, 2020).

## 2.2. Déchets plastiques marins : présentation et problématique

### 2.2.1. Quelques éléments de présentation sur les plastiques

#### 2.2.1.1. Composition des plastiques

Les **plastiques**, ou « matières plastiques », sont des polymères auquel des additifs ou d'autres substances ont pu être ajoutés, et qui sont capables de servir de principal composant structurel de matériaux et d'objets finaux, d'après la définition du règlement (UE) n°10/2011 du 14 janvier 2011<sup>50</sup>. Ils présentent une très grande diversité de structures, de tailles, de propriétés, mais également d'usages.

Aux 95 % environ de **polymères** (appelée également résines) constituant la base des plastiques viennent se mêler environ 5 % **d'adjuvants** : additifs, charges et plastifiants (Floriat, 2019), comme schématisé dans la Figure 3. Ces adjuvants, **extrêmement divers**, sont ajoutés aux polymères pour **modifier leurs caractéristiques** mécaniques (rigidité, résistance, ...), optique (transparence, couleur, ...), chimique (perméabilité, ...) (INRS, 2019). En considérant que les additifs comptent pour 7 % de la masse de plastique produite depuis 1950, Geyer et al. (2017) estiment qu'environ 510 Mt en ont été produits.

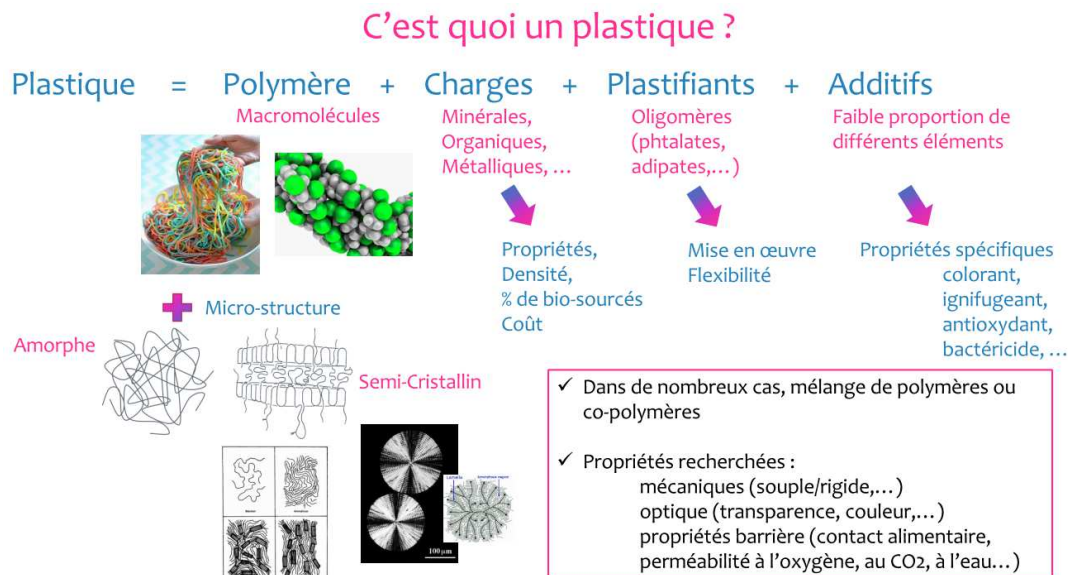


Figure 3. Composition et structure du plastique (Georges, 2019).

#### 2.2.1.2. Différentes familles de matières plastiques

Les plastiques peuvent être définis selon leurs propriétés, leur origine, leurs propriétés en fin de vie, leur taille, ...

- **Selon les caractéristiques intrinsèques : plastiques thermoplastiques et plastiques thermodurcissables**

Il existe deux familles de plastiques, distinguables par leurs caractéristiques : les plastiques **thermoplastiques** et les plastiques **thermodurcissables**.

Les **thermoplastiques** regroupent les résines pouvant passer de l'état solide à l'état liquide par chauffage et refroidissement et/ou du cisaillement de manière réversible, ce qui les rend **mécaniquement recyclables** (ex : bouteille en PET). Les **thermodurcissables** par contre ont une structure, une forme et une rigidité non modifiables une fois le plastique formé (ex : mousse polyuréthane). Ils ne sont donc **pas recyclables** (Farhi et al., 2006 ; Kedzierski, 2017).

<sup>50</sup> Règlement (UE) n°10/2011 du 14 janvier 2011 concernant les matériaux et objets en matière plastique destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires, [http://www.contactalimentaire.com/fileadmin/ImageFichier\\_Archive/contact\\_alimentaire/Fichiers\\_Documents/Directives/Rg\\_10-2011.pdf](http://www.contactalimentaire.com/fileadmin/ImageFichier_Archive/contact_alimentaire/Fichiers_Documents/Directives/Rg_10-2011.pdf)



- **Selon l'origine de la matière : plastiques pétro-sourcés et plastiques bio-sourcés**

Les plastiques peuvent également être définis par l'**origine** de la matière qui les compose (Figure 4).

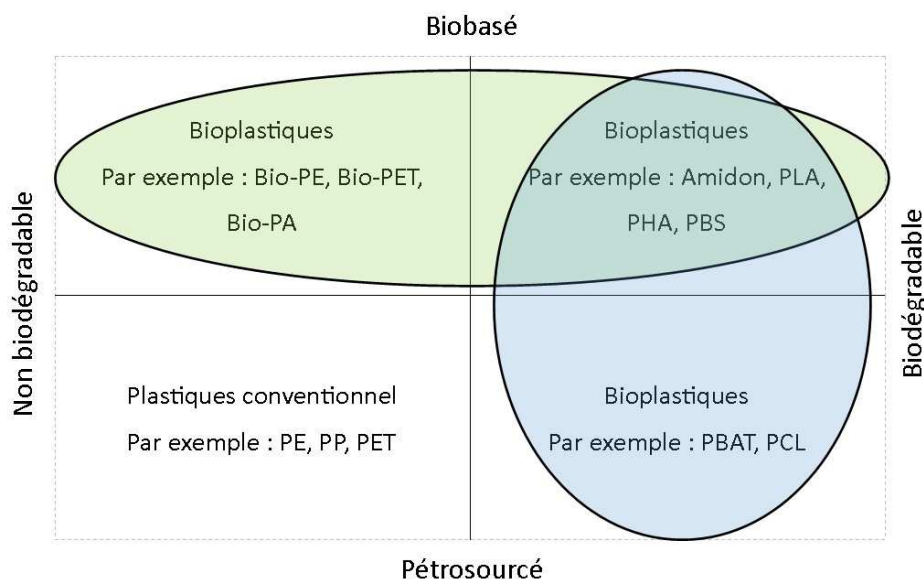


Figure 4. Classification des polymères selon leur origine et leur fin de vie (ValBiom, 2019).

Les plastiques **pétro-sourcés** sont issus de matières premières fossiles. En France, environ 91 % (4,9 Mt) de la matière employée en 2016 était d'origine pétro-sourcée (Lambert et David, 2019). Les plastiques **bio-sourcés** sont réalisés à partir de matières végétales, dites renouvelables (maïs, betterave à sucre, ...). Ces matières premières restent **à la marge dans la production du plastique** (seulement 1 %). Les autres plastiques sont produits à partir de matériaux recyclés ; ils représentent 8 % de la matière première dans la production de plastique en France en 2016.

- **Selon les propriétés en fin de vie : plastiques biodégradables ou non**

Enfin, les plastiques peuvent être définis selon leurs **propriétés en fin de vie**, selon qu'ils sont biodégradables ou non (Figure 4). Un matériau biodégradable est un **matériau capable d'être décomposé** sous l'action de micro-organismes (bactéries, champignons, algues, ...), pour former de l'eau, des gaz (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, ...) et éventuellement des sous-produits (résidus, nouvelle biomasse) non toxiques pour l'environnement.

Plusieurs normes de certification des plastiques dits « biodégradables » existent, que ce soit au niveau européen ou au niveau national :

- La norme de compostage pour les déchets d'emballage en Europe est la norme EN 13432 de 2007. Elle définit les standards de biodégradation **en compostage industriel** (entre 50 et 70°C). Pour qu'un déchet d'emballage soit compostable, celui-ci doit se biodégrader à 90% de la masse initiale en 6 mois (180 jours) en compostage aérobique (Gandolfo, 2018), c'est-à-dire qu'au moins 90 % du carbone du plastique doit se minéraliser en dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) dans les conditions de compostage industriel (Koumba, 2018).
- La norme française NF T51800 de 2015, quant à elle, définit les critères de biodégradation dans le cadre d'un **compostage domestique**. Elle stipule qu'au minimum 90% du carbone organique doit avoir été converti en dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), en 365 jours de biodégradation aérobique, à une température ambiante de 25 ± 5°C (ADEME, 2016).

La norme française étant plus restrictive, un plastique biodégradable selon cette norme sera également biodégradable selon la norme européenne, mais l'inverse n'est pas vrai. Au-delà de ces définitions, **les conditions de biodégradabilité de ces normes sont rarement réunies dans les milieux aquatiques** (Floriat, 2019). Des plastiques « officiellement » biodégradables le sont donc très rarement dans les milieux aquatiques.

- **Lien entre origine des matériaux et propriétés de fin de vie**

**La biodégradabilité ne dépend pas de l'origine de la matière mais de la façon dont les molécules sont associées** (Figure 4). Ainsi, les plastiques dits **bioplastiques** recouvrent aujourd'hui des réalités très différentes. Ils peuvent être :

- Issus de ressources renouvelables et biodégradables ;
- Issus de ressources renouvelables et non biodégradables ;
- Ou encore biodégradables et issus de ressources non renouvelables.

### 2.2.1.3. Production des plastiques et gestion des déchets générés

En 2017, la **production mondiale de plastique** a été estimée à **348 millions de tonnes** (fibres PET, PA et polyacryliques exclues), à l'issue d'une **croissance exponentielle**, de moyenne annuelle de 8,5 % depuis 1950 (PlasticsEurope, 2018 ; Figure 5). L'Asie et la Chine sont les continents et pays les plus gros producteurs de matière plastique (respectivement 50,1 % et 29,4 % de la production mondiale ; PlasticsEurope, 2018). La **production européenne** quant à elle, représente **18,5 %** de la production mondiale, soit 64,4 millions de tonnes.

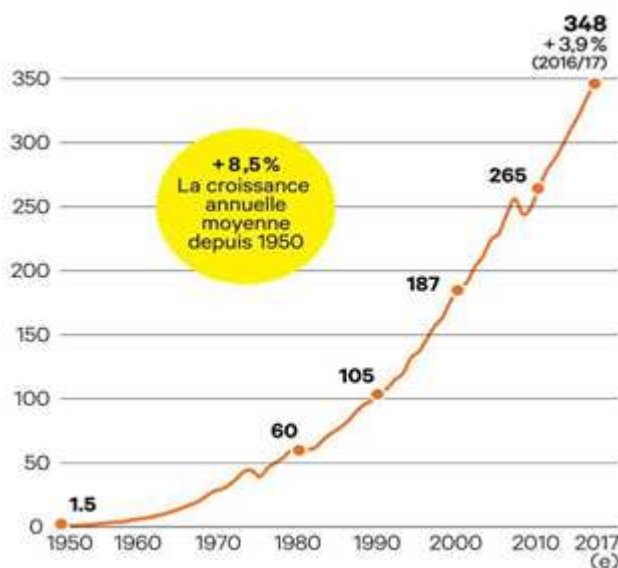


Figure 5. Production mondiale de plastique (en millions de tonnes) (PlasticsEurope, 2018).

La **résine majoritaire produite est le polyéthylène PE** et la **principale utilisation** des plastiques produits dans le monde est **l'emballage** (Geyer et al., 2017). La diversité des résines et de leurs usages implique la **nécessité d'envisager des solutions aux pollutions plastiques à la fois différenciées et adaptées aux enjeux de chaque filière** (Lambert et David, 2019).

L'ensemble de ces plastiques produits **génère des déchets plastiques** : dans le monde, entre 1950 et 2015, 6 300 millions de tonnes de déchets plastiques accumulés ont été générés d'après les estimations de Geyer et al. (2017). Environ 9 % a été recyclé, 12 % incinéré et 79 % enfouis dans des installations de stockage ou dans les milieux naturels.

En France, les déchets plastiques collectés par les schémas de collecte officiels sont estimés à 3,4 millions de tonnes en 2016, et cette quantité a augmenté de près de 9 % par rapport à 2006 (Figure 6 ; PlasticsEurope, 2018). Bien que le **taux de recyclage** ait augmenté de 57 % en 10 ans entre 2006 et 2016, celui-ci **n'atteint que 22,8 % en 2016**.

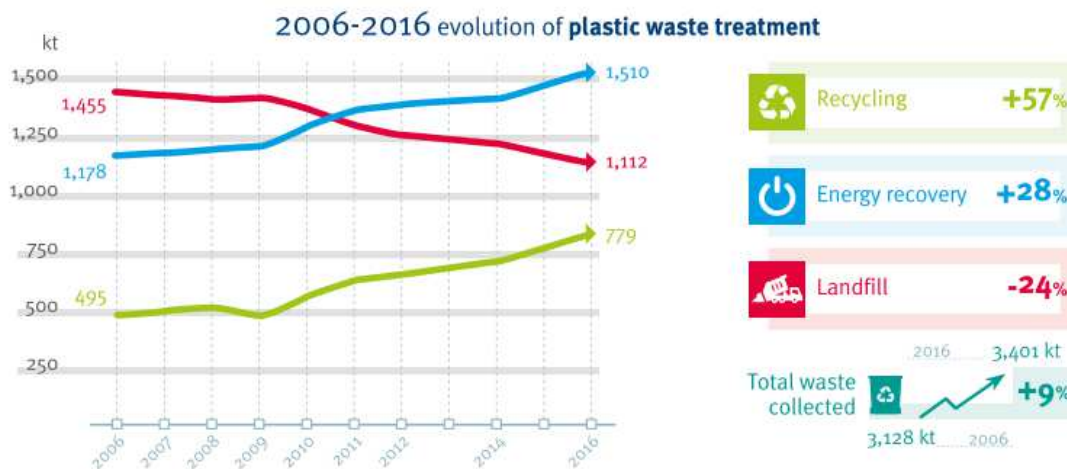


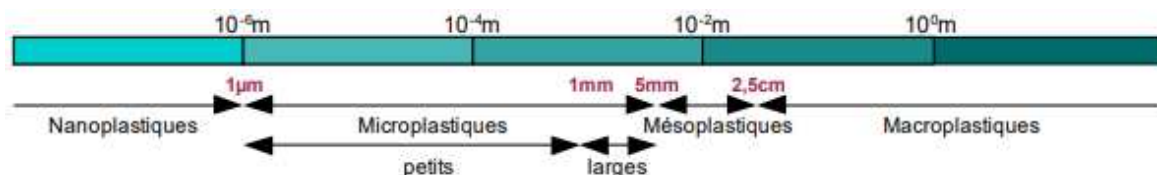
Figure 6. Évolution de la collecte et de la gestion des déchets plastiques en France entre 2006 et 2016 (PlasticsEurope, 2018).

#### 2.2.1.4. Des déchets plastiques aux déchets plastiques aquatiques

Le déchet aquatique est défini comme : « tout matériau ou objet fabriqué et utilisé par l'Homme, qui est directement ou indirectement jeté dans les milieux aquatiques » (Henry, 2010). Ces déchets peuvent être flottants en surface, dans la colonne d'eau, en eau douce ou salée, au large ou sur les littoraux, échoués sur les plages ou dans les fonds marins.

Plusieurs tailles de plastiques sont rencontrées dans les milieux aquatiques (Figure 7).

- Les **macro-plastiques** sont de taille supérieure à 5 mm. Ce sont par exemple les bouteilles d'eau, les sacs plastiques et autres emballages. Les très grands plastiques (supérieurs au mètre) sont parfois appelés **méga-plastiques**. (Wang et al., 2018). Sont parfois désignés comme **méso-plastiques**, les débris plastiques dont la taille est comprise entre 5 et 25 mm (Wang et al., 2018).
- Bien qu'il n'existe actuellement pas de définition normalisée concernant les **micro-plastiques**, il est communément admis que ce sont les particules de plastiques inférieures à 5 mm (Lavender Law, 2017). Les micro-plastiques représentent la plus grande proportion des débris plastiques au sein des océans (Wang et al., 2018).
- Les **nano-plastiques** peuvent être défini comme les particules plastiques de taille inférieure à 1 µm.



Les méso-, micro- et nano-plastiques peuvent être issus d'une émission dite primaire ou secondaire (voir 2.2.4.9 Focus sur les sources de microplastiques) :

- On parle de **micro-plastiques primaires** lorsqu'ils sont produits directement sous forme de micro-particules de plastiques. Ils proviennent des usages domestiques (par exemple : microbilles des produits cosmétiques) et industriels (par exemple : micro-plastiques d'acrylique, de mélamine ou de polyester utilisés pour décaper des surfaces pour enlever la rouille et la peinture...)

- On parle de **micro-plastiques secondaires** lorsqu'ils sont issus de la dégradation physique, chimique ou biologique de plastiques plus gros. C'est le cas par exemple des micro-plastiques issus de l'usure des pneus.

## 2.2.2. Estimation des stocks, flux et concentrations en déchets plastiques marins

De nombreuses études cherchent à quantifier les déchets plastiques présents dans les différents compartiments aquatiques : une synthèse des résultats est présentée ci-dessous.

### 2.2.2.1. Difficulté de comparaison entre les différentes études

Les **stratégies d'échantillonnage** des déchets sont assez **hétérogènes** dans la littérature et dépendent de la classe de taille recherchée (micro- ou macro-) et du compartiment étudié (surface, colonne d'eau ou fond). Il existe également **une grande hétérogénéité des méthodes utilisées** (modes opératoires, seuils de détection minimale, ...) et des unités de mesure (estimations de flux ou de stocks, résultats en nombre, en concentration ou en masse, ...). Tout ceci rend donc aujourd'hui difficile l'établissement de bilans de masse précis entre flux et stocks de plastiques dans les différents compartiments à l'échelle mondiale (Lavender Law, 2017).

Il existe de plus des **disparités de nombres d'études en fonction des milieux étudiés et des types de déchets étudiés**. Les milieux marins sont largement plus étudiés que les milieux d'eaux douces (Blettler et al., 2018). Les plages par ailleurs sont des lieux particulièrement propices et sujets aux travaux de recensement, notamment les plages de sable (95 % des études) par rapport aux autres environnements côtiers. Cependant, ce choix d'environnement côtier pour réaliser les mesures ne permet pas d'extrapoler les résultats à l'ensemble de l'environnement côtier, la représentativité des milieux n'étant pas garantie (Browne et al., 2015).

### Focus sur les microplastiques

En ce qui concerne les micro-plastiques, **leur quantification représente un défi plus important par rapport aux macro-plastiques** car elle demande des méthodes de détection, d'échantillonnage et d'analyse plus technologiques.

Les matrices échantillonnées contiennent généralement des particules naturelles qui interfèrent dans la détection visuelle des micro-plastiques (Klein et al., 2017), il est alors nécessaire de vérifier qu'il s'agit réellement de polymères synthétiques (par spectroscopie infrarouge à transformée de Fourier (IRTF) ou spectroscopie Raman ; Lavender Law, 2017). Parfois les particules sont trop petites pour être détectées à l'œil nu.

Etant données les difficultés de prélèvement, d'échantillonnage, de traitement et d'analyse, certaines détections et caractérisations des particules de plastiques peuvent être faussées ou sous-estimées, d'autant plus que les particules sont petites (Lavender Law, 2017).

Par ailleurs, la taille des particules recueillies dépend généralement de la maille du filet utilisé pour les prélèvements et change donc d'une étude à l'autre (Lavender Law, 2017). Les techniques de quantification et de qualification des micro-plastiques étant très chronophages, seule une partie des particules est analysée (Kedzierski et al. 2019). Ainsi, il existe des **biais importants dans les mesures de micro-plastiques**.

### 2.2.2.1. Des déchets plastiques présents en abondance et dans tous les environnements aquatiques

Malgré les limites énoncées ci-dessus, il est possible de dire que **la présence des déchets plastiques dans l'ensemble des environnements aquatiques a été prouvée** (Li et al., 2016), des fonds océaniques aux surfaces des océans en passant par les réseaux d'eau et tous les compartiments en eau douce. Mêmes les études menées en profondeur dans des régions reculées ont montré la présence des débris plastiques dans des zones exemptes de toute activité humaine : les fonds marins pourraient bien être des zones importantes de rétention des plastiques, bien que difficilement quantifiables (Lavender Law, 2017). Les micro-plastiques, sous différentes formes (granulés industriels, fragments, fibres, ...) ont été détectés sur les sédiments des plages et les sédiments des fonds marins à travers le monde.

De nombreuses études montrent que dans de nombreux compartiments, **les plastiques sont les déchets marins les plus abondants** :

- Ils peuvent représenter jusqu'à 95 % des déchets marins (Surfrider, 2019) ;
- Environ 84 % des déchets observés sur les plages en Europe seraient des débris plastiques (Addamo et al., 2017) ;
- La compilation des données collectées par 16 études sur le fond de la mer du bassin méditerranéen indique que le plastique représente 63 % de la quantité totale de déchets ;
- ...

#### 2.2.2.2. Présentation de quelques résultats

Les résultats de certaines de ces études de quantification des déchets plastiques dans différents compartiments sont synthétisés dans le Tableau 1. La diversité des milieux ciblés, des unités de mesures et des résultats trouvés se retrouve dans ce tableau. **Il est donc extrêmement difficile et hasardeux de prendre du recul et de faire une synthèse de ces résultats.**

Néanmoins, nous présentons quelques résultats ci-dessous :

De nombreux travaux ont tenté de quantifier le flux transféré par les activités terrestres aux océans : dans le monde, **entre 0,7 et 12,7 millions de tonnes de plastiques par an arriveraient des terres jusqu'aux océans** (Jambeck et al., 2015 ; Lebreton et al., 2017 ; Schmidt et al., 2017).

**Les rivières les plus polluantes sont localisées en Asie** ; les 122 rivières les plus polluantes seraient à l'origine de plus de 90 % de la quantité de plastique dans les océans (Lebreton et al., 2017). En 2017, Lebreton et al. ont modélisé les émissions de débris plastiques issues des cours d'eau jusqu'aux océans. Ils estiment que les concentrations de plastiques varient fortement entre les différents cours d'eau et dépendent de la densité de population, du niveau d'urbanisation et d'industrialisation, de la pluviométrie et de la saisonnalité, de la présence de barrières artificielles tels que les barrages et les écluses, et du niveau de développement économique.

**Des études plus récentes se penchent sur des compartiments non étudiés jusqu'ici**, comme le CEREMA (2019), qui a cherché à quantifier les flux de macro-déchets, dont les macroplastiques, rejetés par les systèmes d'assainissement des eaux usées en France métropolitaine. Ils estiment que les plastiques correspondent à 3 % des macro-déchets, sans compter la portion plastique des 85 % de tissus sanitaires. L'assainissement représenterait un flux entre 2 000 et 10 000 tonnes de matières sèches par an au niveau national.

Tableau 1. Synthèse de quelques études de quantification des déchets plastiques dans différents compartiments aquatiques.

Type de déchets	Flux, stock ou concentrations	Milieu concerné	Méthode	Commentaires	Source
Stock					
Débris plastiques flottants (macro, méso et micro)	<b>268 940 tonnes</b>	Océans à travers le monde Surface	Compilation des résultats publiés de 24 expéditions, entre 2007 et 2013.	Une carte interactive des gyres océaniques, a été réalisée et accessible via : <a href="http://app.dumpark.com/seas-of-plastic-2/">http://app.dumpark.com/seas-of-plastic-2/</a> .	Eriksen et al. (2014)
Débris plastiques flottants (macro, méso et micro)	<b>93 000 et 236 000 tonnes</b>	Océans à travers le monde Surface	Compilation de 26 études publiées entre 1971 et 2013.	Les données standardisées ont été utilisées dans 3 modèles de circulation océanique prédisant la distribution des débris, pour estimer la masse globale des plastiques.	Van Sebille et al. (2015)
Débris plastiques flottants (macro, méso et micro)	<b>45 000 et 129 000 tonnes</b>	Gyre océanique du Pacifique Nord, sur une surface de 1,6 million de km <sup>2</sup>	Modélisation à partir de 652 prélèvements. Filets manta sur 18 bateaux en 2015.		Lebreton et al. (2018)
Plastiques flottants et les zones d'accumulation résultantes	<b>7 000 – 35 000 tonnes</b>	Océans du monde Surface	Modélisation sur la base des données collectées par des expéditions (dont Malaspina 2010, des enquêtes régionales, et les données publiées dans la littérature).	Estimation de la densité de plastique en fonction de la zone géographique.	Cózar et al. (2014)
Flux					
Déchets plastiques liés à une gestion non maîtrisée des déchets	<b>4,8 et 12,7 millions de tonnes</b>	Océans à travers le monde	Modélisation à partir d'une quantité de déchet plastique générée par habitant sur une bande littorale de 50 km et de taux de fuites de ces plastiques dans l'environnement.	Une carte interactive des quantités de déchets plastiques acheminés par les rivières aux océans, dont les rivières françaises, d'après les travaux de Jambeck et al. (2015) est disponible en ligne, sur le site de the Ocean clean up : <a href="https://theoceancleanup.com/sources/">https://theoceancleanup.com/sources/</a> .	Jambeck et al. (2015)
Déchets plastiques à la surface (flottants)	<b>223 000 débris, soit 0,7 t/an</b>	Rhône et transportés jusqu'au golfe de Lyon, dans la mer Méditerranée	Estimation sur la base de comptages visuels sur une année (2016-2017) et de modélisation.	Cette estimation ne prend en compte que les déchets flottants. Les plastiques représentaient 77 % des objets identifiés et étaient principalement des fragments compris entre 2,5 et 50 cm et des plastiques à usage unique.	Castro-Jiménez et al. (2019)
Plastiques totaux issues de sources terrestres	<b>1,15 et 2,41 millions de tonnes</b>	Quantité de plastique se déversant des rivières aux océans	Modèle des déchets se déversant dans les océans par les rivières sur la base des quantités de déchets plastiques produits par bassin (Jambeck et al., 2015), le ruissellement à l'échelle du bassin et une calibration par des études de terrain.	Sous-estimation des macroplastiques. Prend en compte l'impact des barrages comme réservoir de déchets.	Lebreton et al. (2017)

Déchets plastiques	<b>1 700 particules par seconde</b>	Flux provenant du Rhin à Rotterdam se déversant dans la mer du Nord	Trois méthodes de mesure ont été utilisées pour tester l'approche de suivi. Les mesures de micro-plastiques ont été réalisées sur 109 échantillons avec : un filet Manta (taille de la maille de 330 µm) ; la méthode de pompage à travers le filet Manta ; et la méthode « Waste Free Waters » (WFW), avec 2 filets métalliques de taille de maille de 3,2 mm.	Dans le cadre du projet de la direction générale Environnement de la Commission Européenne intitulé « project SFRA0025: Identification and Assessment of Riverine Input of (Marine) Litter », Van der Wal et al. (2015) ont réalisé l'analyse des méso- et micro-déchets flottants de 4 rivières en Europe.	van der Wal et al., 2015
	<b>20-31 tonnes / an</b>	Flux provenant du Dalälven à Älvkarleby, se déversant dans le Golfe Bothnique,			van der Wal et al., 2015
	<b>120 tonnes / an</b>	Flux provenant du Po à Ferrara se déversant dans la mer Méditerranéenne			van der Wal et al., 2015
	<b>530 tonnes / an</b>	Flux provenant du Danube se déversant à Galati dans la mer Noire			van der Wal et al., 2015
Flux de macro-plastiques déversés en mer à l'échelle du bassin de la Seine	<b>1 100-5 900 t/an</b>	déversés en mer à l'échelle du bassin de la Seine	Approche de modélisation conceptuelle (statistiques sur la base de Jambeck et al., 2015) et approche de terrain (extrapolation de déchets captés par les barrages du SIAAP)	Réalisé dans le cadre du projet MacroPlast. Ces approches souffrent cependant de fragilités statistiques avec des extrapolations fortes. A ces estimations, doivent être soustraites les masses collectées tout au long du cours d'eau par les ouvrages techniques (barrages, dégrilleurs) ou ramassées lors d'opérations de nettoyage, en particulier par les associations. Ces masses sont de l'ordre d'une centaine de tonnes/an pour les actions recensées.	Tramoy et al., (2019)
<b>Concentrations</b>					
Microplastiques dans les eaux de surface	<b>64 ±194 particules et 88 ± 82 fibres par litre</b>	Mer du Nord – Baie de Jade – cote en Allemagne	Prélèvements de surface (20 cm de profondeur) effectués en 2011.	Grande variabilité dans les concentrations étudiées ce qui suggère une distribution hétérogène dans l'aire d'étude	Dubaish et Kiebezeit, 2013
Micro-plastiques	<b>1,25 millions de particules / km²</b>	Mer Méditerranée	Sur la base de 74 échantillons neuston.	Concentrations de plastiques, parmi les plus élevées au monde, liées à la population littorale, au tourisme et aux nombreuses routes maritimes.	Suaria et al. (2016)

### 2.2.2.3. Les programmes de surveillance et de caractérisation OSPAR, une tentative d'homogénéisation des mesures

Dans le cadre des programmes de surveillance des déchets marins de la DCSMM, **des protocoles de caractérisation des déchets ont été élaborés afin de les homogénéiser et de pouvoir synthétiser et comparer leurs résultats.** Ils couvrent tous les compartiments marins (Figure 8 ; AFB, 2018).

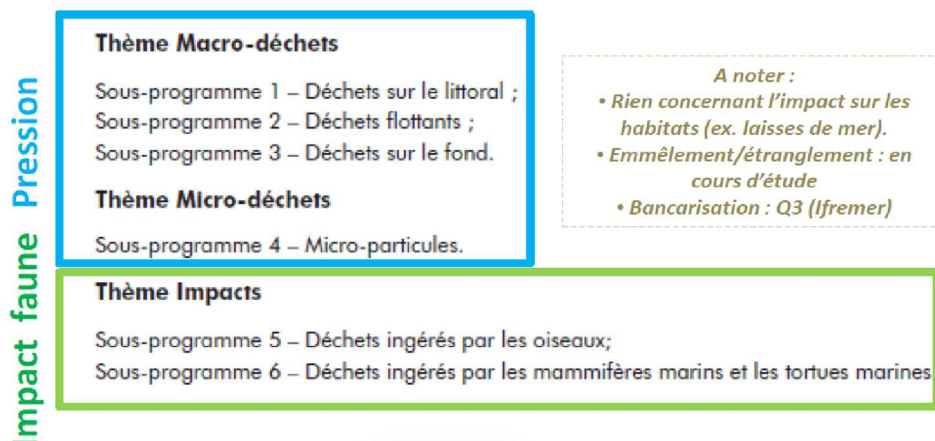


Figure 8. Programmes de surveillances déchets marins de la DCSMM (AFB, 2018).

En 2013, le groupe de travail "Marine Litter" de la DCSMM a produit un document de référence intitulé « Guidance for the Monitoring of Marine Litter », comprenant des recommandations et informations pour le suivi des déchets. Il expose des protocoles et considérations spécifiques pour prélever, rapporter et évaluer les données relatives aux déchets marins, en particulier pour les compartiments plages, déchets flottants, planchers marins, biote, et micro-déchets (AFB, 2018) :

- Protocole OSPAR / DSCMM pour le suivi des macro-déchets sur les plages et décliné pour les fleuves ;
- Protocole CEDRE pour les micro-plastiques sur les plages ;
- Protocole DSCMM pour le suivi des macro-déchets flottants ;
- Protocole OSPAR pour les fonds marins.

Éprouvés en 2014-2015, une partie des protocoles sont mis en œuvre opérationnellement depuis 2016, au travers des campagnes halieutiques pour les déchets en mer.

Sur les plages, la mise en œuvre du protocole de surveillance des échouages de déchets a été initiée avant ce document, en 1998, dans la zone OSPAR et en France (Sea-Mer Asso, 2017). De nombreuses associations (Surfrider, Sea-Mer, SOS Mal de Seine) participent à cette collecte d'information lors de leurs initiatives de collecte des déchets sur les littoraux. Les résultats sont envoyés au CEDRE, coordinateur national au sein de la commission OSPAR (Sea-Mer Asso, 2017). Les données conformes à la nomenclature OSPAR sont compilées et disponibles sur le site de la commission OSPAR<sup>51</sup>. Par exemple, la Figure 9 présente les résultats synthétisés d'une étude réalisée en rade de Brest (CEDRE, 2018).

<sup>51</sup> <http://www.mcsuk.org/ospar/survey/report>.



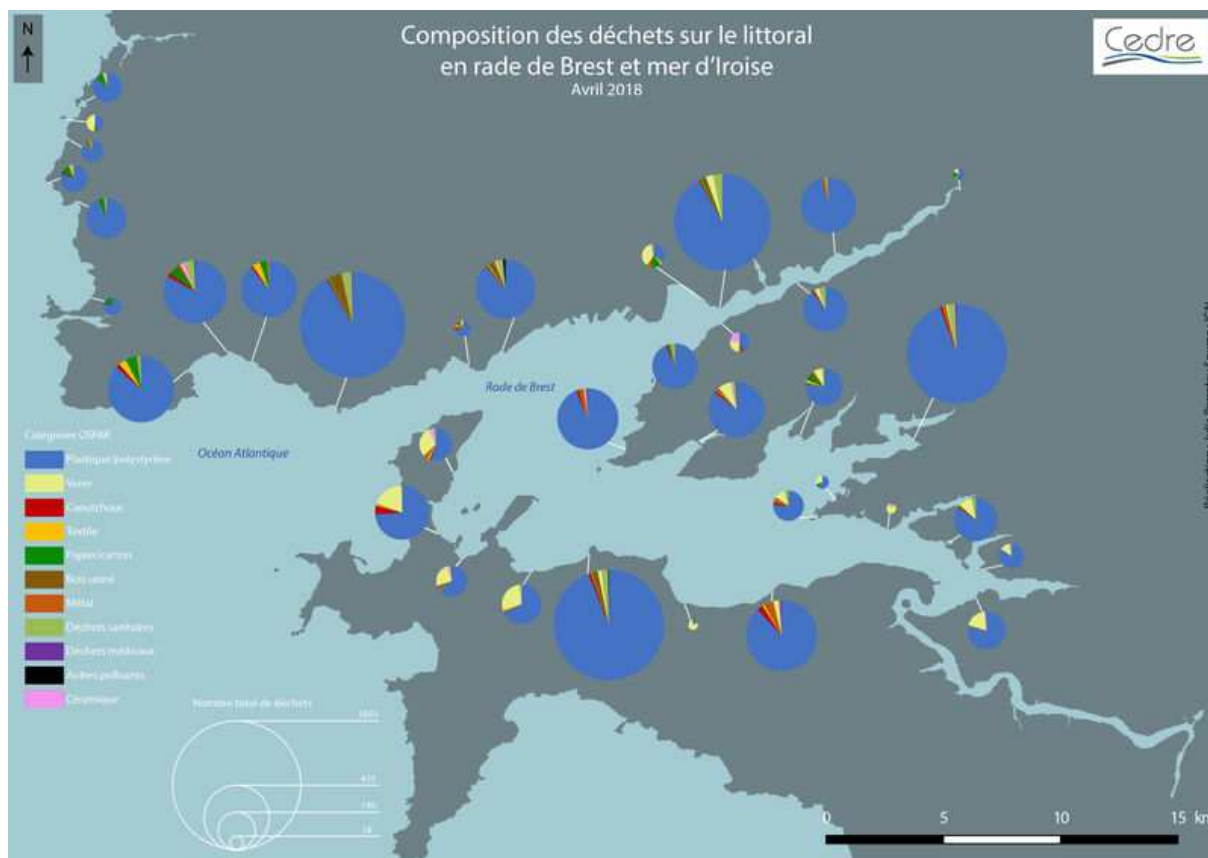


Figure 9. Composition des déchets sur le littoral en rade de Brest et en mer d'Iroise (Cedre, 2018).

Concernant l'environnement fluvial, un rapport technique spécifique a été émis par le Centre de Recherche de la Commission Européenne (JRC) en 2016, intitulé « Riverine Litter Monitoring - Options and Recommendations ». Contrairement au « Guidance DCSMM », ce document ne propose pas de protocoles de référence pour la surveillance (cette dernière n'étant pas encadrée réglementairement pour les déchets fluviaux), mais se donne plus pour objectif de livrer **un état des connaissances sur les méthodologies existantes de caractérisation de la pollution plastique des cours d'eau**, en tenant compte de considérations hydro-morphologiques, météorologiques, ou de propriétés spécifiques aux types de déchets considérés. Par souci de cohérence le long du continuum terre-mer, ce document recommande néanmoins de s'appuyer sur des acquis du « Guidance marin » cité ci-dessus, notamment en termes de typologie de macro-déchets à identifier (les déchets fluviaux constituant un sous ensemble des déchets retrouvés sur le littoral ; AFB, 2018).

### 2.2.3. Caractéristiques des déchets plastiques dans les différents milieux aquatiques

Comme mentionné dans la partie 2.2.2 Estimation des stocks, flux et concentrations en déchets plastiques marins, les méthodologies développées pour l'estimation des quantités et des proportions de différents déchets marins, et éventuellement de différents déchets plastiques marins, sont très hétérogènes. En tenant compte de cette limite sont présentés ci-dessous quelques résultats sur les caractéristiques des déchets plastiques dans les différents milieux aquatiques.

#### 2.2.3.1. Taille des déchets plastiques aquatiques

L'étude de la distribution de taille des déchets dans les environnements aquatiques est une composante importante et permet de mieux comprendre le devenir des débris plastiques.

**Dans les milieux aquatiques, les micro-plastiques sont la fraction de plastique dominante en nombre de particules, alors que les macro-plastiques sont la fraction dominante en masse :**

- selon Erisken et al. (2014), 75,4 % de la masse des plastiques retrouvés à l'échelle mondiale dans le milieu océanique correspondent à des macro-plastiques, 11,4 % sont des méso-plastiques et 13,2 % sont des micro- et nano-plastiques.
- d'après les travaux de Lebreton et al. (2018), les micro-plastiques représentent uniquement 8 % de la masse totale des déchets flottants sur la gyre océanique du Pacifique Nord mais ils correspondent à plus de 94 % des particules flottantes identifiées.

Les microbilles utilisées principalement dans les cosmétiques, représenteraient entre 0,1 et 4,1 % de la pollution marine par les micro-plastiques en Europe (Wang et al., 2018). L'abrasion des pneumatiques, quant à elle, pourrait contribuer à hauteur de 5 à 10 % de la quantité de plastiques entrant dans les océans (Kole et al., 2017).

Actuellement, les micro-plastiques font l'objet d'une attention particulière dans la littérature. Alors que les études sur les risques associés des plastiques se développent à partir des années 50-60, les premières études focalisées sur l'existence de particules plastiques de quelques millimètres datent des années 1970. Le terme de micro-plastique apparaît en 2004 et l'intérêt des scientifiques sur le sujet ne cesse d'augmenter depuis (Kedzierski, 2017).

### 2.2.3.1. Résines majoritaires des déchets plastiques aquatiques

Schwarz et al. (2019) ont dressé un état de l'art des publications sur la quantification des déchets plastiques par résines, dans 6 différents milieux : plage, colonne d'eau, et sédiments à la fois dans l'eau douce et dans les océans. D'après cette étude, le **PE est la résine majoritaire dans tous les milieux précités, suivi du PP et du PS**. Ils ont aussi observé que les rivières présentent une fraction de polymères de forte densité plus importante que dans les océans.

**Il n'y a pas de corrélation entre la quantité de plastiques produits dans le monde par nature de la résine et la quantité dans les milieux aquatiques** (Schwarz et al., 2019) :

- La part de PE et PS est plus forte dans l'environnement que la part qu'ils représentent dans la production mondiale de plastique ;
- Pour le PP et les fibres plastiques (PA, polyester, PAN, ...) cette proportion est équivalente ;
- Le PVC et le PET sont observés en quantité moins importante dans l'environnement que leur part de production mondiale, et ce particulièrement pour le PVC.

Ceci peut être expliqué par les types d'objets faits à partir des différents plastiques (voir partie ci-dessous) et par les différences de densité des plastiques.

En ce qui concerne les sédiments, la composition des plastiques **dans les sédiments des eaux douces et des océans** est diversifiée par rapport aux autres milieux. Les sédiments contiennent, en proportion, plus de polymères associés avec des produits composés de fibres et de forte densité : PA, polyester et PAN, que les autres milieux.

Pour les **zones épipélagiques** des océans, plus de 50 % des objets flottants en plastique sont faits de fibres de polymères de PP ou PE des filets et de lignes de pêche (Lebreton et al., 2018).

### 2.2.3.2. Objets majoritaires des déchets plastiques aquatiques et secteurs d'activité correspondants

**Il n'y a pas de corrélation entre les secteurs d'activité et les types d'objets présents dans les différents milieux** :

- Les objets observés dans les océans et dans les cours d'eau douce en proportion plus importante sont les articles à usage unique tels que les emballages et les produits de la vie quotidienne, bien que leur production ne représente que 36 % de la production mondiale.
- Les plastiques provenant des secteurs du transport et de l'électricité, représentant respectivement 6,6 % et 4,4 % de la production (Geyer et al., 2017) ne sont pas observés dans les milieux aquatiques. Les plastiques issus du secteur de la construction (14 % de la production

mondiale), de l'industrie de l'électronique et des transports sont également très peu documentés dans les études.

Le fait de ne pas ou peu trouver un type de plastique dans les milieux aquatiques peut être lié à la durée de vie des objets dont la fin de vie n'a pas encore été atteinte (e.g. les plastiques de construction, du transport, de l'électricité ont une durée de vie plus importante que d'autres objets comme les emballages et objets de la vie quotidienne à usage unique). Il se peut également que la destination de ces objets soit celle des fonds marins qui sont statistiquement moins étudiés que d'autres milieux comme les plages (voir partie 2.2.2 Estimation des stocks, flux et concentrations en déchets plastiques marins).

Les observations sur les **plages** montrent également une grande contribution des objets de la vie quotidienne et des emballages (50 % des plastiques sont des plastiques à usage unique sur la zone OSPAR européenne), auxquels viennent s'ajouter les articles issus de l'activité de la pêche et de l'aquaculture provenant des océans (15 % des déchets observés sur la zone OSPAR européenne ; Addamo et al., 2017). La composition et la taille des déchets collectés dépendent également des spécificités régionales. Pour la France, les résultats sont présentés dans l'infographie de la Figure 10.

### • Résultats de l'évaluation DCSMM 2018

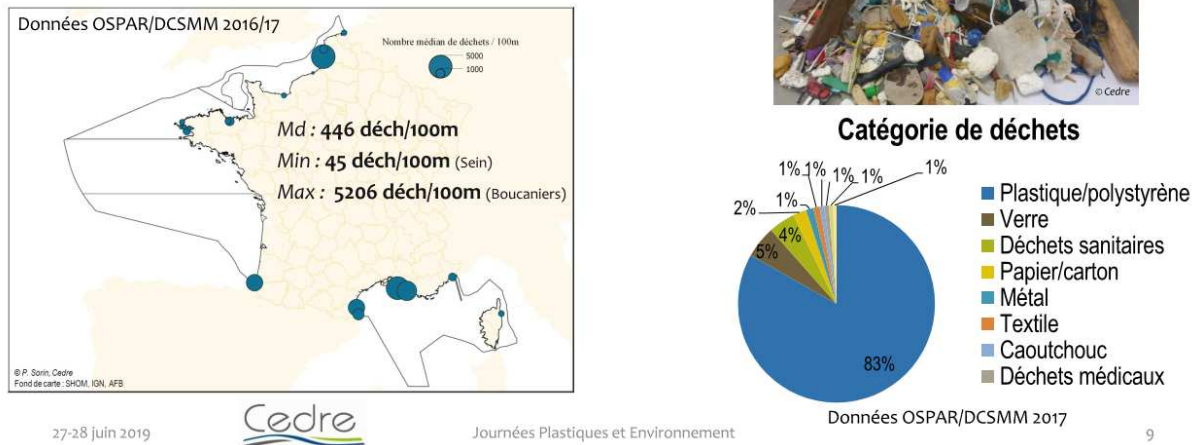


Figure 10. Résultats de la composition et quantité de déchets sur les plages en France (Lacroix et Huvet, 2019).

**Dans les sédiments des eaux douces et des zones littorales**, se trouvent les microfibrilles plastiques, issues des vêtements par exemple. Ces microfibrilles sédimentent rapidement étant donné leur forte densité, leur forme et taille couplées au phénomène de bio-encrassement et elles tendent donc à ne pas être transportées au large en zone épipélagique. **Les fibres des sédiments océaniques loin des côtes** sont issues principalement des filets de pêche, faits de polymères à haute densité (PA, PS, ou PVA).

Peu d'études ont quantifié et caractérisé les déchets plastiques dans les **fonds marins** en raison de la difficulté d'accès de ces milieux. Cependant, les études menées en profondeur dans des régions reculées ont montré la présence des débris plastiques dans des zones exemptes de toute activité humaine, ce qui prouve que les fonds marins pourraient bien être la destination finale des plastiques, bien que ce soit difficilement quantifiables (Lavender Law, 2017).

Pour les **zones épipélagiques** des océans, plus de 80 % des articles identifiés sont issus d'activités liées aux activités marines (pêche, aquaculture, ...) et plus de 50 % des objets flottants en plastiques sont issus des filets et de lignes de pêche (Lebreton et al., 2018).

## 2.2.4. Sources de déchets plastiques marins

### 2.2.4.1. Diversité des activités à l'origine des plastiques marins

**Il est souvent considéré qu'au niveau international, 80 % des déchets plastiques dans les océans proviendrait de sources terrestres**, leur présence étant corrélée à la présence de zones densément peuplées et industrialisées (Li et al., 2016 ; WWF, 2019). Cette estimation, faite par le Groupe mixte d'experts sur les aspects scientifiques de la pollution de l'environnement marin (GESAMP) (UNEP, 2015) reste toutefois une estimation globale et elle est contestée (voir partie 2.2.5.1 Mécanismes de transport et de répartition des déchets plastiques). Elle n'est pas non plus forcément valable à une échelle locale (présence importante d'activités de pêche, impliquant une part plus élevée de déchets d'origine non terrestre).

Plus spécifiquement, les déchets plastiques dans les milieux aquatiques proviennent de sources très variées présentées sur la Figure 11 (Schwarz et al., 2019). Le détail de ces sources est présenté ci-dessous, selon une approche par le cycle de vie des plastiques.

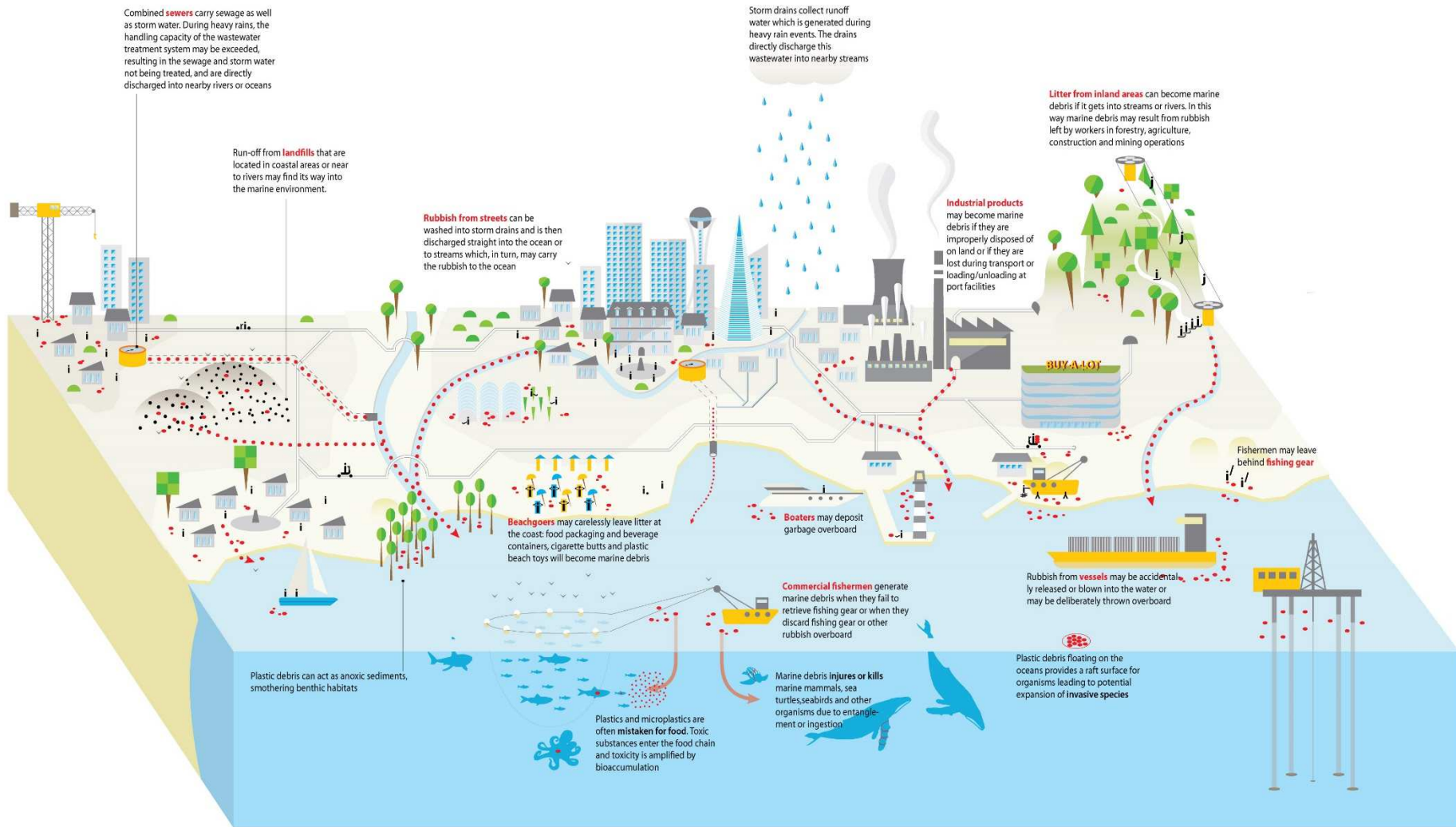


Figure 11. Illustration des sources et routes des déchets aux milieux aquatiques (UNEP, 2016a).

#### 2.2.4.2. Déversement de granulés industriels utilisés pour la production des résines

En tenant compte du cycle de vie des déchets plastiques, le premier type de rejet possible est le **déversement accidentel par la mauvaise manipulation des pellets / granulés industriels**. Ces billes presque sphériques dont la taille est de quelques millimètre représentent la matière de base pour la fabrication des objets manufacturés en plastique (Lavander Law, 2017 ; Figure 12).

Pour ces granulés plastiques industriels, la France a établi un état des lieux des impacts et des pertes, et des recommandations ont été adoptées au niveau de la zone de la convention OSPAR pour inciter les industriels à mettre en place un programme d'actions et des dispositifs techniques (systèmes de confinement, filtres, etc.) (AFB, 2018). A ce titre, certains industriels commencent à mettre en place des actions, même si ce n'est apparemment pas suffisant. La Fédération de la Plasturgie et des composites, par exemple, a développé un programme d'action volontaire : l'Opération Clean Sweep « Objectif zéro perte de granulés » qui vise à réduire la perte de granulés plastiques et leur diffusion dans l'environnement aquatique.

#### 2.2.4.3. Des produits manufacturés aux rejets dans les milieux aquatiques

Une fois les objets manufacturés produits, ceux-ci sont transportés, utilisés et peuvent être relâchés dans l'environnement, et potentiellement les milieux aquatiques **de manière directe ou indirecte**. Ces produits peuvent entrer dans les milieux aquatiques **par rejets intentionnels ou non, lors de leur utilisation et/ou de leur gestion en fin de vie** (Figure 12).

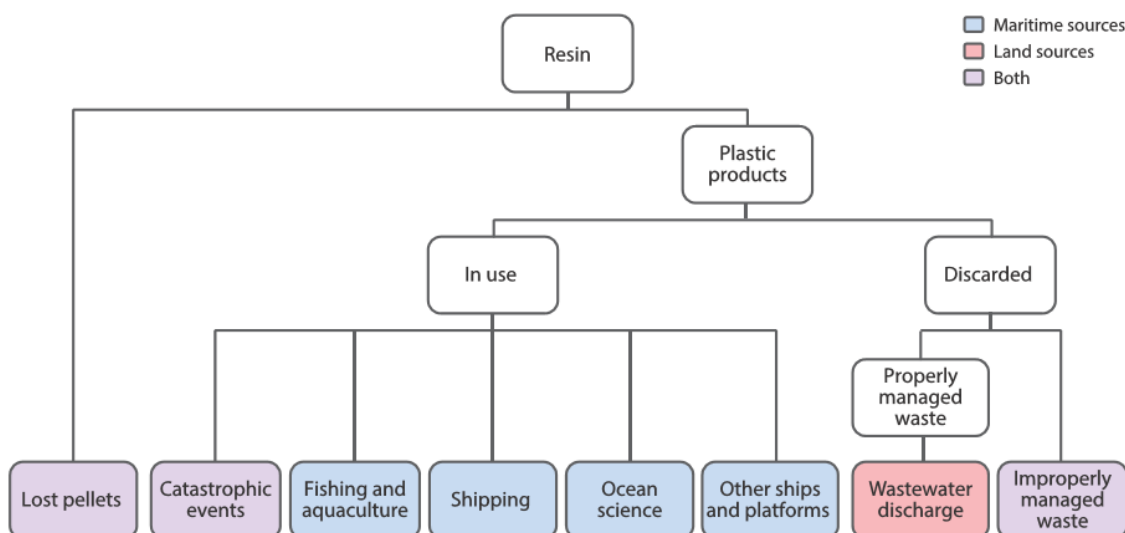


Figure 12. Sources des plastiques entrants dans l'environnement marin (Lavander Law, 2017).

#### 2.2.4.4. Déchets plastiques marins provenant des activités maritimes

Les déchets plastiques provenant des activités maritimes sont par exemple **les filets de pêche, généralement en fibre plastique, et autres matériels de pêche** (lignes, hameçons, plombs, leurres, casiers, nasses, filets, palangres...), qui peuvent être **perdus au cours d'activité ou jetés**, lorsque ceux-ci ne sont plus utilisés. Ces outils de pêche sont communément appelés les filets fantômes. En Europe, la Commission Européenne, dans son rapport intitulé « Top Marine Beach Litter Items in Europe » (Addamo et al., 2017), estime que les déchets liés à la pêche (en incluant tous les cordages) représentent 15 % des déchets du littoral (données de 2016). Ces objets peuvent avoir des conséquences sur la faune marine, continuant à capturer et blesser les animaux, et des conséquences économiques, lorsque les moteurs des bateaux sont pris dans ces filets, etc. (AFB, 2019 ; Ruitton et al., 2019). Lors de leur étude sur les déchets plastiques flottants dans la gyre océanique du Pacifique Nord, Lebreton et al. (2018) ont estimé que plus des ¾ de la masse de plastiques flottants correspondaient aux débris supérieurs à 5 cm. Les filets de pêche représenteraient 46 % de ces débris.



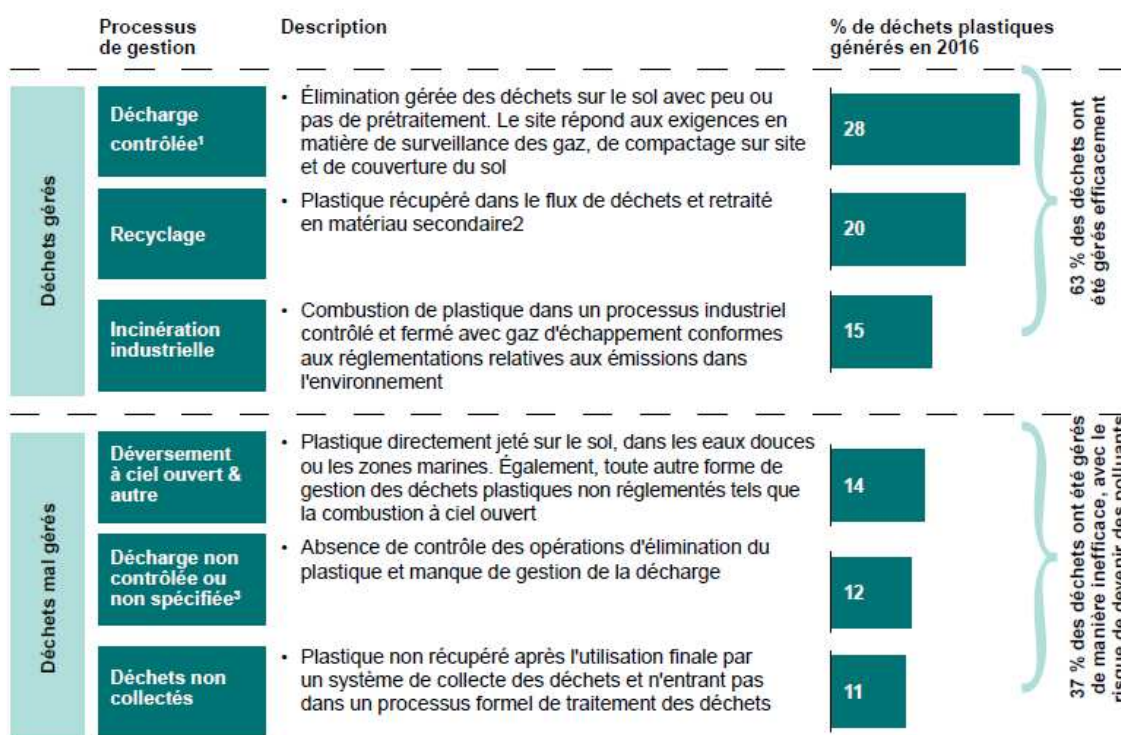
Pour rappel, la convention MARPOL 73/78 interdit tout rejet intentionnel de déchets solides non alimentaires aux bateaux navigants.

#### 2.2.4.5. Déchets plastiques marins provenant d'une mauvaise gestion des déchets terrestres

La mauvaise gestion des déchets comprend notamment les **dépôts sauvages des déchets dans l'environnement, dans les cours d'eau ou dans les villes** (plastiques issus de la consommation nomade entre autres) et les **décharges non contrôlées** (Lavander Law, 2017). Par exemple, au Havre, une ancienne décharge située en contrebas de la falaise de Dollemard, fermée au début des années 2000, rejette des déchets directement dans l'océan. La quantité de déchets se déversant le long des côtes, est estimée à 30-80 m<sup>3</sup> par an (tous déchets confondus), dont des déchets plastiques (Queneutte, 2018).

Si les dépôts n'ont pas toujours lieu dans le milieu aquatique directement, ils s'y retrouvent par les eaux de ruissellement, les eaux d'assainissement, les déversoirs d'orage, le vent, ...

D'après les données de WWF dans son rapport de 2019 « Pollution plastique : à qui la faute ? Identification des défaillances systémiques et présentation du scénario zéro plastique dans la nature en 2030 », seulement 67 % des déchets plastiques étaient gérés de manière efficace et contrôlée en 2016 (Figure 13). Ce même rapport indique, en 2016, que 87 % des déchets plastiques mal gérés dans le monde auraient fini dans la nature. Parmi ces déchets, 90 % ont pollué les terres, les sols et les rivières. Les 10 % restants ont atteint ou atteindront les océans.



Remarques: (1) Nous considérons que l'ensemble des décharges situées dans les pays à revenu élevé sont contrôlées en nous appuyant sur les données de la Banque Mondiale issues du rapport "What a waste 2.0"; (2) Ne tient pas compte des pertes de plastique lors du processus de récupération; (3) Sauf indication explicite en tant que décharges « contrôlées » ou « sanitaires », nous considérons les décharges situées dans les pays à revenus intermédiaire de la tranche supérieure, intermédiaire de la tranche inférieure et faible comme non contrôlées ou non spécifiées. Source: Dalberg analysis, Jambeck & al (2015), World Bank (2018), SITRA (2018), European Commission (2001)

Figure 13. Aperçu des principaux flux de gestion des déchets plastiques (WWF, 2019).

#### 2.2.4.6. Déchets plastiques aquatiques provenant d'une gestion normale des déchets terrestres

Les rejets aquatiques de plastiques peuvent également provenir d'une gestion maîtrisée des déchets, ce qui est le cas de la **gestion des eaux usées**. En effet, ces dernières peuvent contenir des

**microbilles de plastiques**, issues entre autres des produits cosmétiques, **des fibres plastiques issues du lavage de vêtements synthétiques**, ou **des résidus issus de la dégradation de pneus lessivés par les eaux pluviales** (Dris et al. 2018).

L'élimination de ces particules de plastiques par les stations d'épuration (STEP) avant le rejet des eaux épurées dans l'environnement dépend des traitements utilisés. Le projet MICROPLASTIC2 a mis en évidence une élimination des micro-plastiques dans les STEP supérieure à 80 % et dépendant du type de traitement utilisé (Delahaye, 2019 ; Figure 14). Lavender Law (2017), de son côté, a recensé des études sur des STEP en Russie, en Suède et aux USA, qui montrent des taux d'abattement de micro-plastiques supérieurs à 95 %.

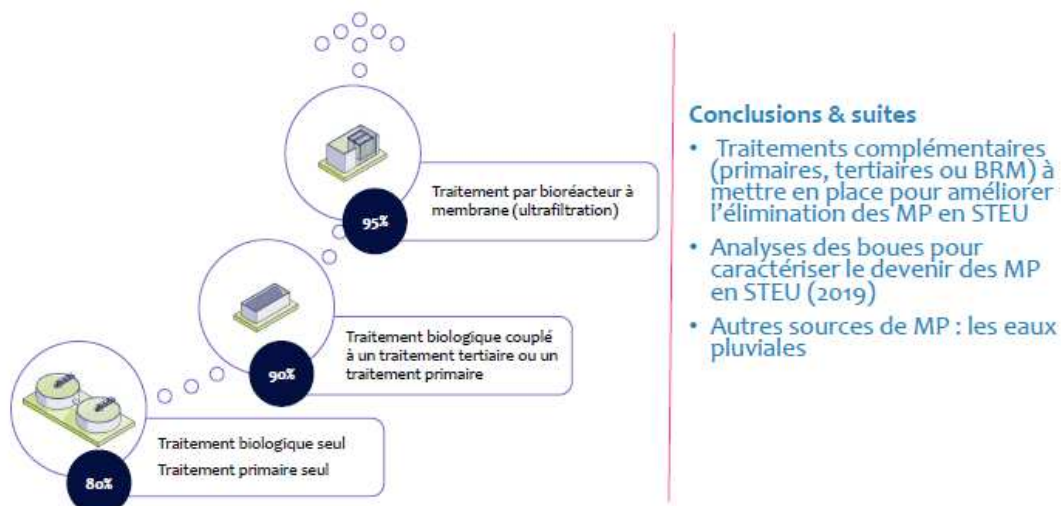


Figure 14. Rendements d'élimination des microplastiques en fonction des processus utilisés par les STEP (Delahaye, 2019).

Malgré tout, vu l'importance des volumes traités par les STEP, **même de faibles taux de rejets entraînent l'émission de quantités importantes vers le milieu naturel** (Lavender Law, 2017). Les rejets d'eaux usées des STEP constitueraient ainsi une source majeure des micro-plastiques du milieu aquatique, estimé à 60 % dans les pays de l'OCDE (Dris et al., 2018 ; Van Wijen et al., 2019).

Par ailleurs, la contamination ne se limite pas uniquement à l'eau : les micro-plastiques entrant dans les stations d'épuration sont principalement retenus dans les boues de STEP. Ces boues peuvent faire l'objet d'une valorisation organique par épandage et les micro-plastiques s'accumulent alors dans les sols ou sont lessivés et repartent dans le milieu aquatique.

Au niveau industriel, de nombreuses initiatives sont actuellement développées afin de substituer les micro-plastiques des produits manufacturés, dits micro-plastiques primaires. L'INERIS a recensé des suggestions de substitution, telles que l'utilisation de fruits à coques, de silice, de cires ou de microbilles de cellulose pour les cosmétiques (INERIS, 2018)<sup>52</sup>.

#### 2.2.4.7. Déchets plastiques aquatiques provenant de retombées atmosphériques

Les micro-plastiques dans les milieux aquatiques peuvent également être issus des **retombées atmosphériques (pluie, neige, ...)**, ce qui a été confirmé par la présence des micro-plastiques dans les eaux de ruissellement (Gasperi, 2015 ; Koumba, 2018). Le niveau de contamination et les quantités ne sont pas connus à ce jour.

#### 2.2.4.8. Déchets plastiques aquatiques provenant d'événements catastrophiques

Le rejet des déchets dans l'environnement aquatique peut également avoir lieu lors **d'évènements catastrophiques tels que les orages, les inondations, les tempêtes, ...**, au cours desquels de

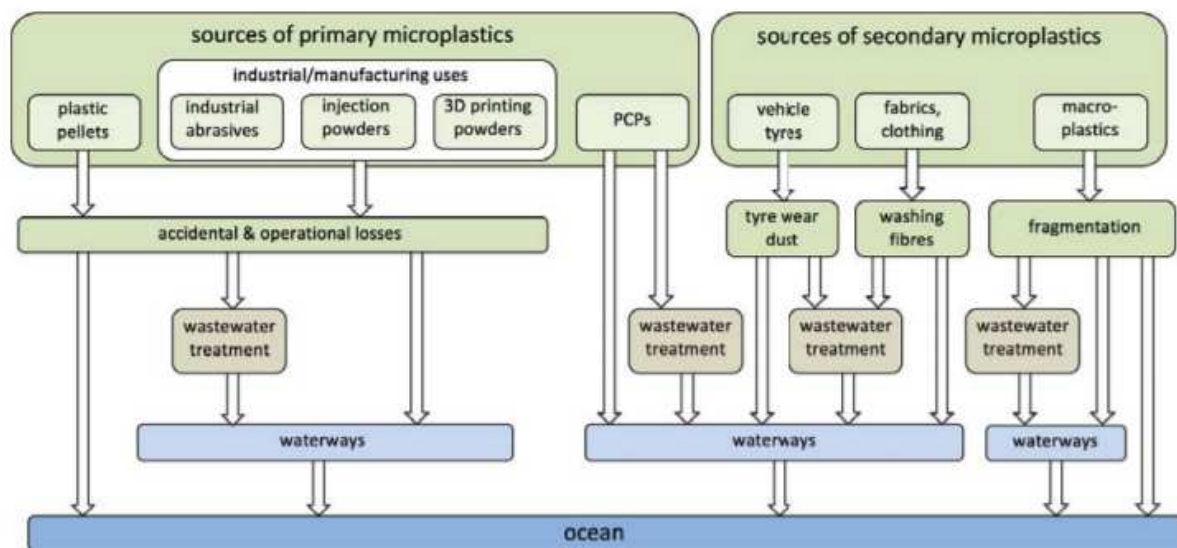
<sup>52</sup> Pour plus de détails : [https://rsde.ineris.fr/doc/docs%20rsde/FTE\\_Microplastiques\\_VF.pdf](https://rsde.ineris.fr/doc/docs%20rsde/FTE_Microplastiques_VF.pdf)



grandes quantités de déchets de toute sorte, y compris des plastiques, sont dispersés. Aux déchets générés par l'événement viennent s'ajouter les déchets provenant des terres, abandonnés sur les bords des berges, issus des zones urbaines, industrielles ou agricoles : ils sont transportés par la pluie, les vents, jusqu'aux cours d'eau, puis jusqu'aux zones marines. La quantité de déchets acheminés aux océans, provenant des événements catastrophiques n'est actuellement pas précisément connue (Lavender Law, 2017 ; Ruitton et al., 2019).

#### 2.2.4.9. Focus sur les sources de microplastiques

Les micro-plastiques sont issus de plusieurs sources : ce sont soit des micro-plastiques primaires, directement conçus sous cette forme, soit des micro-plastiques secondaires issus de la dégradation de plastiques de plus grande dimension, tels que les pneus, les tissus, ... (UNEP, 2016b ; Figure 15).



Land-based sources of macroplastics and pathways to the ocean (original by P. J. Kershaw)

Figure 15. Les sources terrestres de micro-plastiques primaires et secondaires et leur cheminement jusqu'aux océans [PCP = Personal care and cosmetic products = produits de soin et cosmétiques] (UNEP, 2016b).

## 2.2.5. Routes et flux des déchets plastiques marins

### 2.2.5.1. Mécanismes de transport et de répartition des déchets plastiques

Le transport des plastiques est dépendant (Schwarz et al., 2019) :

- Des **caractéristiques des eaux** (densité, salinité, présence de nutriments...);
- De la **nature des débris plastiques** (taille, forme, densité...);
- Ainsi que des **facteurs environnementaux** dans lesquels ceux-ci se trouvent (vent, pluie, courant, température, turbulences, présence de barrières naturelles ou non, salinité, profondeur...).

- **Transport des déchets plastiques flottants**

Les débris plastiques flottants, généralement les macro-plastiques tels que les bouteilles, les emballages et les barquettes de nourriture, les couverts en plastiques, ... sont principalement des **polymères de faible densité** (PE, PP, polystyrène expansé). La flottabilité des plastiques dépend par ailleurs de facteurs environnementaux : dans les océans, une réduction de la température et une augmentation de la salinité provoquent une augmentation de la présence de polymères à forte densité dans la colonne d'eau (Schwarz et al., 2019).

Les déchets plastiques flottants sont **transportés via les courants et les vents, des cours d'eau aux milieux marins, puis vers le large**, comme le montre la Figure 16 (Kooi et al., 2017). Les plastiques les plus légers, grands ou à bord épais (films, PSE, bouteilles, ...) sont plus facilement et rapidement transportés que les objets les plus lourds, et ce d'autant plus qu'ils sont transportés par le vent et non par les courants marins (Schwarz et al., 2019). Ces plastiques restent souvent sur le long terme dans les zones épipelagiques des océans, mais lors d'épisodes de tempête, d'orage et de grand vent océanique, les plastiques avec une forte emprise au vent peuvent être ramenés vers les compartiments d'eau douce ou les plages.

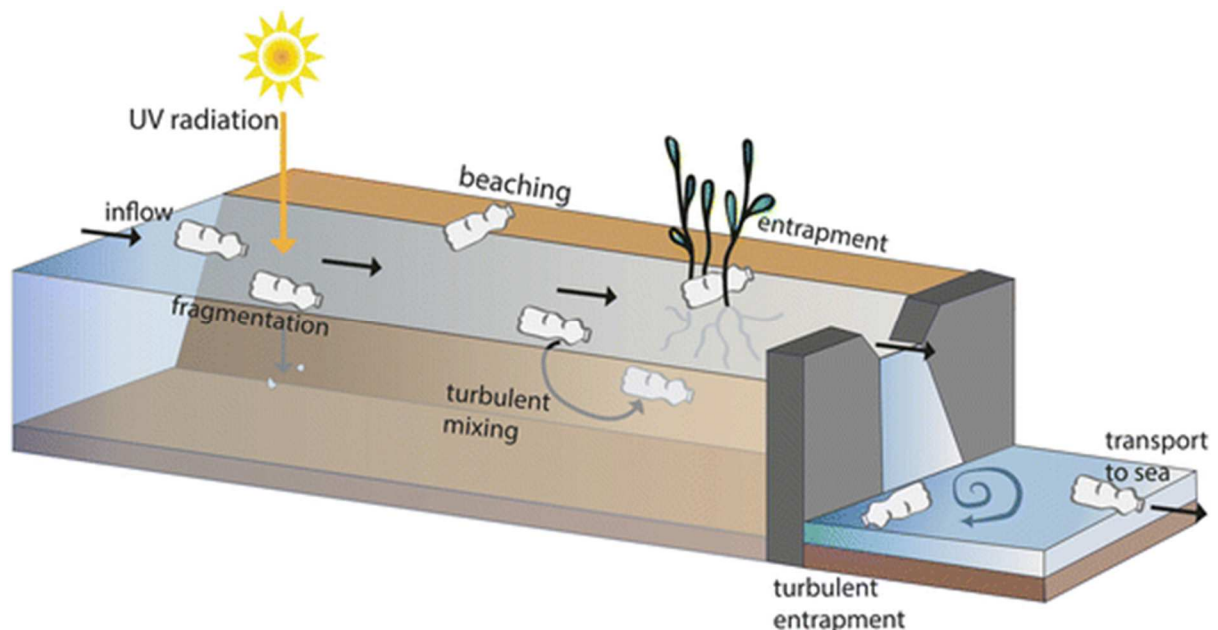


Figure 16. Transport des plastiques flottants dans les cours d'eau (Kooi et al., 2017).

Les déchets flottants à la surface des océans se déplacent grâce aux courants et **s'accroissent dans des zones de convergence appelées gyres océaniques**. Celles-ci sont situées dans des zones très éloignées des activités humaines (Surfrider, 2019). La gyre la plus connue, considérée comme la plus importante, est la gyre du Pacifique Nord, qui regroupe entre 45 000 et 129 000 tonnes de plastiques flottants répartis sur 1,6 million de km<sup>2</sup> (Lebreton et al., 2018). Les particules de PE collectées dans cette gyre ont plus de 18 mois (Brandon et al., 2016).

Il existe 5 autres grandes gyres océaniques dans le monde : Pacifique Sud, Atlantique Nord, Atlantique Sud et Océan Indien (Koumba, 2018). La Figure 17 présente les densités de plastique dans les 5 gyres océaniques et dans la zone d'accumulation qu'est la mer Méditerranée (Cózar et al., 2014).

La Méditerranée est en effet une zone d'accumulation importante du plastique, car il s'agit d'une mer semi-fermée dont les côtes sont très urbanisées et industrialisées et avec des activités très intenses de transport maritime, touristique, de pêche et aquaculture. De plus, elle possède un temps de renouvellement des eaux de 90 ans, alors que la persistance des plastiques est très largement supérieure à 100 ans (Koumba, 2018). Ceci expliquerait pourquoi les résultats des modélisations au niveau mondial y prédisent les plus importantes concentrations de plastiques flottants dans le Monde. La Méditerranée serait considérée comme la 6<sup>ème</sup> zone d'accumulation de débris dans le monde, avec les gyres océaniques (Suaria et al., 2016).

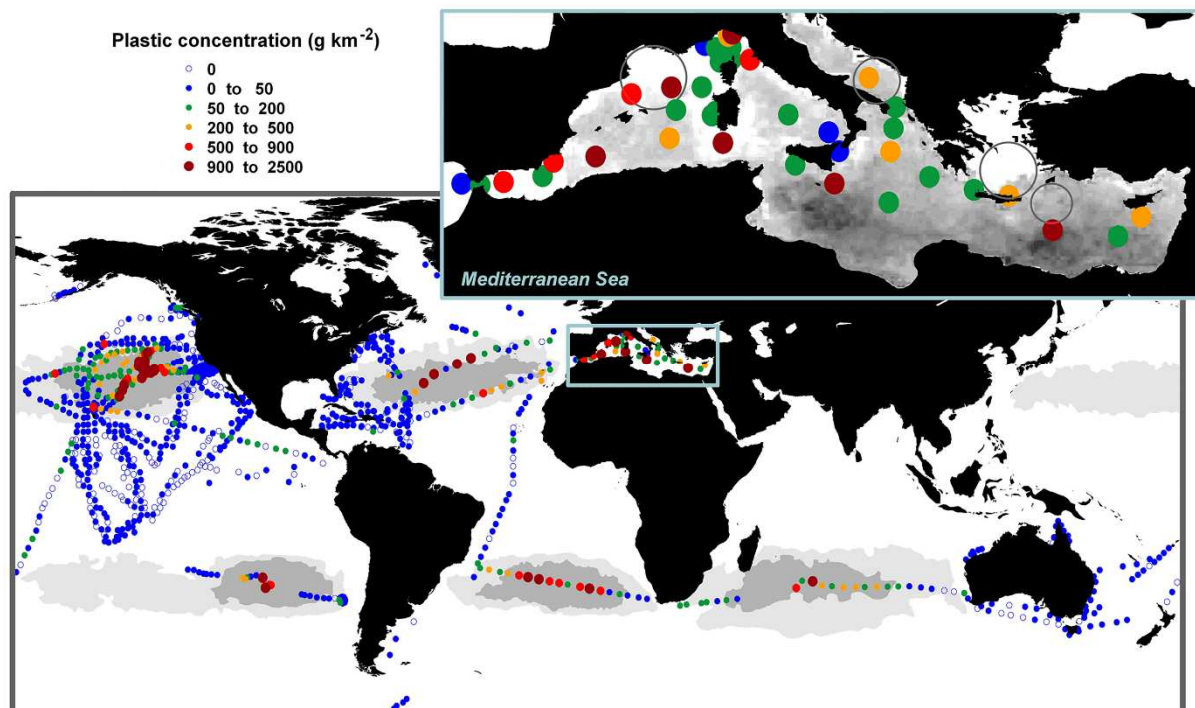


Figure 17. Évaluation de la concentration des débris plastiques dans les eaux de surface, zoom sur la mer Méditerranée (Cózar et al., 2014).

**Les quantités mondiales estimées de déchets plastiques flottants à la surface des océans ne représentent qu'environ 1 % des plastiques qui sont estimés entrer dans l'océan par les continents en une seule année** (Jambeck et al., 2015). Ces quantités mettent en avant les lacunes existantes vis-à-vis de la compréhension du devenir et des transformations subies par le plastique entrant dans les environnements marins. Ceci montre également que les débris flottants sont visibles mais ne représentent pas les réservoirs principaux de déchets plastiques (Lavender Law, 2017). Par ailleurs, cela pose aussi question sur la fiabilité des estimations de flux à l'échelle globale.

Certaines études suggèrent que les macro-plastiques à faible densité qui atteignent le large, y restent et s'y accumulent. Cependant, les études de modélisation montrent que le processus de bio-encreusement provoque la sédimentation de ces plastiques dans les 3 ans (Koelmans et al., 2017). Dans ce cas, la zone épipélagique de l'océan peut être considérée comme une zone d'accumulation temporaire, **les sédiments étant probablement la zone finale d'accumulation pour tous les plastiques flottants de l'océan** (Schwarz et al., 2019). En revanche, sur la même durée, d'autres études montrent que les déchets flottants ont tendance à s'échouer sur les littoraux, devenant constitutifs des sédiments associés (Yoon et al., 2010).

- **Sédimentation des déchets plastiques**

Certains déchets plastiques ont tendance à **sédimer vers le fond du milieu aquatique**. Dans les rivières, une partie de ces plastiques peut être finalement **transférée au milieu marin par des processus de reptation/saltation**. Ce transfert est moins rapide que les plastiques transportés en suspension, en surface. Dans les océans, les déchets de forte densité provenant des continents vont couler proche des côtes. Ils sont ensuite ramenés sur les plages par les épisodes de fortes intempéries (orage, tempête, fortes précipitations, vents violent, ...).

Le taux de **sédimentation** des déchets plastiques est principalement lié à 3 facteurs : la **densité**, la **surface du polymère** et la **taille des particules** (Schwarz et al., 2019 ; Tableau 2 pour la taille et la densité) :

- Les **polymères à haute densité sédimentent** rapidement : PMMA, PVC, PAN, PVOH et PET. De nombreuses études témoignent également de la présence importante de fibres plastiques de haute densité dans les sédiments : poly-méthacrylate de méthyle (PMMA), le polyester, et le polyamide, liés à l'industrie textile (Schwarz et al., 2019).
- Les **polymères à faible densité** (PP, PE, et d'éthylène-acétate de vinyle (EVA), ...) peuvent également sédimer à cause de **bio-encrassement**, c'est-à-dire, le développement d'être vivants à leur surface. Seuls les grands objets avec des bords épais ou contenant de l'air y échappent (Schwarz et al., 2019).
- Les **petites particules** de plastiques ont tendance à couler plus rapidement que les grandes particules, étant donné qu'elles sont plus sujettes à l'**agrégation** et au **bio-encrassement** (Chubarenko et al., 2016). Les micro-plastiques peuvent aussi **s'hétéro-agréger** avec les solides en suspension, ce qui provoque leur sédimentation (Schwarz et al., 2019).
- Les déchets plastiques présentant une **grande surface**, comme les films et les fibres, peuvent avoir des taux de sédimentation importants. En effet, plus la surface est importante, plus le phénomène de **bio-encrassement** est important et fait augmenter la densité (Schwarz et al., 2019).

**Tableau 2. Transport des plastiques en fonction de leur taille et de leur densité ; la densité faible : densité < densité de l'eau de mer ; forte densité : densité > densité de l'eau de mer (adapté de Zhang, 2017).**

Taille / densité	Faible densité	Forte densité
Macro-plastique	Flottaison	Sédimentation
Méso-plastique	Flottaison Suspension	Suspension Sédimentation
Micro-plastique	Flottaison Suspension Agrégation-sédimentation	Suspension Agrégation-sédimentation
Nano-plastique	Suspension Agrégation-sédimentation	Suspension Agrégation-sédimentation

Le **taux de bio-encrassement est lié aux facteurs environnementaux** : il augmente avec la hausse de la concentration de nutriments et de la température (Fazey et Ryan, 2016). Il entraîne une augmentation de la densité des plastiques et leur sédimentation. Un **désencrassement** a lieu lorsque les particules coulent et elles peuvent être remises en suspension à nouveau après une certaine période, si elles ne sont pas recouvertes d'autres sédiments (Schwarz et al., 2019).

Lors de leur étude de modélisation se basant sur l'analyse des données d'expéditions de mesures des débris plastiques à la surface des océans, Eriksen et al. (2014) observent une perte des micro-plastiques de la surface de l'océan, suggérant une fragmentation et d'autres mécanismes qui éliminent les micro-plastiques de la surface des océans.

- **Relation entre déchets plastiques en eaux douces et dans les océans**

Au niveau mondial, **il est couramment admis qu'une forte proportion des déchets plastiques marins viendrait du milieu terrestre** et serait charriée par les cours d'eau jusqu'aux océans (UNEP, 2015 ; Surfrider, 2019 ; WWF, 2019).

Toutefois, une synthèse bibliographique récente vient fortement moduler ces propos. Schwarz et al. (2019) observent que les déchets plastiques dans les rivières et dans les océans ont une composition distincte tant au niveau du type de résine que du type d'article observé. Ils estiment alors qu'à part sur les zones côtières, le transfert de plastiques des zones d'eaux douces aux milieux océaniques est faible et peu probable, les déchets plastiques étant principalement retenus dans les rivières plutôt que transportés jusqu'aux océans. Les déchets plastiques issus à la fois des océans et du continent sont donc présents essentiellement sur les plages et dans les sédiments de l'océan, à proximité des rivages, où une interaction entre les 2 milieux est possible. **Schwarz et al. (2019) concluent alors que :**

- **Les déchets plastiques dans les océans proviennent principalement des industries côtières et des activités marines (pêche, aquaculture...), les sources venues des continents contribuent en faible proportion et par le biais des zones de contact entre les zones d'eau douce et les littoraux, c'est-à-dire les fleuves.**
- **Les plastiques des eaux douces proviennent principalement des continents.**

### 2.2.5.2. Dégradation des déchets plastiques

Les plastiques subissent **des transformations mécaniques, chimiques et biologiques**, à l'air libre et dans les milieux d'eaux douces ou salées. La Figure 18 présente les différents mécanismes de sédimentation, de dégradation, d'ingestion que subissent les macro- et micro-plastiques dans les milieux marins.

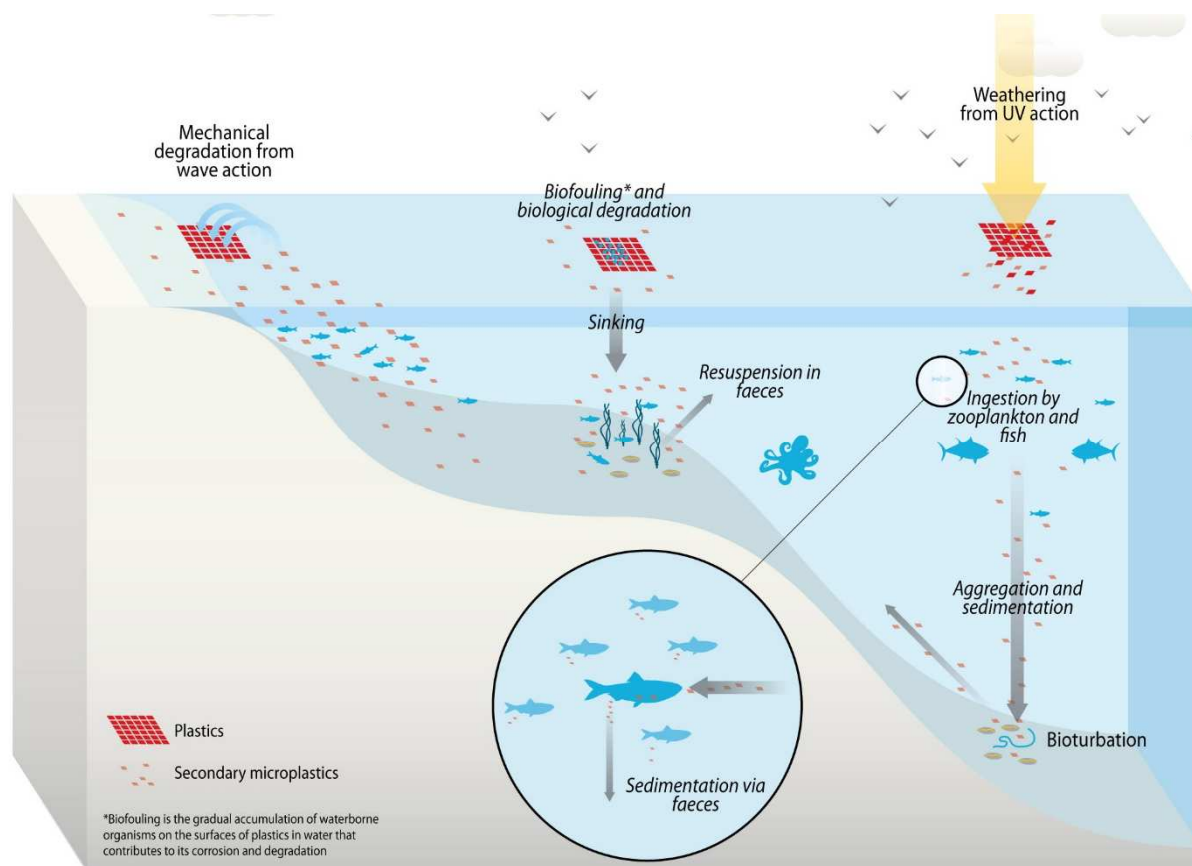


Figure 18. Devenir et transport des plastiques liés aux processus naturels (UNEP, 2018a).

La vitesse de dégradation des plastiques dans les milieux aquatiques n'est pas connue de manière précise, et **dépend fortement des conditions physico-chimiques du milieu dans lequel ils sont présents** (Figure 19 ; UNEP, 2016b).

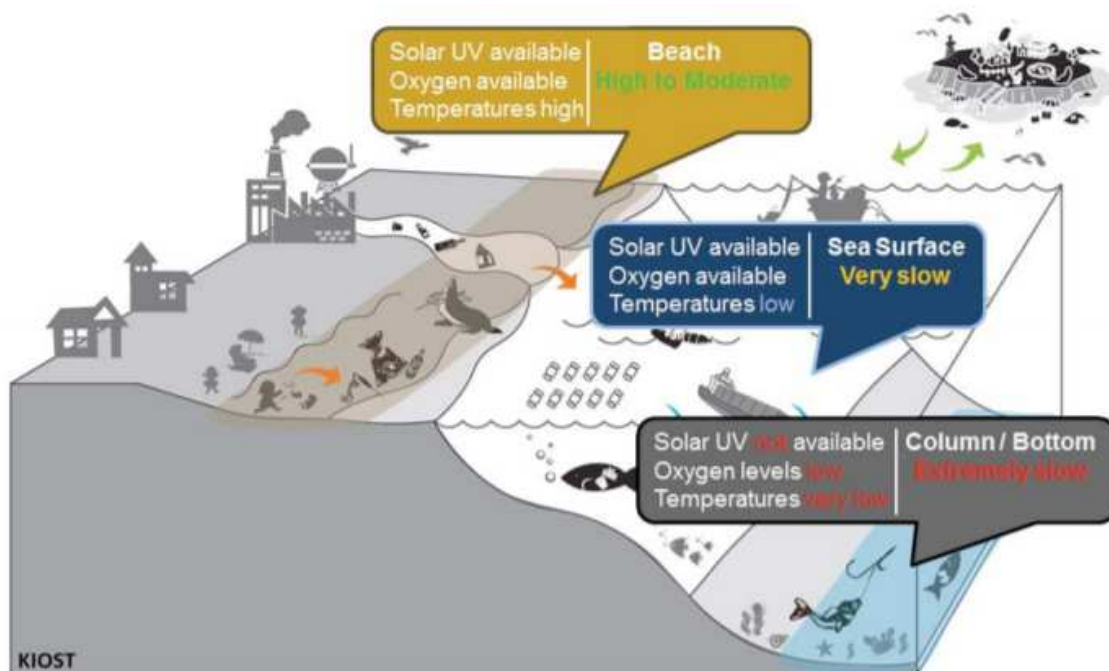


Figure 19. Facteurs affectant la dégradation et la fragmentation des plastiques dans les différents compartiments de l'océan (UNEP, 2016).

- **Dégradation physique et chimique**

La première étape est la dégradation abiotique (non biologique), c'est-à-dire une rupture partielle ou complète de la chaîne polymérique, provoqué par des **dégradations physiques** (vagues, température et UV) et **chimiques** (oxydation ou hydrolyse) (Dussud et Ghiglione, 2014). Cela provoque une altération des propriétés de base du plastique comme une décoloration, une altération de sa surface et une fragmentation (UNEP, 2016b).

La dégradation, le vieillissement des plastiques, leur fragmentation en micro-plastique peut s'opérer en amont de leur arrivée dans les cours d'eau (Koumba, 2018), et va se continuer une fois dans les différents milieux aquatiques, où les plastiques sont parfois stockés (stockage sur les berges, dans les lacs, dans les barrages ou les écluses, ...).

- **Dégradation biologique**

Le phénomène de **bio-encrassement** correspond au développement d'êtres vivants à la surface des déchets plastiques. Il a déjà été partiellement présenté dans la partie sur la sédimentation ci-dessus.

Ce bio-encrassement entraîne la **dégradation biologique** des plastiques. Elle est composée de quatre étapes successives : la bio-détérioration, la bio-fragmentation, l'assimilation et la minéralisation, comme illustré dans la Figure 20 (Dussud et Ghiglione, 2014). L'ensemble des dégradations physiques, chimiques et biologiques, dépendent des conditions environnementales du milieu (Klein et al., 2017).

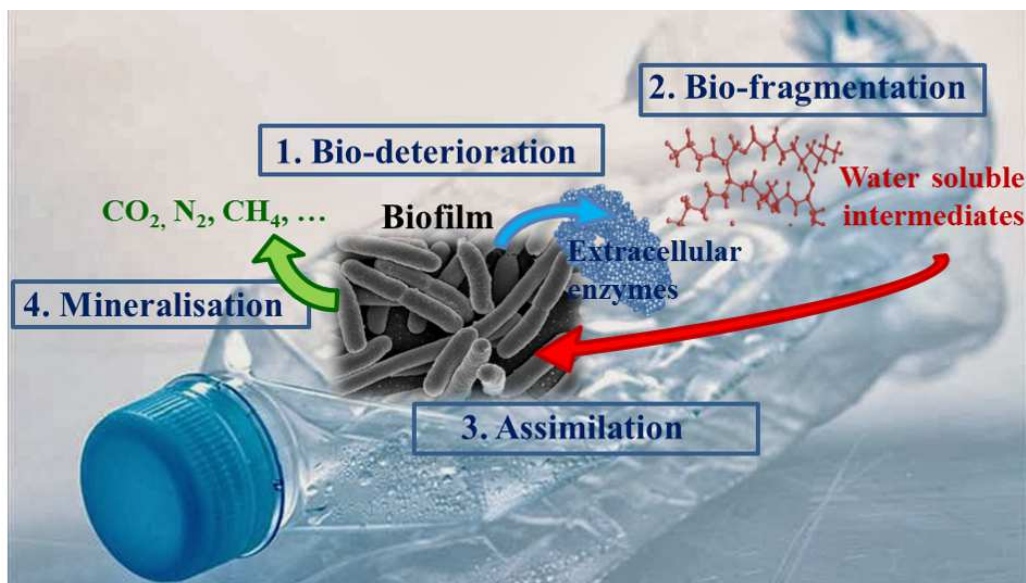


Figure 20. Étapes de dégradation biologiques des plastiques dans les milieux marins (Dussud et Ghiglione, 2014).

La biodégradation varie en fonction de la température, de la concentration en oxygène et de la salinité des eaux dans lesquels les plastiques sont présents. Ainsi, la biodégradation des plastiques est ralentie avec la diminution de la température et de la concentration en oxygène lorsque les plastiques coulent, et arrivent dans les fonds marins (Dussud et Ghiglione, 2014 ; Wang et al., 2018).

De nombreux plastiques, dont les plastiques dits biodégradables, ne peuvent donc pas être dégradés et complètement minéralisés (dioxyde de carbone, méthane, et eau) dans l'eau de mer (Wang et al., 2018). Certaines études ont d'ailleurs montré que le PE dans les eaux pélagiques perd seulement 1 à 7 % de sa masse en 30 jours. **L'UNEP met ainsi en garde sur les sacs plastiques biodégradables, qui ne le sont pas nécessairement dans les milieux aquatiques étant donné que les conditions de dégradation ne sont pas réunies** (UNEP, 2016b).

- **Focus sur la formation des micro-plastiques secondaires**

Les **micro-plastiques secondaires**, contrairement aux micro-plastiques primaires qui sont produits directement sous cette forme, sont **issus de la dégradation de plastiques plus gros**. Ils résultent donc des dégradations physico-chimiques et biologiques décrites ci-dessus et illustrés Figure 21.

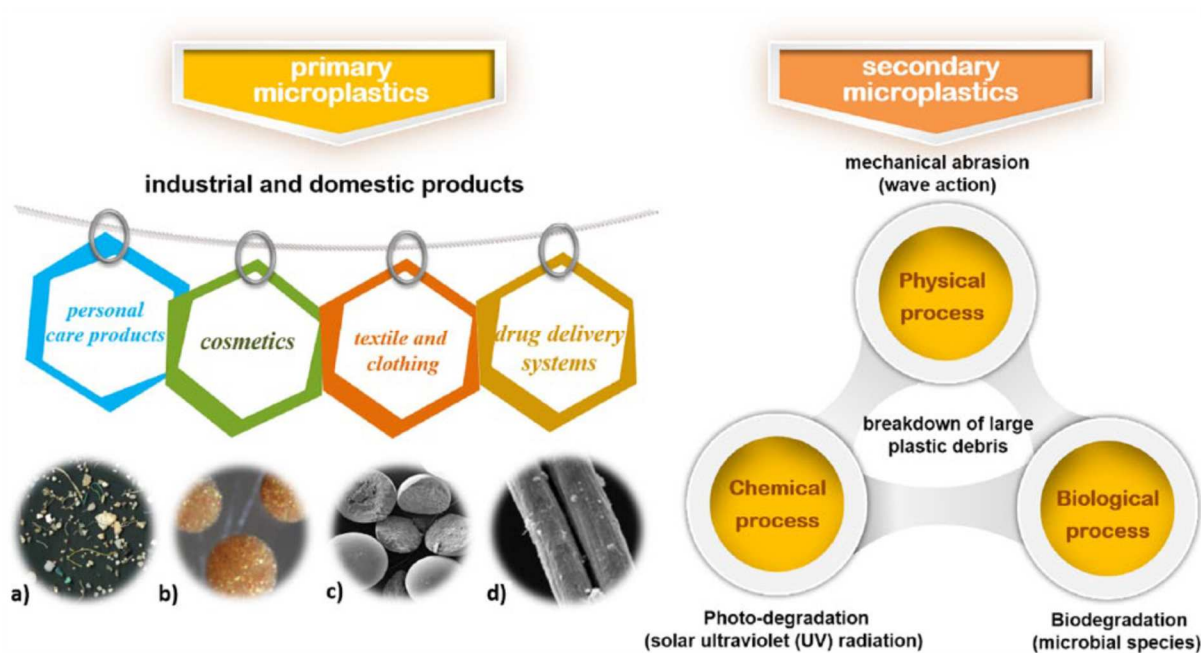


Figure 21. Sources de micro-plastiques primaires et processus menant à la formation de micro-plastiques secondaires (Wang et al., 2018).

- **Minéralisation des déchets plastiques**

La minéralisation est la dernière étape de la dégradation des déchets plastiques marins. **Le taux de minéralisation du plastique n'est aujourd'hui pas connu, mais les plastiques sont en général faits pour résister à la dégradation à travers le temps.** L'environnement marin et en particulier les fonds océaniques seraient donc bien la destination finale des déchets plastiques (Lavender Law, 2017).

- **Sortie des plastiques du milieu aquatique**

Le retrait des plastiques des environnements marins peut être dû à leur ingestion par des animaux, et éventuellement leur transport sur les continents après cette ingestion, à des épisodes de grand vent qui amènent les plastiques avec une forte emprise au vent vers les plages ou les eaux douces, ou encore à des campagnes de nettoyage intentionnel. **Le transfert de masse impliqué semble être très faible** (Lavender Law, 2017).



## 2.2.6. Principaux enseignements de la présentation des déchets plastiques marins

### À RETENIR :

- Les plastiques sont extrêmement diversifiés, que ce soit en termes de type de résine, d'adjuvants ajoutés ou encore de propriétés associées ou leur origine (bio-sourcés, recyclés ou pétro-sourcés). De fait, leur comportement (recyclabilité, biodégradabilité, impact sur la santé et l'environnement) est très variable.
- La production de plastiques est exponentielle depuis 1950 et elle génère des flux massifs de déchets plastiques, dont une partie atteint les milieux aquatiques. Même si la proportion est faible, cela génère des quantités de déchets plastiques aquatiques importantes.
- Il est très difficile d'estimer les quantités de déchets plastiques, en globalité et dans les différents compartiments aquatiques, étant donnée la diversité des méthodologies et des résultats de la littérature scientifique. Toujours est-il que les plastiques sont détectés dans tous les environnements aquatiques et ils sont souvent les déchets les plus abondants.
- Les déchets plastiques marins sont aussi variables que les plastiques produits et leurs utilisations sont divers.
- Ils sont issus de l'activité industrielle, des activités marines, de la mauvaise gestion des déchets terrestres, de la gestion des eaux usées (qui transportent des micro-plastiques), de retombées atmosphériques, d'événements climatiques catastrophiques, de pertes ou d'incivilités. S'il est couramment admis qu'une forte proportion des déchets plastiques marins viendrait du milieu terrestre et serait charriée par les cours d'eau, une synthèse bibliographique récente estime que les industries côtières et les activités marines sont largement contributrices des plastiques marins. Par ailleurs, les apports peuvent varier localement, avec des contributions des activités maritimes ou côtières qui peuvent être majoritaires sur certaines zones.
- Une fois dans le milieu aquatique, les déchets plastiques, selon leurs caractéristiques, peuvent être transportés par le vent, les courants, ils peuvent sédimenter puis revenir en suspension. Ils subissent des dégradations physiques, chimiques, biologiques, qui fragmentent les plastiques en des tailles de plus en plus petites. Le destin final des plastiques (collecte, minéralisation, empreinte géologique de l'anthropocène) est encore mal connu.

## 2.3. Les impacts et enjeux de la pollution plastique

Les impacts liés à la pollution plastique dans les océans dépendent des caractéristiques des débris tels que la taille, la forme, la composition chimique, etc. Par exemple, avec la diminution de la taille, les risques potentiels sur l'environnement augmentent, mais les incertitudes liées à ces risques également (Wang et al., 2018).

### 2.3.1. Impacts environnementaux

#### 2.3.1.1. Nombreuses interactions entre plastiques et espèces vivantes

Des centaines de publications ont recensé des interactions négatives entre les déchets marins et près de 700 espèces marines. Les principales interactions recensées dans la littérature peuvent être regroupées en 3 types (Lavender Law, 2017) :

- **Contacts** dont :
  - **Enchevêtrements**, impliquant l'encerclement, l'étranglement, la capture des animaux marins et incluant la pêche fantôme, liée aux engins de pêche perdus ou abandonnés :
  - **Collisions**, support pour le transport, débris obstruant un accès, un abri, ... :
- **Ingestions** (intentionnelle ou accidentelle, directe ou indirecte) :
  - Les ingestions accidentelles ont été **largement répertoriées** (chez les oiseaux marins, les poissons, les moules, le zooplancton, les vers, les puces de mer, ...). Les conséquences sont diverses : blocage des voies intestinales, inhibition de la sécrétion d'enzymes

gastriques, réduction la sensation de faim, problèmes de fécondité, etc. Les micro-plastiques peuvent être bioaccumulés et transmis le long de la chaîne alimentaire (Wang et al., 2018).

- L'ingestion de plastiques est même parfois prise comme un indicateur de pollution, par exemple avec les fulmars boréaux définis par la convention OSPAR pour le Nord-Est de l'Atlantique comme une espèce-indicateur de la pollution plastique.

La Figure 22 résume les différents impacts physiques et chimiques sur les espèces aquatiques en cas d'ingestion.

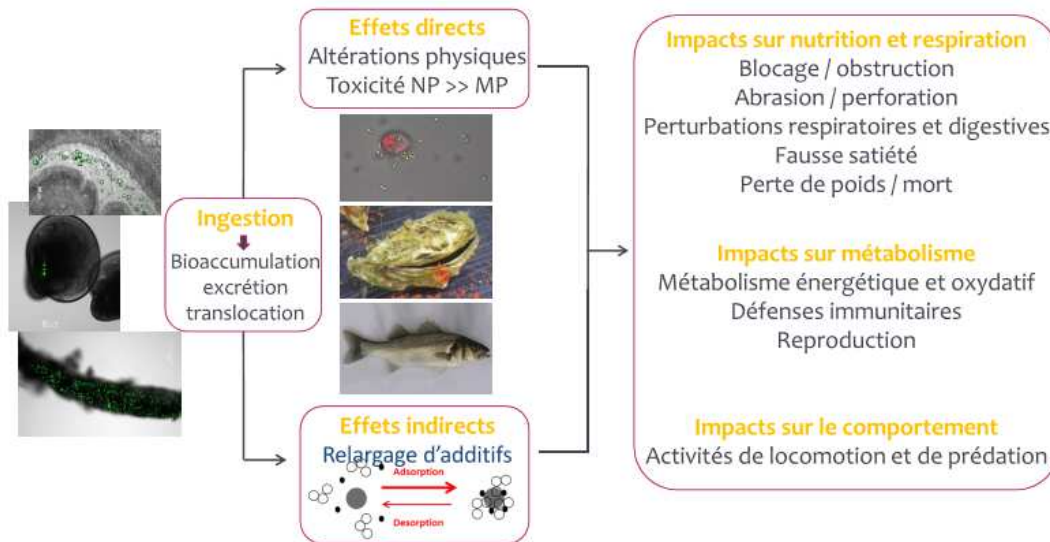


Figure 22. Impacts physiques et chimiques des micro-plastiques sur les espèces aquatiques (Lacroix et Huvet, 2019).

- **Dissémination de pathogènes ou de polluants** sur de longues distances (Li et al. 2016).
  - ➔ Étant données leur flottabilité et leur grande résistance à la dégradation par rapport au bois ou autres matières naturelles, les **déchets plastiques flottants peuvent être colonisés** par des bactéries, algues et autres espèces opportunistes. Ces espèces peuvent ainsi être transportées sur des distances de plus de 3 000 km (Beaumont et al., 2019) et coloniser de nouveaux écosystèmes plus fragiles (Lambert et David, 2019). Ainsi, la littérature recense une augmentation du taux d'espèces invasives et un taux sans précédent de dispersion d'espèces transportées grâce aux objets flottants d'origine anthropique (Beaumont et al., 2019).
  - ➔ Par ailleurs, les micro-plastiques ayant un ratio surface/volume important, ils ont **tendance à adsorber des polluants**, en particulier des polluants organiques persistants (ex : dichlorodiphényltrichloroéthane, hydrocarbures aromatiques polycycliques ; Beaumont et al., 2019). Les plastiques peuvent également relarguer les additifs qu'ils contiennent, comme le BPA, ou les phtalates, lors de leur fragmentation ou lors de leur vieillissement dans les milieux aquatiques (Koumba, 2018).

### 2.3.1.2. Evaluation des impacts sur la faune et la flore

Étant donnée la nature hétérogène des déchets plastiques, une évaluation des risques doit nécessairement viser un type de déchets particulier ou se focaliser sur une population d'êtres vivants potentiellement à risque. Pour évaluer les risques environnementaux, il est indispensable de connaître l'exposition et donc, la quantité de déchets plastiques dans les milieux aquatiques, ce qui n'est pas encore le cas avec précision (Lavender Law, 2017).

Au-delà de ces limites, certaines études cherchent à homogénéiser les protocoles pour déterminer les impacts de la pollution plastique sur l'environnement (projet INDICIT pour Implementation Of Indicators

Of Marine Litter On Sea Turtles And Biota In Regional Sea Conventions And Marine Strategy Framework Directive Areas de l'UE sur 2017-2019 ; projet PlasticsBuster, ... ; AFB, 2018).

Beaumont et al. (2019) ont synthétisé les impacts recensés dans la littérature en distinguant 8 sujets écologiques (Figure 23). Les résultats indiquent qu'il y a des preuves d'impact, avec des fréquences et un degré d'irréversibilité plus ou moins importants. **La majorité de ces impacts sont négatifs**, à l'exception des algues et des bactéries, pour qui le plastique fournit une augmentation de l'habitat disponible pour la colonisation et permet la dispersion de ces espèces dans de nouveaux habitats, et donc augmente leur nombre et abondance (Beaumont et al., 2019).

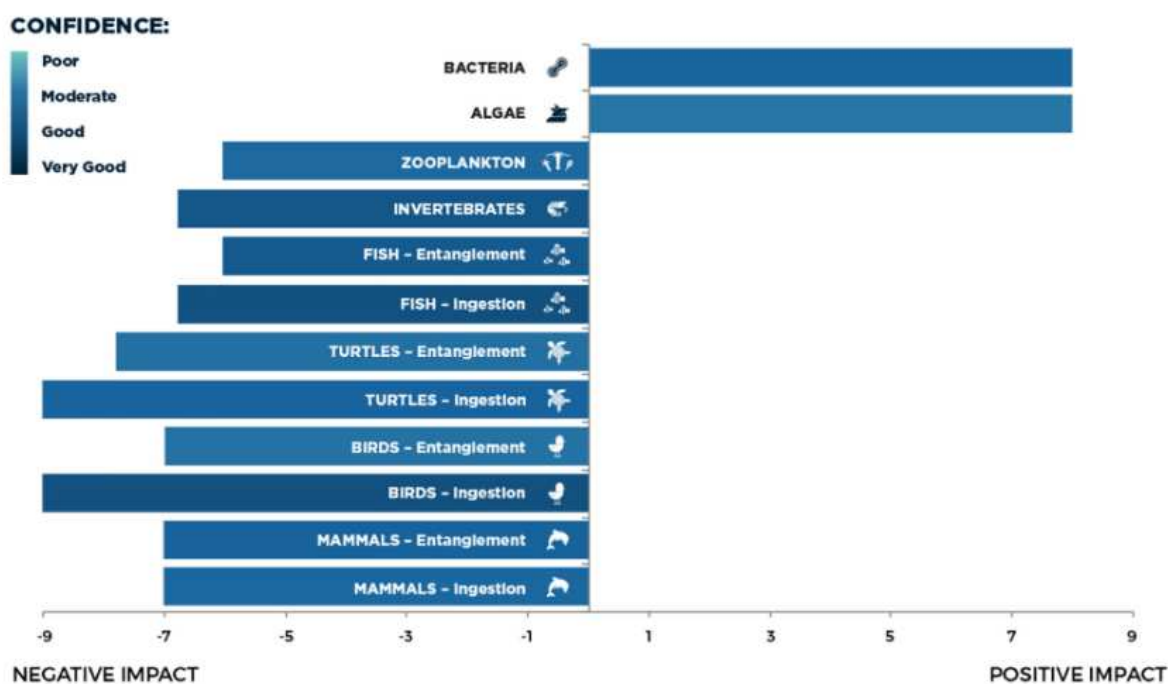


Figure 23. Impacts des débris plastiques sur le biote. La note de -9 indique un effet léthal ou sub-léthal, général et irréversible et à grande fréquence ; le score de +9 indique un effet positif pour la diversité et/ou l'abondance de l'espèce, de manière irréversible et avec une grande fréquence (Beaumont et al., 2019).

Par ailleurs, la pollution plastique a des **effets indésirables, à la fois au niveau cellulaire mais également à l'échelle de population ou de structures des communautés**, ce qui pourraient altérer le fonctionnement global de l'écosystème (Lavender Law, 2017).

### 2.3.1.3. Interaction entre les plastiques et l'Homme

**L'exposition aux plastiques est également très courante pour l'Homme.** Par exemple, plusieurs études révèlent la présence de micro-plastiques :

- Dans 93 % des bouteilles d'eau potable de différentes marques analysées et issues de 9 pays à travers le monde (Mason et al., 2018) ;
- Dans des fruits de mer destinés à la consommation humaine : l'exposition annuelle pour des consommateurs de fruits de mer peut s'élever à 11 000 micro-plastiques par an (Rochman et al., 2015 ; van Cauwenberghe et Janssen, 2014) ;
- Mais également dans le miel, la bière, ... (Koumba, 2018).

**Les impacts sanitaires ne sont aujourd'hui pas bien connus** (Koumba, 2018 ; WWF 2019), même si littérature actuelle conclut que les risques des plastiques marins sur la santé humaine sont minimaux (Beaumont et al., 2019). La Commission européenne par exemple a publié en 2019 des travaux dans ce sens d'un groupe d'expert indépendant sur les risques environnementaux et sanitaires liés aux micro-

plastiques ainsi que les outils de régulation existants<sup>53</sup>. Ils précisent néanmoins qu'il reste un terrain d'inquiétude et qu'il convient de prendre des mesures de précaution.

### 2.3.2. Impacts sociaux

**Les océans fournissent des services écosystémiques vitaux pour l'humanité**, ce qui sous-entend que la réduction de ces services peut nuire à la prospérité des sociétés humaines, particulièrement les sociétés côtières (Beaumont et al., 2019). Parmi tous les impacts des déchets plastiques en milieu marin, les auteurs considèrent plusieurs principaux services socio-culturels impactés, dont son utilisation pour une production alimentaire, l'héritage qu'elle porte, l'usage physique des océans (loisir et tourisme) :

- **Les provisions de pêche, d'aquaculture et de matière**

La productivité, la viabilité, la rentabilité et la sécurité de la pêche et de l'aquaculture sont fortement vulnérables à l'impact des débris plastiques. La dépendance aux animaux marins pour s'alimenter rend une grande proportion de la population mondiale vulnérable aux changements de qualité, de quantité et de sûreté de cette ressource.

- **L'héritage**

Les animaux marins charismatiques tiennent une importance culturelle et / ou émotionnelle pour les individus (baleines, tortues, dauphins, oiseaux marins, ...). Les preuves montrent que la pollution plastique peut provoquer un impact négatif sur ces espèces charismatiques, s'accompagnant d'une perte du bien-être des Hommes. Ce bien-être est lié au fait que les Hommes savent que ces animaux marins vont survivre pour les générations futures. Cet impact est traduit par l'attention importante que suscitent les images et vidéos de ces animaux marins subissant les conséquences de la pollution plastique.

- **Le loisir et le tourisme**

Les plastiques marins peuvent avoir des effets directs sur le loisir et le tourisme. Les usagers du littoral marin exposés fréquemment aux pollutions plastiques sont impactés. Les sites peuvent être évités ou les usagers peuvent y passer moins de temps. En plus des conséquences économiques, la présence de cette pollution peut avoir un effet sur la santé physique (risque de blessure, de coupure, par les déchets ou risque sanitaire par exposition à des déchets contaminés) et mentale.

Ces services précités ne représentent toutefois qu'une partie des services écosystémiques rendus par les différents environnements aquatiques. Étant donnée la multiplicité des milieux considérés dans l'étude et des services associés, et la complexité de la problématique des déchets plastiques, l'exhaustivité des impacts de ces déchets sur les différents milieux aquatiques ne peut être dressée.

### 2.3.3. Impacts économiques

L'impact économique de la contamination des milieux aquatiques par les débris plastiques est encore mal connu. Le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) estime cet impact sur les océans à 8 milliards de dollars par an (UNEP, 2016a), ce qui pourrait être sous-estimé étant donné le niveau de pollution recensé (WWF, 2019).

Les études référencent des impacts économiques liés à :

- **La réduction de la fréquentation touristique**, étant donnée la pollution visuelle provoquée par la présence de débris plastiques sur les plages et littoraux, les cours et étendues d'eau douce, les estuaires, ... La pollution induit également un coût supplémentaire de nettoyage, pour les zones touristiques.
- **La réduction du rendement de la pêche** : diminution de la demande et de l'offre provoquée par la pollution plastique. De plus, les navires de pêche peuvent être endommagés par la pollution plastique (obstruction des moteurs, ...) Les coûts liés aux interruptions d'activité dues

<sup>53</sup> [https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/research\\_and\\_innovation/groups/sam/ec\\_rtd\\_sam-mnp-opinion\\_042019.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/research_and_innovation/groups/sam/ec_rtd_sam-mnp-opinion_042019.pdf)

à la pollution plastique dans l'Union européenne ont été estimés à 0,9 % du total des revenus de l'industrie, soit 61,7 millions d'euros par an (WWF, 2019).

- **L'impact sur la navigation maritime** : les navires peuvent également subir des collisions avec des déchets plastiques, ce qui peut mettre en danger les équipages et endommager les équipements. La Coopération économique pour l'Asie-Pacifique (APEC) a estimé le coût des dommages causés à la navigation commerciale par les déchets à 297 millions de dollars (US) par an (WWF, 2019).

Sur la base des recherches actuelles, il n'est pas encore possible de quantifier précisément le déclin annuel des services écosystémiques lié à la pollution plastique.

#### 2.3.4. Principaux enseignements de la partie impacts et enjeux

##### À RETENIR :

- Les déchets plastiques marins posent des problèmes environnementaux, sociaux et économiques :
  - Ils impactent fortement la faune et la flore marine, par enchevêtrement, ingestion et par le fait qu'ils permettent le transport de pathogènes et de polluants qu'ils permettent ;
  - Les océans fournissent des services écosystémiques inestimables, qui sont mis en danger par la pollution plastique, que ce soit *via* les réserves halieutiques ou l'accès au milieu naturel immaculé pour les populations ;
  - Enfin, la pollution plastique marine impacte négativement l'économie du tourisme, les rendements de la pêche et la navigation maritime, à travers les collisions possibles.

## 2.4. Principaux enseignements bibliographiques

**La pollution des océans et plus généralement des milieux aquatiques par les déchets plastiques, est généralisée**, même si sa quantification précise reste délicate. La nature des déchets plastiques varie d'un compartiment aquatique à l'autre et selon les apports locaux. Alors qu'il est couramment admis que la majeure partie des déchets marins est d'origine terrestre, transitant par les cours d'eau, une synthèse bibliographique récente indique que les industries côtières et les activités marines sont largement contributrices des déchets marins.

**Les impacts de cette pollution sont nombreux, même s'il est difficile de les estimer globalement**, en termes de biodiversité ou de retombées économiques et sociales. C'est pourquoi de nombreuses réglementations visent les déchets plastiques, à différents niveaux. Certains aspects de la problématique sont encore peu pris en compte, comme la question des microplastiques, mais ceci a tendance à évoluer avec le temps et la prise de conscience qui augmente.

## 3. Recensement et analyse des initiatives de lutte contre la pollution plastique en milieu marin

Cette partie correspond aux phases 2 et 3 de l'étude, visant tout d'abord à **recenser les initiatives de lutte contre la pollution plastique en milieu marin** et **les acteurs correspondants**, puis à **décrire 25 initiatives** et enfin effectuer une **analyse critique de 10 initiatives** représentatives des actions menées en France.

### 3.1. Recensement des initiatives et des acteurs dans la lutte contre la pollution plastique en milieu marin

#### 3.1.1. Objectif et méthodologie

Un **recensement** des initiatives et des acteurs qui luttent contre la pollution par les déchets plastiques marins a été effectué sur le **périmètre de la France** (métropolitaine et DROM-COM). L'objectif de ce recensement n'est pas l'exhaustivité, mais l'obtention d'une représentativité des initiatives en termes de tailles de plastique (macro, micro), de type de milieu, d'actions, d'acteurs et de situation géographique.

Lors de ce recensement, les initiatives ciblées étaient celles **portant spécifiquement sur la pollution par les plastiques dans les milieux marins**, qu'elle soit issue du milieu marin lui-même (eaux marines du large, eaux côtières et littoral) ou encore des autres milieux transportant des déchets plastiques jusqu'aux océans et donc à l'origine de la pollution marine (estuaires, eaux douces, réseaux d'assainissement, milieu terrestre).

L'accent n'a par conséquent pas été porté sur les initiatives plus en amont, ne visant pas explicitement les déchets plastiques marins, par exemple : la lutte contre les déchets sauvages et la verbalisation en ce sens, les animations et la sensibilisation de réduction et prévention des déchets, ... Cependant, certaines de ces actions sont ressorties clairement de la recherche d'initiatives. Elles ont donc été incorporées à la liste des actions. Etant donnée cette méthodologie, le recensement de ce type d'actions n'est pas exhaustif.

De plus, l'accent n'a pas été porté non plus sur les catégories d'initiatives déjà traitées dans d'autres études, achevées ou en cours. Les études et projets en question sont :

- CEREMA, 2019a. Etude sur la contribution de l'assainissement urbain à la pollution des milieux aquatiques en macro-déchets. Réalisée pour le Ministère en charge de l'environnement (MTES).
- CEREMA, 2019b. Etude sur les dispositifs de récupération de macro-déchets dans les cours d'eau.
- FranceAgriMer, étude en cours (rendu prévu en 2020). Actions de réduction de l'impact des plastiques issus des filières pêche et aquaculture sur le milieu marin.
- GUEGUEN Mathilde, Coopération Maritime ; Bernard LEMOINE, Elsa VINUESA, CPA ; Karine MAIGNAN. Août 2018. PECHPROPRE - Préfiguration pour la mise en place d'une filière volontaire de gestion des engins de pêche usagés. Rapport. 128 pages.
- Projet PECHPROPRE 2 : Projet d'un an qui vise à mettre en place un atelier relatif à la gestion des Engins de Pêche Usagés (EPU) et à réfléchir à la mise en place d'une filière volontaire nationale à responsabilité partagée de gestion (collecte et de traitement) des EPU en se focalisant dans un premier temps sur les filets en polyamide (PA). L'atelier a pour objectif de maintenir le réseau d'acteur créé dans le cadre du projet PECHPROPRE initial (2016-2018) et de pouvoir faire connaître au plus grand nombre les nouvelles actions qui émergeraient.

De la même manière que pour les études très amont, certaines initiatives sur ces thématiques sont néanmoins ressorties et elles ont été recensées.

Les actions législatives et réglementaires recensées dans le rapport de phase 1 n'ont également pas été listées.

Pour le **recensement des initiatives**, plusieurs outils ont été employés simultanément :

- La bibliographie fournie par le COPIL ;
- Une recherche par mots-clefs sur internet ;
- La participation à des rencontres sur le sujet des déchets, plastiques ou non, en milieu marin ;
- Les connaissances personnelles d'initiatives et d'acteurs par les membres du COPIL.

Le recensement des acteurs s'est quant à lui fait *a posteriori* des initiatives listées.

Une **double base de données** a ainsi été complétée, contenant les informations sur les initiatives et sur les acteurs recensés (Voir Annexe 1). Cette base de données contient les informations suivantes :

- **Initiatives :**
  - Nom, descriptif ;
  - Etat d'avancée, date, récurrence, lieu ;
  - Acteurs, types d'acteurs ;
  - Financement ;
  - Types de projets, milieux concernés, types de déchets et de plastiques visés ;
- **Acteurs :**
  - Nom, statut, responsabilité, rôle, motivations ;
  - Périmètre d'action, milieux couverts ;
  - Types d'interventions réalisées, domaine d'action, projets associés.

### 3.1.2. Caractéristiques des initiatives recensées

Les **initiatives** françaises de lutte contre la pollution plastique en milieu marin recensées sont **au nombre de 212**. Cette liste n'est pas exhaustive mais représentative des initiatives existantes. Les initiatives se déroulant en partie sur le territoire français sont comptabilisées même si elles s'étendent également sur le territoire européen ou mondial. Cette liste d'initiatives est complétée par une liste annexe d'une dizaine d'initiatives particulièrement intéressantes mais hors champ de l'étude, du fait de leur localisation (hors de France) ou de leur type d'actions (éloigné du milieu aquatique).

Les **acteurs** en lien avec ces initiatives sont quant à eux **215**. Ils interviennent comme maître d'ouvrage, maître d'œuvre, financeur, partenaire, etc. Certaines initiatives ayant de très nombreux partenaires, ces derniers n'ont pas tous été référencés, et le nombre d'acteurs recensés est donc une limite basse des intervenants dans le domaine de la lutte contre la pollution plastique marine.

Les informations utilisées dans l'analyse des caractéristiques se trouvent en Annexe 2.

#### Initiatives par territoire

Parmi les 212 initiatives françaises recensées, **20** sont également présentes sur le **territoire européen** et **31** au **niveau mondial**. Les **161** autres initiatives se déroulent en **France Métropolitaine** et dans les **Départements ou Régions français d'Outre-Mer** et les **Collectivités d'Outre-Mer** (DROM-COM).

Une initiative peut être présente sur un ou plusieurs territoires. De ce fait, elle peut être comptabilisée plusieurs fois. Par exemple, l'initiative « Protéger l'océan, ça s'apprend » portée par Expédition 7<sup>e</sup> Continent et Citeo est réalisée sur les bassins versants Loire-Bretagne, Adour-Garonne et Rhône-Méditerranée. C'est pour cette raison que le nombre total d'initiatives pour l'ensemble des territoires est supérieur au nombre réel d'initiatives : 195 initiatives sont présentées comme initiatives recensées en France métropolitaine (Figure 24) et 31 réalisées dans les DROM-COM (Figure 25) pour 161 initiatives sur la France uniquement.

Seulement **45** initiatives se déroulent sur l'**ensemble du territoire français métropolitain** (Figure 24). Les **150** autres initiatives sont réalisées sur **un ou plusieurs bassins versants**. Le **bassin versant ayant le plus d'initiatives est Rhône-Méditerranée** avec 48 initiatives. Il est suivi par le bassin versant

Seine-Normandie où 32 initiatives ont été recensées. Ces deux territoires sont vastes et sont bordés par la mer. A l'inverse, aucune initiative n'a été identifiée dans les bassins versants Sambre et Meuse, sans doute du fait de leur petit territoire éloigné du milieu marin.

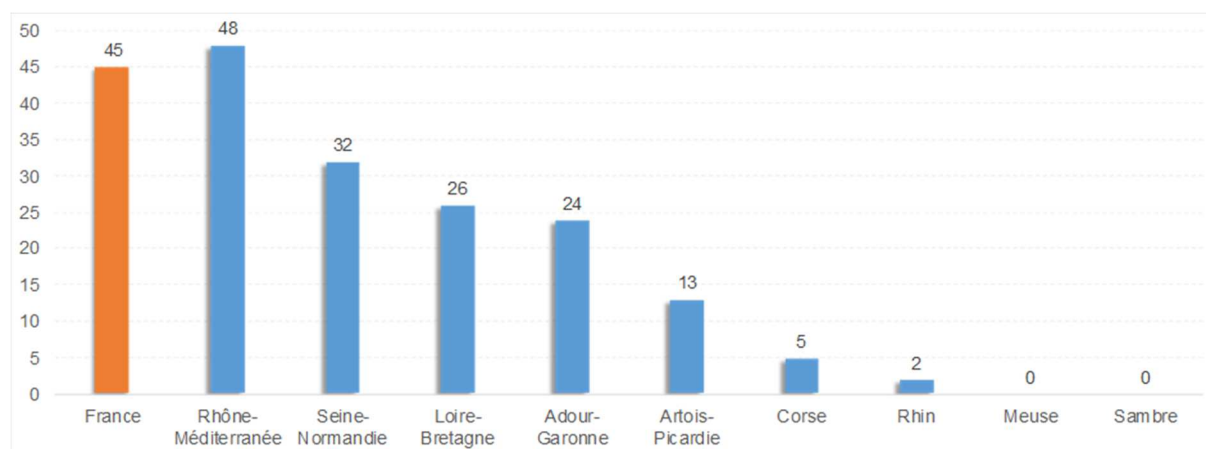


Figure 24. Nombre d'initiatives par bassin versant.

Dans l'ensemble des DROM-COM, 5 initiatives ont été recensées et 26 ont été identifiées sur **une ou plusieurs DROM-COM** (Figure 25). La **Polynésie** est le **territoire ayant le plus d'initiatives** recensées (7). En revanche, Mayotte et la Réunion ont respectivement une et deux initiatives identifiées.

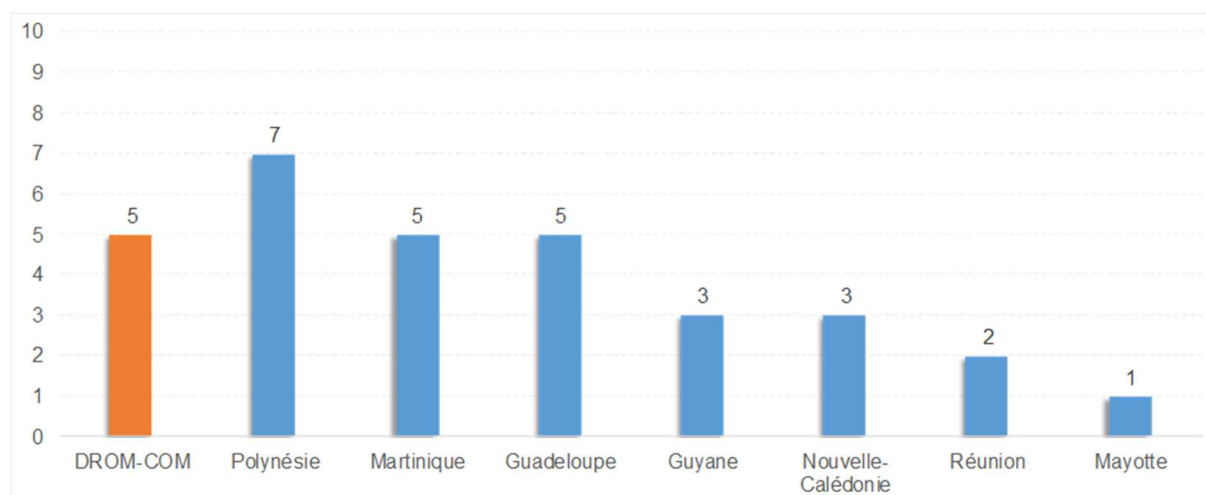


Figure 25. Nombre d'initiatives par DROM-COM.

### Initiatives par type d'actions

Pour chaque initiative, un ou plusieurs types d'actions ont été identifiés :

- **Accompagnement** : appels à projets, structure d'accompagnement technique et/ou financier de projets portés par d'autres structures ;
- **Collecte** : opérations de collecte de déchets plastiques marins, que ce soit par l'organisation de la collecte, sur terre ou en mer, ou par la mise à disposition d'outils pour la collecte des déchets marins ;
- **Suivi** : initiatives de mise en place d'outils de surveillance et mesures sur les plastiques en milieu marin ;
- **Prévention/sensibilisation** : actions permettant de réduire la quantité de déchets plastiques qui parviennent jusqu'au milieu marin : réduction des déchets à la source, sensibilisation et communication sur ce sujet pour les scolaires, le grand public, ... mais également limitation de



l'arrivée de déchets existants dans le milieu marin, par exemple en améliorant la collecte des déchets, ... ;

- **Réglementaire** : propositions de lois, d'arrêtés, de plans, ... ;
- **Traitement** : solutions de gestion et de traitement des plastiques marins (recyclage, valorisation énergétique, ...).

De la même manière que pour la localisation des initiatives, le nombre d'actions est supérieur au nombre d'initiatives. Par exemple, l'initiative portée par Project Rescue Ocean comporte un volet collecte et un volet prévention/sensibilisation. Il y a donc deux types d'actions pour une initiative.

D'après le recensement, c'est la **collecte** qui est le **type d'actions le plus mis en place sur le territoire métropolitain** (Figure 26 (a)). En moyenne, plus de 30 % des initiatives réalisées sur un bassin versant comportent un volet collecte. Ce volet est suivi par la prévention/sensibilisation (24 %) et le suivi (19 %). Très peu d'actions réglementaires ont été recensées : pour rappel, il faut tenir compte du fait que les actions réglementaires identifiées dans le rapport de phase 1 n'ont pas été listées.

Comme pour la France métropolitaine, la **collecte**, la prévention/sensibilisation et le suivi sont les trois types d'actions les plus recensés sur chacun des **DROM-COM** (Figure 26 (b)).

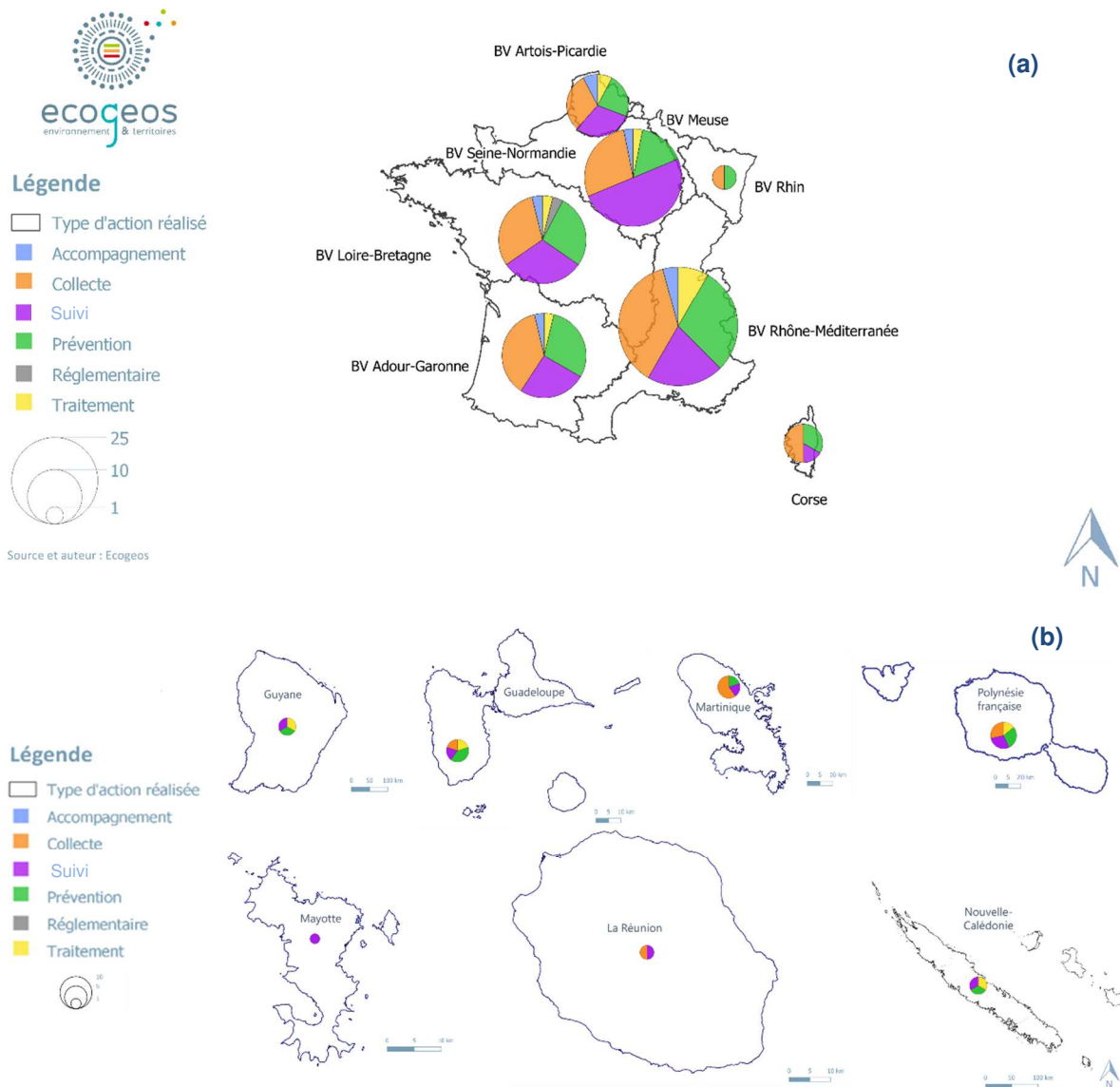


Figure 26. Cartographie des nombre et types d'initiatives de lutte contre la pollution plastique marine. (a) France métropolitaine (b) DROM-COM.

\* NB : Toutes les îles polynésiennes ne sont pas représentées ici

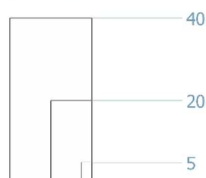
## Initiatives par taille de déchets

Que ce soit en France métropolitaine ou dans les DROM-COM, les **macro-déchets** (> 5 mm) représentent la taille de déchets pour laquelle il y a **le plus d'initiatives recensées** (Figure 27). Comme vu précédemment, la collecte est un des types d'actions le plus recensé. Or, ce sont essentiellement des macro-déchets, sans distinction de leur nature plastique, qui sont collectés. De plus, la prévention et la sensibilisation réalisées auprès des citoyens se font essentiellement sur les macro-déchets. Les initiatives sur les micro-déchets (< 5 mm) sont principalement du suivi. Les initiatives traitant à la fois les macro- et micro-déchets sont moins nombreuses. Elles représentent seulement 10 % de la totalité des initiatives recensées.

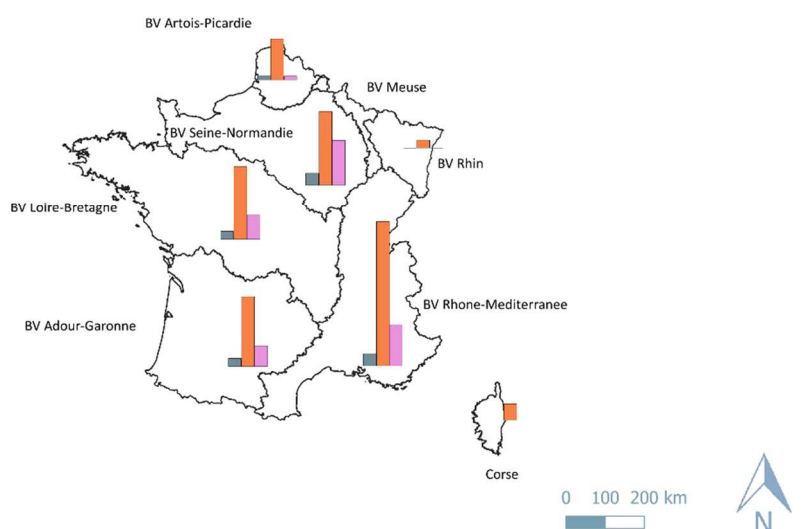


### Légende

- Taille\_dechets
- Toutes tailles
- Macrodechets
- Microdechets



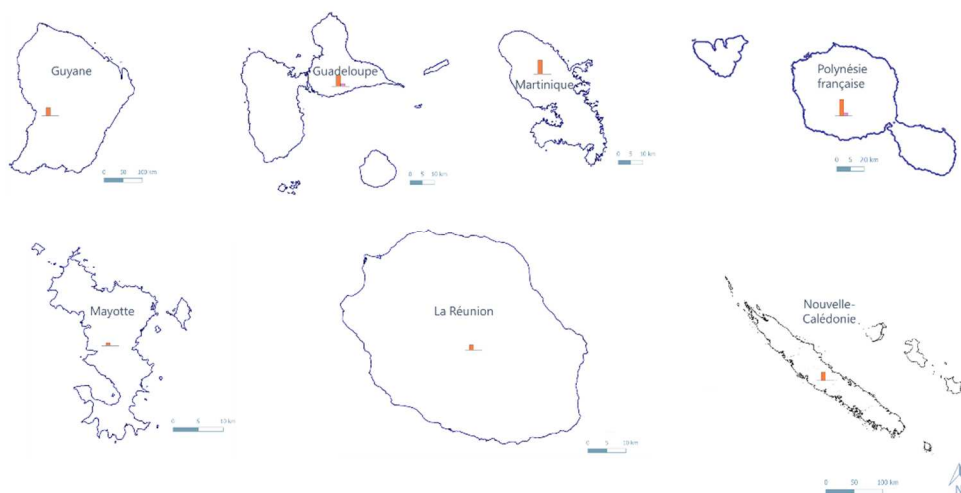
Source et auteur : Ecogeos



(a)

### Légende

- Taille\_dechets
- Toutes tailles
- Macrodechets
- Microdechets



(b)

Figure 27. Cartographie des différentes tailles de déchets ciblées dans les initiatives de lutte contre la pollution plastique marine. (a) France métropolitaine (b) DROM-COM.

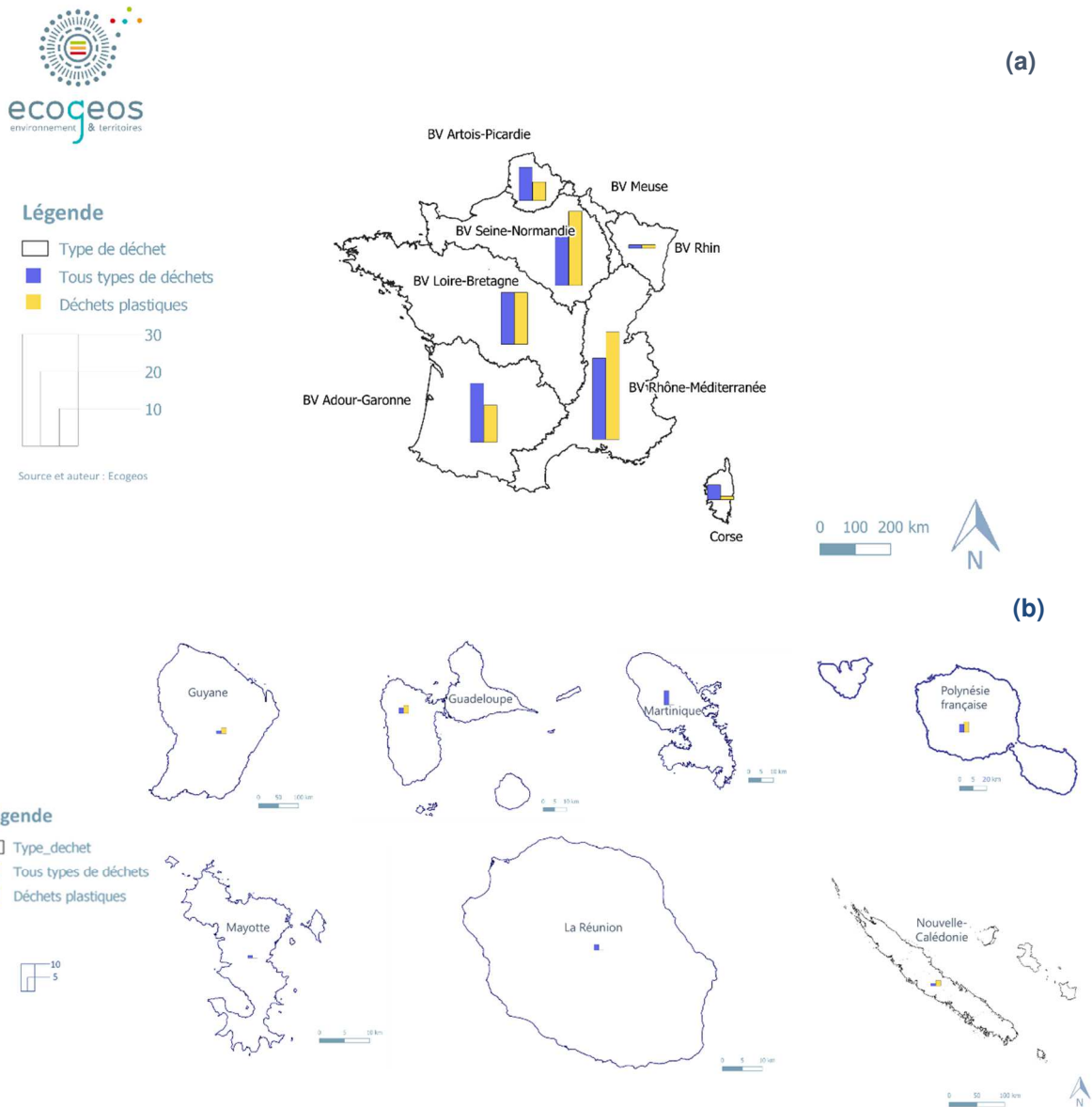
\* NB : Toutes les îles polynésiennes ne sont pas représentées ici

## Initiatives par type de déchets

La recherche des initiatives de lutte contre la pollution en milieu marin a été principalement orientée sur les déchets plastiques. Cependant, certaines initiatives recensées ne ciblent pas seulement ces déchets plastiques mais les déchets en général.

Parmi les initiatives recensées sur la **totalité du territoire métropolitain**, celles portant sur les **déchets plastiques** sont **un peu plus nombreuses** que celles portant sur tous les types de déchets. Ceci est probablement lié au mode de référencement employé, pour lequel ces initiatives en lien avec les déchets plastiques ont justement été priorisées. Les initiatives situées sur la métropole en général et sur les bassins versants Rhône-Méditerranée et Seine-Normandie traitent principalement des plastiques. Cependant, d'un bassin versant à l'autre, les proportions sont variables (Figure 28).

Sur l'ensemble des initiatives recensées dans les **DROM-COM**, on retrouve **moins d'initiatives sur les déchets plastiques** que sur tous les types de déchets (Figure 28). En Polynésie, Guadeloupe, Guyane et Nouvelle-Calédonie, plus d'initiatives portant sur les plastiques que sur les déchets en général ont été référencées.



**Figure 28. Cartographie des types de déchets ciblés dans les initiatives de lutte contre la pollution plastique marine. (a) France métropolitaine (b) DROM-COM.**

*\* NB : Toutes les îles polynésiennes ne sont pas représentées ici*

### Initiative par type de milieu

L'étude porte sur les initiatives de lutte contre la pollution plastique marine. Des **initiatives** ont néanmoins été recensées dans **différents types de milieu** dont les eaux douces, les eaux de transition et les réseaux (assainissement et pluvial) (Figure 29), car ils sont sources d'une partie de la

pollution plastique vers le milieu marin. Les actions effectuées dans tous les milieux aquatiques correspondent aux initiatives réalisées aussi bien en milieu marin que dans les autres milieux aquatiques (lacs, rivières). Certaines actions sont également mises en place dans tous types de milieux, dans l'objectif d'apporter des solutions, parfois très amont, pour les milieux aquatiques et terrestres. Si le milieu terrestre n'a pas été privilégié pour le recensement des initiatives, certaines d'entre elles, incontournables dans la prévention des déchets plastiques marins, portent néanmoins sur le milieu terrestre en tant source de déchets plastiques en mer. Le milieu terrestre apparaît donc dans les types de milieux concernés.

**Près d'un quart** des initiatives recensées sont effectuées dans les **eaux marines du large**, cible explicite du recensement (Figure 29). De nombreuses actions ont également été identifiées sur le littoral (19 %) et dans tous types de milieux (18 %). Plus rares, les initiatives réalisées dans tous les milieux aquatiques, les eaux de transition et les réseaux sont peu représentées. N'étant pas la cible de l'étude, les initiatives pour le milieu terrestre sont quasi-inexistantes.

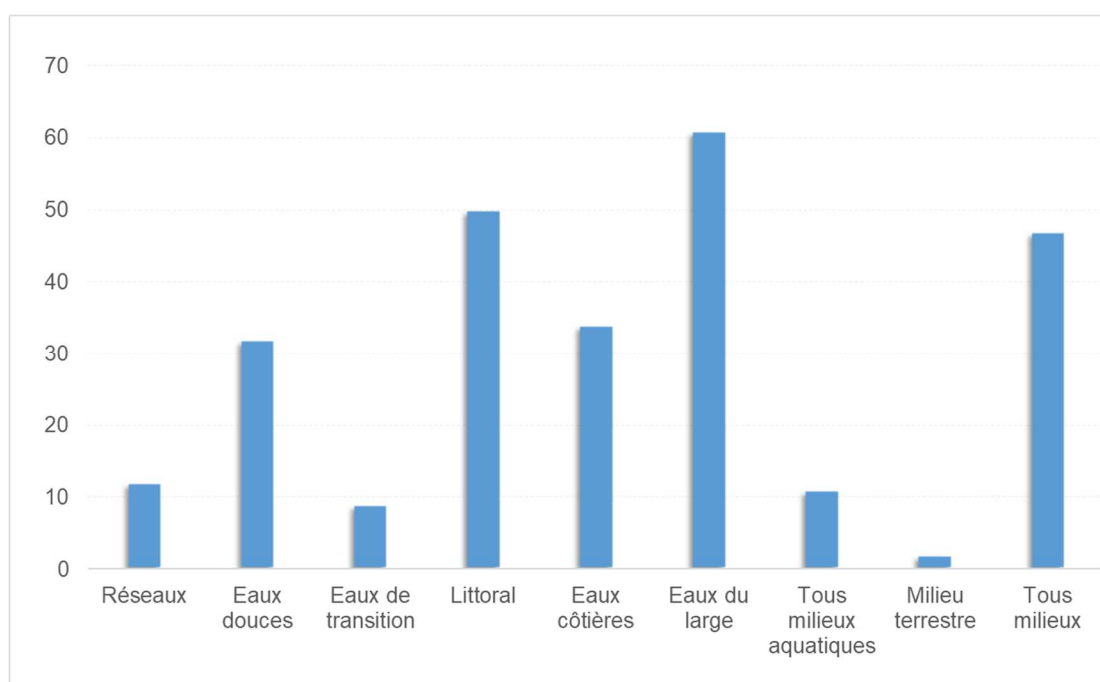


Figure 29. Nombre d'initiatives par type de milieux sur la totalité des territoires.

### Initiative par type d'acteurs

Une **diversité d'acteurs** intervenant sur les différentes initiatives a été observée. Cependant, la liste n'est pas exhaustive car certaines initiatives ont de très nombreux partenaires. Il faut aussi prendre en compte que certains acteurs sont présents sur plusieurs initiatives.

**Près d'un tiers** des actions impliquent des **associations, fondations et ONG** (Figure 30). Les professionnels et les « universités et centres de recherche » représentent chacun près de 20 % des acteurs. On peut citer par exemple pour « université/recherche », le CNRS et l'IFREMER qui interviennent sur de nombreuses actions. Les établissements publics (ADEME, parcs nationaux, Agences de l'eau, ...) sont également assez présents dans les initiatives recensées (14 %). Les autres types d'acteurs comme les collectivités territoriales (communes, EPCI), les administrations (institutions européennes, ...), les programmes européens, les fédérations (fédérations d'entreprises, sportives), et les collectifs citoyens ont été très peu recensés. Le nombre de collectivités territoriales peut paraître assez faible. Cela est dû au fait que seuls les acteurs les plus actifs sur l'initiative ont été recensés.

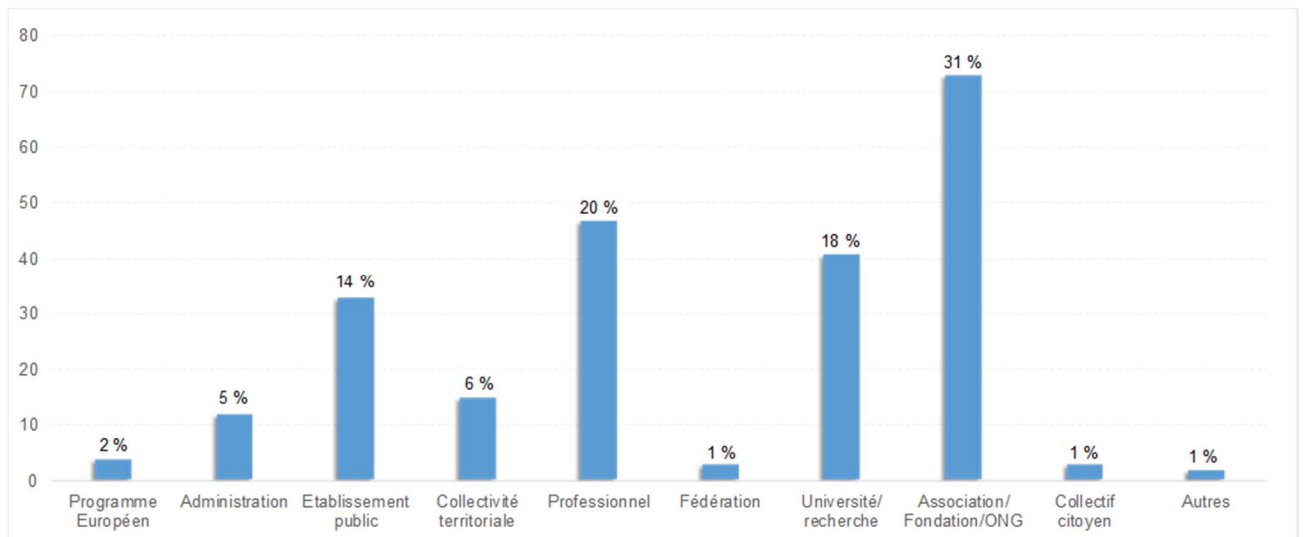


Figure 30. Nombre d'initiatives par type d'acteurs sur la totalité des territoires.

### Caractéristiques des initiatives recensées

Les 212 initiatives recensées présentent une grande diversité de type d'actions, de type d'acteurs, de localisation, de type de déchets visés, ... Si l'on cherche néanmoins à faire le portrait d'une initiative-type, elle :

- se déroule sur toute la France ; elle pourrait aussi se dérouler sur la Méditerranée (bassin Rhône-Méditerranée), sur le bassin de la Seine (Seine-Normandie) ou dans un des DROM-COM ;
- est une action de collecte de déchets, peut-être assortie à des actions de sensibilisation et de prévention ;
- cible les macro-déchets ;
- peut viser aussi bien les plastiques que les autres déchets ;
- intervient probablement sur les eaux marines du large et littorales ; elle pourrait aussi intervenir sur tous types de milieux ;
- fait intervenir des acteurs diversifiés.

#### 3.1.3. Caractéristiques des acteurs recensés

Les acteurs identifiés comme participant à des initiatives de lutte contre la pollution plastique en milieu marin sont **diversifiés** et sont au nombre de **215**. Cette liste n'est pas exhaustive car seuls les acteurs les plus impliqués dans les initiatives ont été retenus. De plus, il faut prendre en compte que certains acteurs sont présents sur plusieurs initiatives.

Les informations utilisées dans l'analyse des caractéristiques se trouvent en Annexe 3.

## Acteurs par statut

Plus d'un tiers des acteurs ont pour statut une **association, fondation ou ONG** (Figure 31). Les professionnels représentent 20 % des acteurs. Les établissements publics et les « Université/Recherche » sont aussi assez présents parmi les acteurs identifiés (13 %). Les autres types d'acteurs comme les collectivités territoriales, les administrations, les programmes européens, les fédérations, les collectifs citoyens ont été très peu recensés. Le nombre de collectivités territoriales peut paraître assez faible. Il faut prendre en compte que certaines initiatives sont mises en place par un grand nombre de collectivités territoriales (villes, communautés de communes, communautés d'agglomération). C'est notamment le cas pour l'initiative « Pose d'une plaque "Ici commence la mer" ». Les collectivités territoriales ne sont pas identifiées une par une, mais sont regroupées, ce qui explique cette faible représentation.

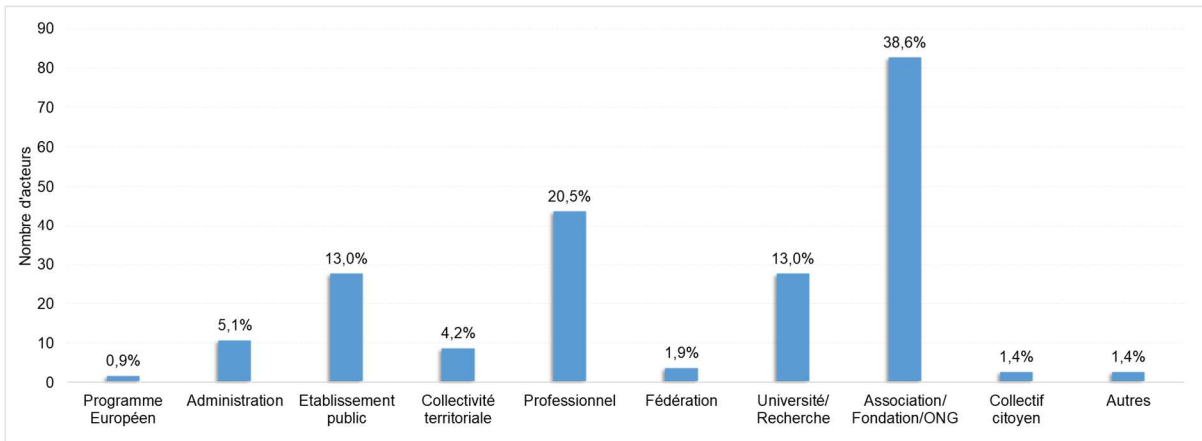


Figure 31. Pourcentage et nombre d'acteurs par statut sur la totalité des territoires.

## Acteurs par niveau de responsabilité

Le **maître d'œuvre** représente le **niveau de responsabilité majeur** parmi l'ensemble des acteurs identifiés (83,6 %) (Figure 32). Effectivement, ce sont ces structures qui organisent et coordonnent les projets. Les autres types de responsabilité n'ont pas été identifiés en grande proportion. Les maîtres d'ouvrage représentent seulement 10,3 % de la totalité des acteurs identifiés. Peu d'acteurs ayant pour rôle de subventionner/financer les projets sont listés (4,2 %) du fait que seuls les acteurs proposant un financement important ont été retenus. Les organismes de contrôle/police et de conseil sont également présents en faible proportion.

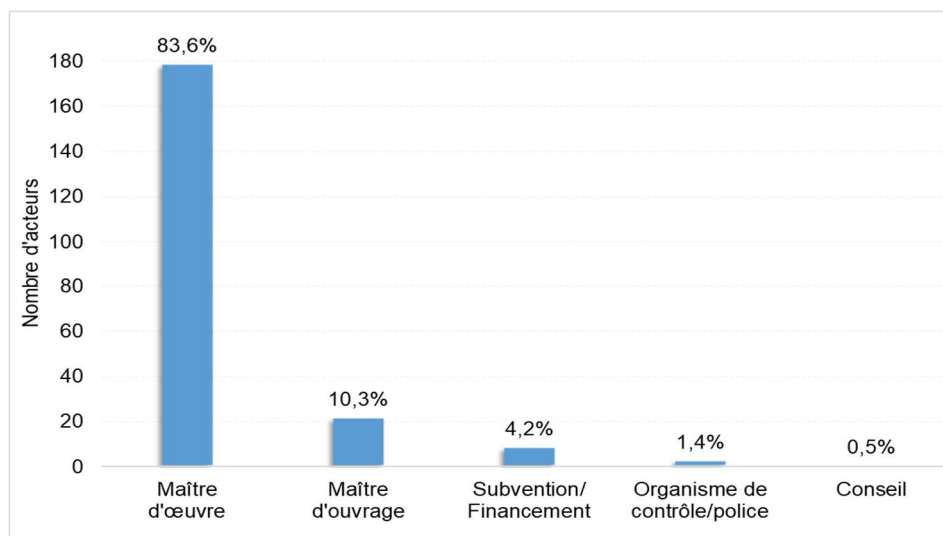


Figure 32. Pourcentage et nombre d'acteurs par niveau de responsabilité sur la totalité des territoires.

## Acteurs par source de motivation

Les acteurs qui se lancent dans les initiatives de lutte de déchets plastiques le font **principalement** parce qu'ils souhaitent avoir **une démarche éco-citoyenne** (Figure 33). Ils représentent 42 % de la totalité des acteurs identifiés. La volonté politique (25,5 %) est la deuxième source de motivation rencontrée. Certains acteurs sont motivés par l'aspect scientifique de l'initiative (17 %). L'obligation réglementaire, l'entrepreneuriat, la démarche sociale, l'aspect financier et la propreté sont les autres sources de motivation recensées mais en proportions moins importantes.

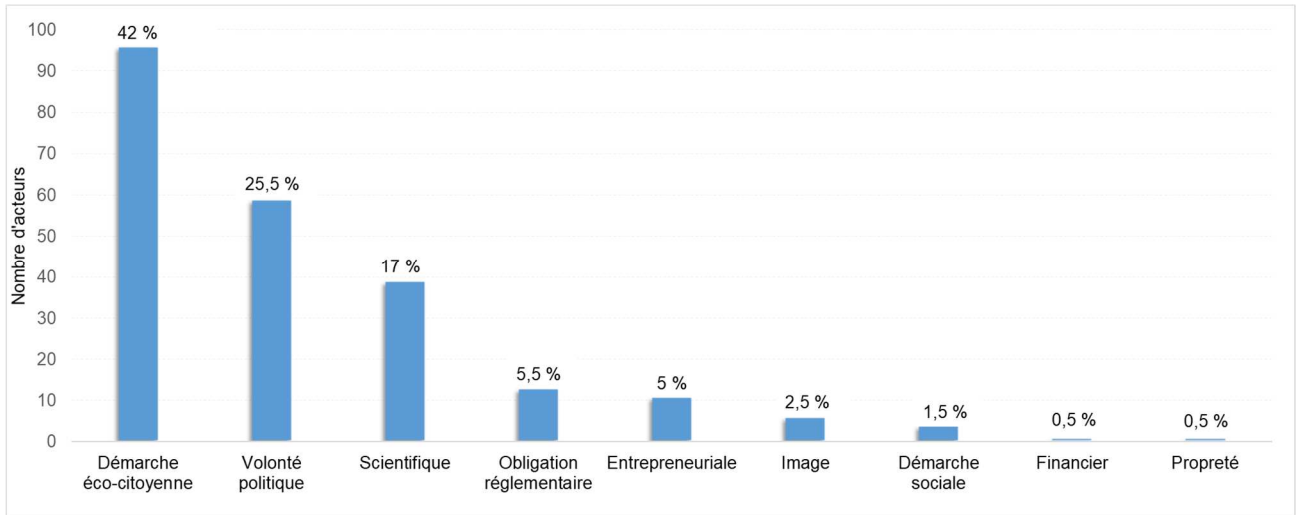
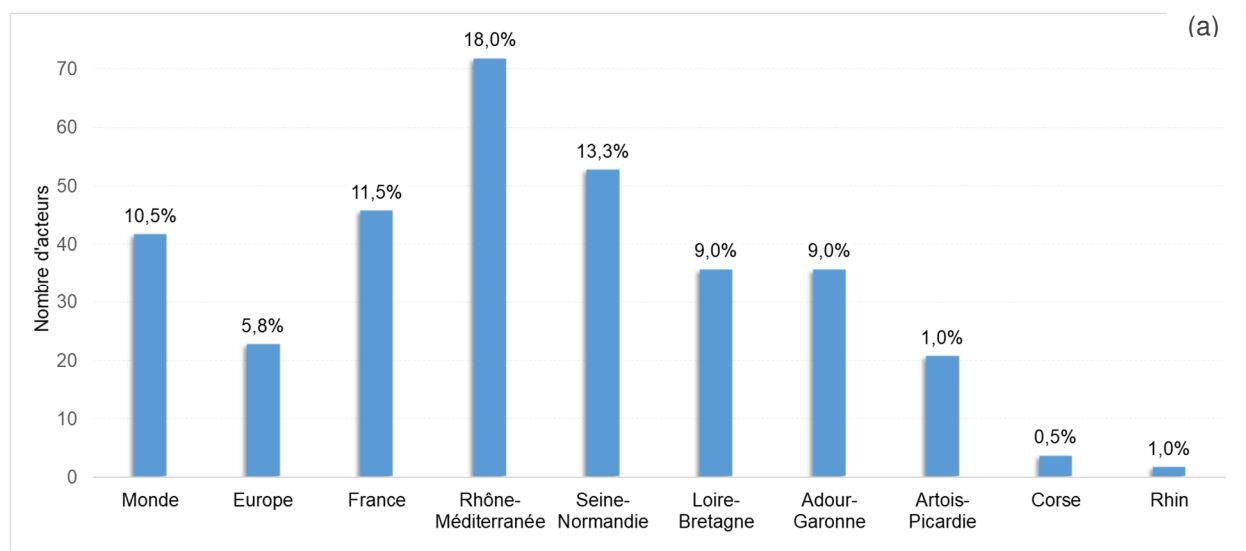


Figure 33. Pourcentage et nombre d'acteurs par source de motivation sur la totalité des territoires.

## Acteurs par territoire

Les acteurs identifiés sont présents sur une **large partie du territoire français** (France métropolitaine et DROM-COM) (Figure 34). On les retrouve **principalement** sur les bassins versants **Rhône-Méditerranée** (18 %) et **Seine-Normandie** (13,3 %). En revanche, aucun acteur n'a été recensé sur les bassins versants Meuse et Sambre. Certains acteurs sont présents également en Europe (5,8 %) mais aussi dans le monde (10,5 %).



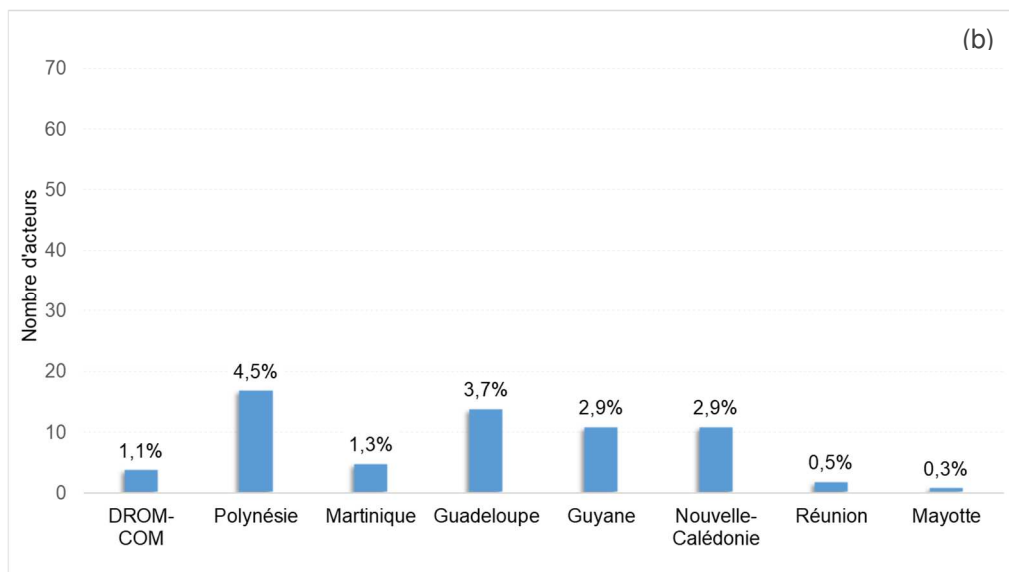


Figure 34. Pourcentage et nombre d'acteurs par territoires. (a) France métropolitaine (b) DROM-COM.

### Acteurs par type de milieux

Une **majorité des acteurs** travaille sur les **eaux marines du large** (23,7 %) (Figure 35). Un bon nombre d'acteurs (20 %) portent également des actions sur tous les types de milieux (aquatiques comme terrestres). Le littoral est aussi un milieu sur lequel les acteurs identifiés apportent des solutions contre la pollution des plastiques (16,3 %).

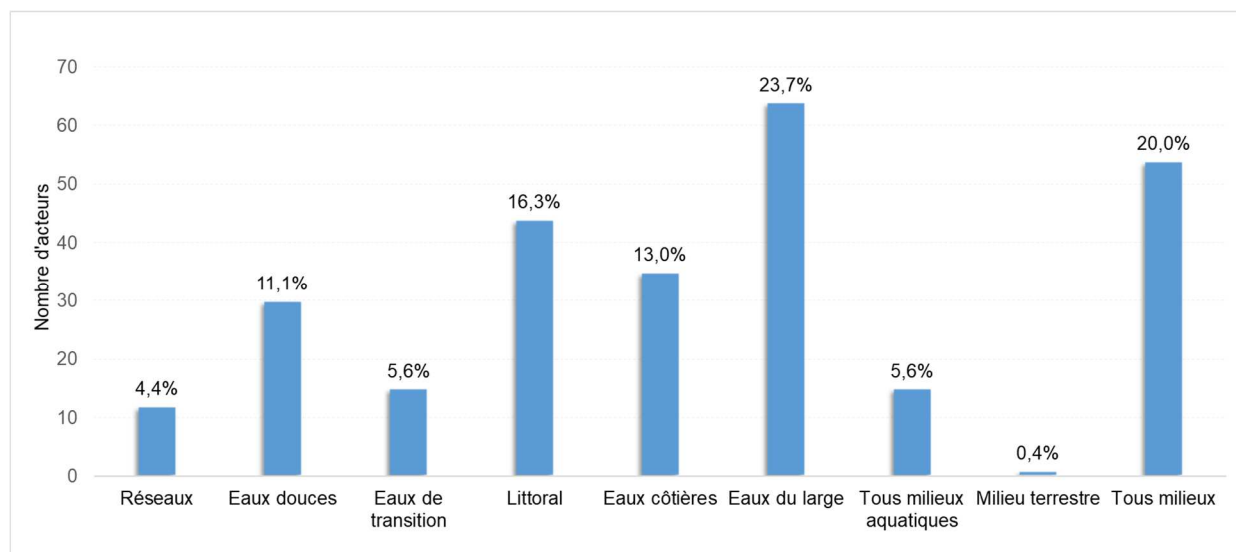


Figure 35. Pourcentage et nombre d'acteurs par type de milieu sur la totalité des territoires.

### Acteurs par type d'actions

**Près d'un tiers des acteurs** font de la **prévention/sensibilisation** (30 %) (Figure 36). Le suivi (28 %) et la collecte (27 %) font également partie des actions les plus menées par les acteurs identifiés. Les acteurs menant des actions réglementaires ont peu été identifiés parce que cela n'était pas l'objectif principal de l'étude.



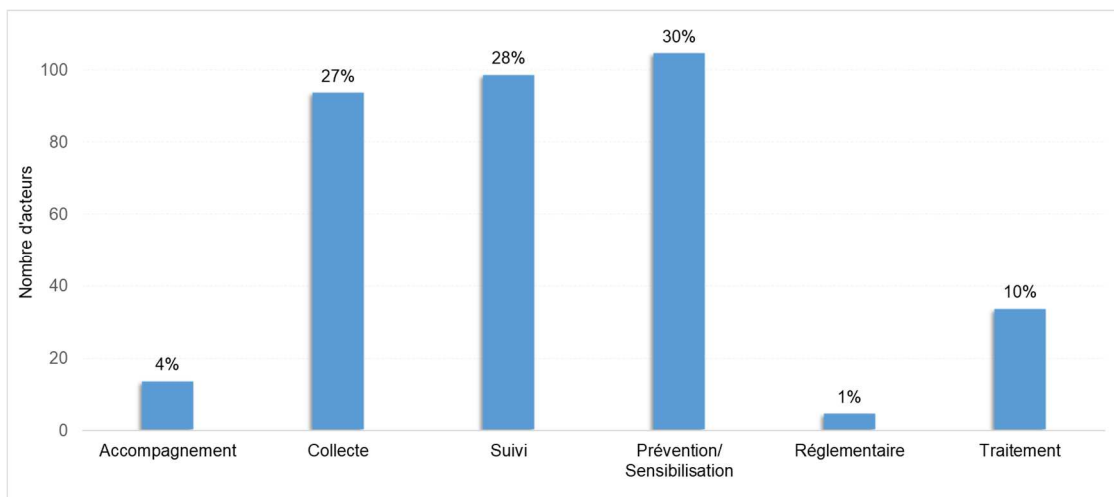


Figure 36. Pourcentage et nombre d'acteurs par type d'actions sur la totalité des territoires.

## 3.2. Description de 25 initiatives de lutte contre la pollution plastique en milieu marin

A partir de la liste constituée précédemment, **25 initiatives ont été retenues** comme actions représentatives de lutte contre la pollution plastique en milieu marin. Chaque initiative a fait l'objet d'une fiche-action présentant ses objectifs et son fonctionnement.

Les fiches-action ont été réalisées dans l'**objectif d'informer les collectivités sur les initiatives de lutte contre les déchets plastiques**. Elles sont source d'information et éventuellement d'inspiration pour les collectivités, sur les initiatives existantes et leur diversité. **Les initiatives sélectionnées sont présentées en tant qu'illustrations des initiatives recensées et elles ne sont, en aucun cas, une recommandation de l'ADEME vis-à-vis de la participation à une action ou la prise de contact avec une quelconque des structures mentionnées.**

### 3.2.1. Sélection des initiatives

Après avoir recensé les initiatives de lutte contre la pollution plastique en milieu marin, **25 initiatives** ont été sélectionnées pour être **détaillées**. Cette sélection a porté uniquement sur des initiatives terminées ou en voie d'achèvement. Ainsi, des initiatives importantes comme la plateforme de sciences participatives ReMed-Zéro Plastique<sup>54</sup> développée par le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN), ReMeD et le réseau des collecteurs de déchets sauvages, en partenariat avec le Ministère de la Transition écologique et solidaire (MTES), n'ont pas été retenues.

La sélection s'est déroulée en plusieurs étapes (Figure 37) :

- Les initiatives recensées ont été classées en fonction de leurs **spécificités et leurs caractéristiques** : type d'actions, type d'acteurs, type de déchets, milieu(x) concerné(s) et localisation ;
- Puis, une étude statistique a été réalisée de manière à **garder la proportion de ces critères** par rapport à la liste initiale ;
- Une deuxième liste comprenant les **projets d'envergure et représentatifs du territoire** a été constituée ;
- Enfin, une troisième liste a été élaborée à partir **des connaissances des membres du Comité de pilotage** ;
- En croisant ces trois listes, 25 initiatives ont été retenues.

<sup>54</sup> <https://www.remed-zero-plastique.org/>

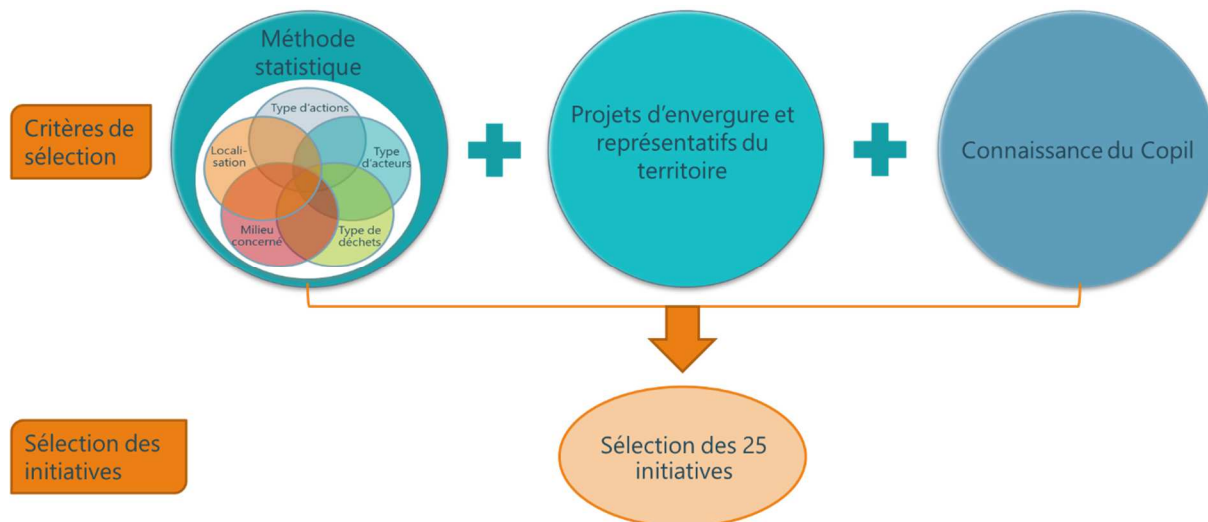


Figure 37. Sélection des 25 initiatives.

### 3.2.2. Composition des fiches-actions

Les **25 initiatives** sélectionnées ont chacune fait l'objet d'une **fiche-action descriptive**. L'**élaboration** de ces fiches s'est faite en plusieurs étapes (Figure 38). Pour commencer, des **recherches bibliographiques** (site internet des acteurs, articles scientifiques) ont permis d'obtenir un maximum d'informations sur l'initiative. Ces informations ont également pu être complétées par les **connaissances des membres du comité de pilotage de l'étude**. Des **entretiens téléphoniques** ont ensuite été réalisés auprès des acteurs afin d'approfondir les informations nécessitant des précisions. La trame de ces entretiens téléphonique est présentée en Annexe 4. Ces entretiens avaient pour but d'affiner et valider les informations recueillies préalablement, de développer les retours d'expérience et les connaissances des situations et problématiques des initiatives et de recueillir des avis et opinions personnels sur les réussites et difficultés ressenties.

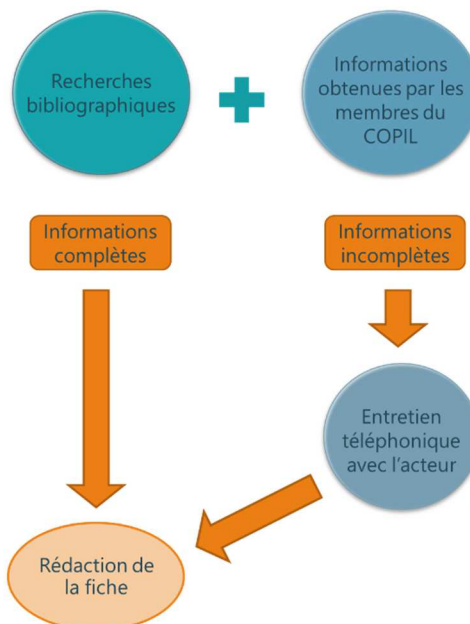


Figure 38. Recherche d'informations.

Les fiches-action ont été rédigées avec les informations recueillies. Elles sont composées selon la trame présentée sur la figure ci-dessous (Figure 39). Les initiatives sélectionnées dans la phase suivante ont fait l'objet de fiches plus détaillées (voir partie 3.3). Toutes les fiches sont présentées en Annexe 5 (15

fiches descriptives, numérotées de 1 à 15) et en Annexe 6 (10 fiches détaillées, numérotées de 16 à 25).

**Nom de l'initiative et nom de(s) acteur(s)**

**Description générale**

**Résultats**

**Perspective**

**Description de l'acteur :**

- Statut
- Rôle
- Description
- Partenaire(s)

**Financement et coût**

**Description de l'action :**

- Objectif(s)
- Fonctionnement
- Evolution

**Inspiration pour les collectivités**

**Référence(s)**

Figure 39. Exemple de fiche-action descriptive.

### 3.2.3. Caractéristiques des 25 initiatives

La répartition géographique des 25 initiatives est représentée dans la figure ci-dessous (Figure 40) Comme évoqué dans la partie 3.1.2, une initiative peut être réalisée sur plusieurs territoires. C'est pour cette raison que la Figure 40 comporte un total d'actions supérieur à 25. Globalement, la **proportion des initiatives** sur chaque territoire a été **conservée par rapport au recensement global des initiatives**. Parmi les 25 initiatives, 5 sont présentes dans plusieurs pays du Monde et une dans plusieurs pays d'Europe.

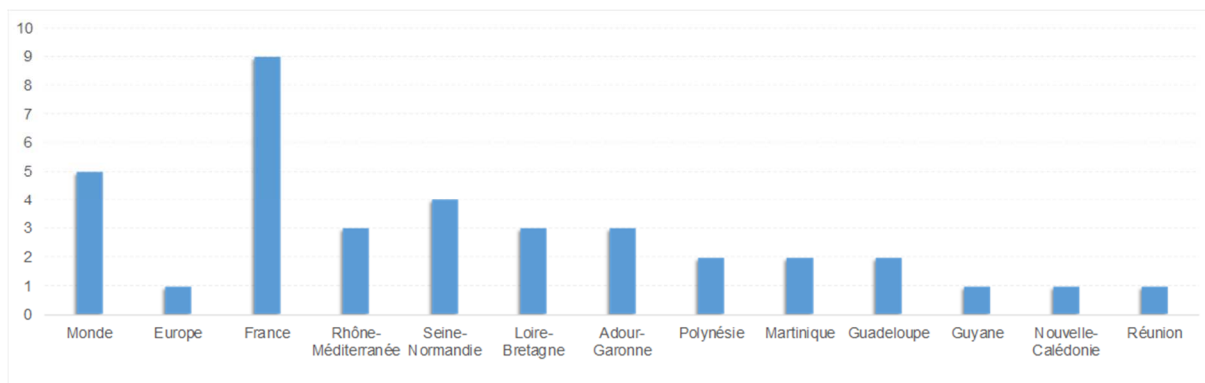


Figure 40. Nombre d'initiatives par territoire.

Les caractéristiques des initiatives en termes de type d'actions, taille de déchets, type de déchets, type de milieux et type d'acteurs **sont représentatives du recensement initial** :

- Les initiatives de prévention/sensibilisation et de collecte sont largement les plus présentes dans la liste des 25 initiatives (Figure 41 (a)). Comme prévu dans le ciblage des actions recensées, et en vue d'actions reproductibles sur les territoires, aucune action réglementaire ou d'accompagnement n'a été retenue.

- Concernant la représentativité des initiatives par taille de déchets, 18 traitent des macro-déchets dont 8 des macro-plastiques (Figure 41 (b) et (c)). 2 initiatives abordent les micro-plastiques et 5 portent sur les macro- et micro-plastiques.
- Tous les types de milieux sont représentés avec notamment des actions réalisées sur le littoral, dans les eaux marines du large et dans les eaux côtières (Figure 41 (d)).
- Les fédérations et les collectifs citoyens ne font pas partie des acteurs présents dans les 25 initiatives sélectionnées (Figure 41 (e)). Les associations restent le type d'acteur le plus nombreux.

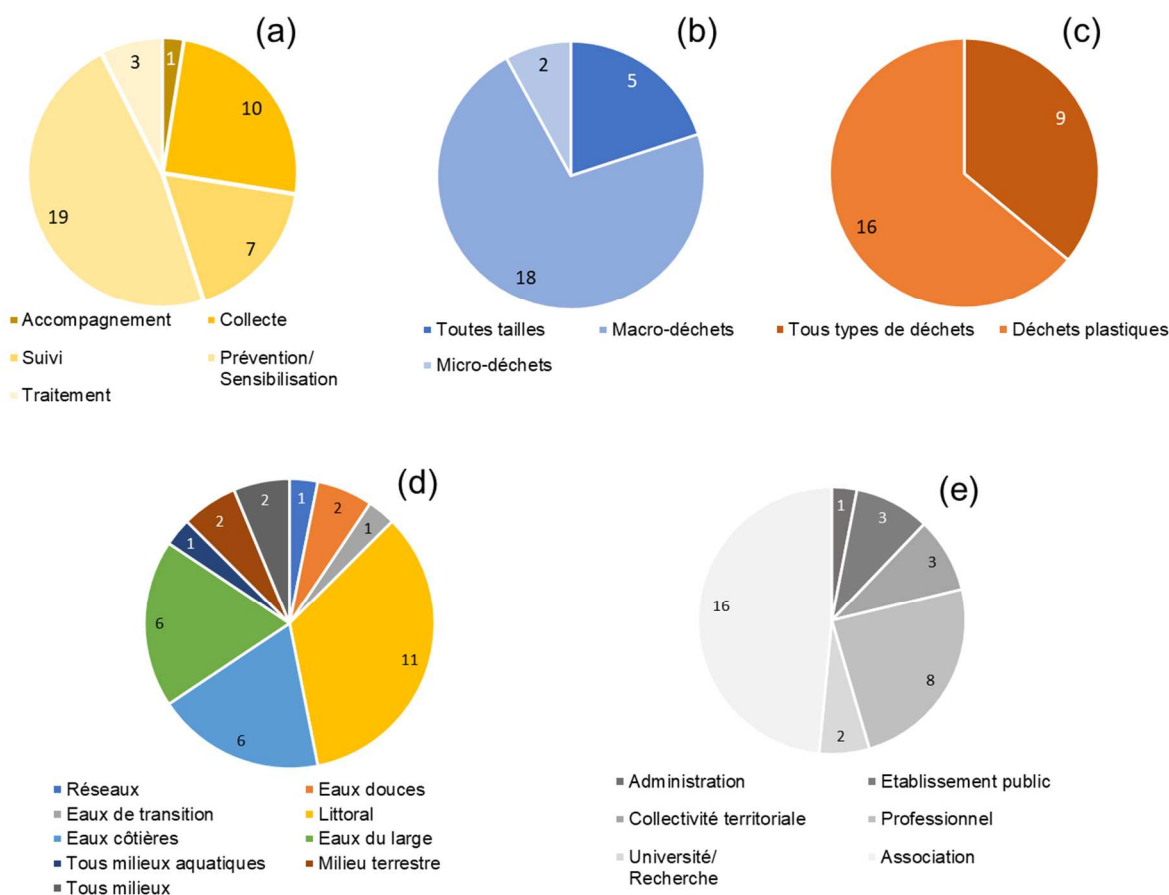


Figure 41. Nombre d'initiatives par type d'actions (a), taille des déchets (b), type de déchets (c), type de milieux (d) et par type d'acteurs (e) pour les 25 initiatives sélectionnées.

### 3.2.4. Analyse synthétique des 25 initiatives sélectionnées

Une **analyse synthétique** des 25 initiatives sélectionnées a été faite, sur la **base de leurs objectifs, points forts et de leurs difficultés**. Pour cela, les initiatives ont été classées selon le type d'actions principal, même si la plupart des actions couvrent plusieurs types d'action différents (Tableau 3).

**Tableau 3. Analyse des 25 initiatives de lutte contre la pollution plastique marine sélectionnées.**

*\*Seule le type d'action principal est mentionné.*

Type d'action*	Initiative (nom/acteur)	Objectif	Points forts	Limites	Valorisation des déchets collectés	Fiche n°
Prévention / Sensibilisation	Eco-conception de filets de pêche - <i>PNM EPMO</i>	Développer des filets de pêche constitués de matériaux biodégradables, biosourcés, recyclables et ne générant pas de micro-plastiques.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mise en place d'éco-conception dans le milieu de la pêche ;</li> <li>Elaboration d'un prototype à l'aide de bureaux d'études.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Difficultés techniques à trouver et travailler le matériau pour faire les filets.</li> </ul>	/	1
	Mon commerçant zéro déchet - <i>Zero Waste France</i>	Développer l'utilisation d'emballages réutilisables et réintroduire la consigne dans le commerce alimentaire de proximité.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bonne visibilité via la création de groupes locaux Zero Waste ;</li> <li>De plus en plus de commerçants adhérant en France métropolitaine et dans les DROM-COM.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Initiative qui repose pour son application sur la bonne volonté des commerçants et pour sa promotion sur des bénévoles ;</li> <li>Difficulté à quantifier les impacts de l'action en termes de réduction des déchets.</li> </ul>	/	2
	Ban the bag - <i>Surfrider Foundation Europe</i>	Lutter pour la suppression des sacs plastiques auprès des politiques français et européens ;  Accompagner et sensibiliser les citoyens, commerçants et autorités locales à la mise en place de moyens alternatifs.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Initiative très amont pour la lutte contre la pollution plastique marine : réduction à la source des déchets ;</li> <li>Aide au changement de comportements à travers beaucoup de communication et sensibilisation réalisées ;</li> <li>Contribution à la publication d'une Directive européenne pour limiter la consommation des sacs plastiques.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Initiative qui fonctionne grâce à des bénévoles ;</li> <li>Accompagnement des villes et commerçants dans la mise en application de la démarche. Donc un besoin d'importants moyens humains pour rencontrer les gens et assurer le suivi sur le long terme ;</li> <li>Difficulté à quantifier les impacts de l'action en termes de réduction des déchets.</li> </ul>	/	3
	Protéger l'océan, ça s'apprend - <i>Expédition 7e Continent - Citeo</i>	Réaliser des tournées pédagogiques à la rencontre du grand public.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Divers supports de sensibilisation proposés ;</li> <li>Bonne visibilité via les médias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Seuls les ports sont visés ;</li> <li>Démarche focalisant seulement sur la promotion du tri des déchets et non sur leur réduction à la source.</li> </ul>	/	4

Prévention / Sensibilisation	Gestes propres - <i>Progrès et environnement</i>	Communiquer et sensibiliser sur les déchets marins et sauvages ;  Proposer des outils de collecte et de sensibilisation opérationnels pour les collectivités locales et le grand public.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bonne visibilité ;</li> <li>Mise à disposition d'outils et de moyens communication et de collecte ;</li> <li>Nombreuses actions de communication auprès des collectivités locales et du grand public.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Démarche focalisant plus sur les bons gestes de tri des déchets hors domicile que sur la réduction à la source des déchets.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Filières de collecte et traitement de la collectivité.</li> </ul>	5
	Poubelles flottantes "Dauphin" - <i>Sea Clean</i>	Créer une plateforme flottante pour la collecte des déchets dans les zones de mouillages.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Donne une solution sur l'eau pour la collecte des déchets des plaisanciers ;</li> <li>Tonnage collecté a priori intéressants (données à consolider néanmoins), qui illustre la problématique des déchets issus des navires de plaisance et des sports récréatifs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Difficultés de l'entreprise à vendre la plateforme ;</li> <li>Démarche focalisant plus sur les bons gestes de tri des déchets des plaisanciers que sur la réduction à la source des déchets ;</li> <li>Résistance de la plateforme aux tempêtes à évaluer.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Non communiqué.</li> </ul>	6
	Charte d'engagement "Une plage sans déchets plastique" - <i>MTES - ANEL</i>	Limiter la présence de déchets plastiques dans le milieu marin.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proposition d'actions de prévention, de sensibilisation et de collecte aux collectivités pour limiter la présence de déchets plastiques dans le milieu marin.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Opération récente : pas de recul sur les résultats ;</li> <li>Engagements volontaires qui reposent sur la bonne volonté des communes (pas de contrôle des engagements) ;</li> <li>Interrogation sur l'articulation de la Charte par rapport à d'autres labels ou engagements préexistants (exemple : pavillon bleu).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Filières de collecte et traitement de la collectivité.</li> </ul>	7
	Opérations éducatives - <i>Fondation Tara Océan</i>	Proposer des outils scientifiques aux enseignants.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Touche un grand nombre d'élèves et d'enseignants ;</li> <li>Contenu qui s'appuie sur les travaux scientifiques de l'expédition Tara et co-construit avec l'Education Nationale ;</li> <li>Format des ressources et projets facilitant leur utilisation.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peu de moyens humains.</li> </ul>	/	16
	Programme de sensibilisation - <i>Expédition MED</i>	Sensibiliser sur les déchets plastiques présents en mer et dans les océans.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programme de sensibilisation varié qui s'adapte suivant le public visé ;</li> <li>Contenu issu des recherches scientifiques récentes ;</li> <li>Contenu qui évolue selon les nouvelles connaissances.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Démarche qui fonctionne principalement grâce aux bénévoles ;</li> <li>Difficultés pour trouver des financements, comme de nombreuses associations.</li> </ul>	/	17

Prévention / Sensibilisation	"Plage sans poubelle" - <i>Villes du littoral français</i>	Supprimer les poubelles sur les plages pour éviter la propagation des déchets.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diminution des déchets sauvages ;</li> <li>• Diminution des nuisances liées aux déchets ;</li> <li>• Diminution des coûts de gestion des déchets.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nécessite une énergie importante pour une petite commune, en particulier en termes d'efforts de pédagogie et d'accompagnement, ce qui peut être lourd ;</li> <li>• Nécessite d'associer une échelle plus large, a minima l'intercommunalité, car les plages sont fréquentées par des personnes extérieures à la commune.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Filières de collecte et traitement de la collectivité.</li> </ul>	18
	Plaque "La mer commence ici" - <i>Villes du littoral français</i>	Poser des plaques "La mer commence ici" pour sensibiliser les citoyens sur la destination des déchets jetés dans les avaloirs.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peu onéreux ;</li> <li>• Relativement simple à mettre en place, sans accompagnement à la mise en œuvre ;</li> <li>• Demande peu d'entretien ;</li> <li>• Sensibilise toute personne marchant dans la rue.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doit être accompagnée par d'autres actions ;</li> <li>• Peu de résultats chiffrés actuellement.</li> </ul>	/	19
Collecte	Collectes raisonnées de déchets - <i>Agence de l'eau Seine-Normandie</i>	Financer des actions de collecte raisonnée des déchets sur le littoral.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recommandations pour effectuer des ramassages raisonnés basées sur le retour d'expérience des Conseil Départementaux et Centre Permanents d'Initiatives pour l'Environnement (CPIE) ;</li> <li>• Conditionnement des aides accordées au respect de ces bonnes pratiques ;</li> <li>• Retour d'une fiche à la fin de chaque collecte afin d'obtenir des données exploitables et pour communiquer vers le public.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pas de surveillance sur le déroulement des collectes (consigne de collecte raisonnées respectée ?) ;</li> <li>• Pas de prise en compte du devenir des déchets collectés dans la caractère « raisonné » des collectes ;</li> <li>• Action limitée au bassin Seine-Normandie et non subventionnée par les autres Agences de l'eau ;</li> <li>• Difficulté à trouver du temps pour exploiter les données récoltées.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pas d'information.</li> </ul>	8
	Sensibilisation et collectes - <i>Project Rescue Ocean</i>	Organiser des collectes de macro-déchets et de la sensibilisation.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visibilité croissante via les médias et la reconnaissance institutionnelle ;</li> <li>• Développement dans les DROM-COM et à l'étranger ;</li> <li>• Volonté de développer une machine à recycler le plastique en direct lors des collectes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un tel succès des collectes que les bénévoles sont parfois très nombreux, ce qui peut induire une pression sur l'environnement ;</li> <li>• Initiative fonctionnant grâce à la présence de bénévoles. ;</li> <li>• Pas de prise en compte de la qualité des plastiques recyclés et des risques sanitaires associés dans le projet futur de recyclage.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Après un tri par l'association, déchets repris par un industriel ;</li> <li>• Objectif de développer une machine à recycler le plastique pour en faire des porte-cléfs.</li> </ul>	9

	Plage et mer propres - <i>Comptoir de la mer</i>	Collecter manuellement les déchets présents sur les plages.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Participation de toute personne intéressée à la collecte et à la sensibilisation ;</li> <li>Collectes organisées sur toute la façade atlantique, méditerranéenne et la Manche.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Initiative fonctionnant grâce à la présence de bénévoles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pas d'information.</li> </ul>	10
Collecte	Initiatives Océanes - <i>Surfrider Foundation Europe</i>	Sensibiliser sur la problématique des déchets aquatiques via l'organisation de collectes de déchets.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recours à la science participative ;</li> <li>Tout citoyen peut organiser ou participer à la collecte/sensibilisation ;</li> </ul> <p>Outils mis à disposition par l'association pour aider les citoyens à mettre en place de la collecte/sensibilisation.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'association n'a pas de réel contrôle sur les campagnes de collecte en termes de préservation de l'environnement ;</li> <li>Initiative qui fonctionne grâce à la participation de bénévoles (adhérant de l'association ou non).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Déchets triés sur place puis envoyés dans le circuit de collecte de la collectivité, dont verre et métaux pour être recyclés.</li> </ul>	20
	Collecte de déchets et sensibilisation - <i>Wings of the Ocean</i>	Collecter les déchets en mer et sur le littoral ; Sensibiliser sur les déchets plastiques en mer.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Très bonne communication ciblant des publics diversifiés ;</li> <li>Utilisation de moyens et des médias variés ;</li> <li>Une des seules initiatives françaises de collecte de déchets sur les eaux du large.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Initiative qui fonctionne grâce à des bénévoles ;</li> <li>Difficultés pour trouver des financements et coûts importants de maintenance du bateau ;</li> <li>Pas de prise en compte de la qualité des plastiques recyclés et des risques sanitaires associés.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Déchets triés par l'association puis donnés à des structures de recyclage (Recyclop, Corail, ...) en baskets, plaques plastiques pour la construction, mais aussi valorisation énergétique.</li> </ul>	21
	Trait Bleu - <i>Coopérative T.É.O</i>	Collecter par des bacs à marée les déchets marins échoués sur le littoral ; Les quantifier et qualifier ; Développer un nouveau regard sur la recyclabilité de ces déchets.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Propose une solution pérenne aux collectivités sur la problématique des déchets sur les plages à un coût modeste ;</li> <li>Apporte une vision globale de lutte contre la pollution plastique ;</li> <li>Démarche sociale grâce à la coopérative à but non lucratif.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bacs à marée utilisés comme poubelle par certaines personnes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Déchets envoyés en valorisation énergétique.</li> </ul>	22
Collecte / Traitement	ReSeaclons - <i>ReSeaclons - Institut Marin Seaquarium - Trivéo</i>	Mettre en place d'une filière pilote de collecte et de valorisation des déchets plastiques flottants et sauvages.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bonne dynamique citoyenne et fort engagement collectif ;</li> <li>Pas beaucoup de matériels supplémentaires à mettre en place ;</li> <li>Mise en place d'un process de recyclage des déchets plastiques marins.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peut être difficile d'impliquer les pêcheurs et autres acteurs dans une démarche de volontariat non rémunérée ;</li> <li>Variation de la quantité des déchets collectés suivant la technique de pêche utilisée.</li> <li>Absence d'étude de la qualité des objets recyclés et des risques sanitaires associés.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Déchets envoyés en centre de tri ;</li> <li>Déchets plastiques recyclés pour former des pots en matériau plastique hybride.</li> </ul>	23



Traitement	La Chrysalis - <i>Earthwake</i>	Elaborer une machine permettant de transformer les déchets plastiques en carburant.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Offre une solution de traitement dans des zones ayant des problèmes d'exutoires ou sans installations de traitement.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stade prototype peu testé sur des déchets non marins et donc un rendement incertain pour ces déchets, et probablement faible s'ils sont fortement souillés ;</li> <li>Incertitude sur la technologie de pyrolyse (en particulier en condition in situ avec des plastiques de différentes résines et potentiellement hautement contaminés et/ou souillés) ;</li> <li>Résiduel qui concentre les polluants et doit être traité comme un déchet dangereux.</li> </ul>	Pyrolyse en carburant.	11
Suivi	Collecte, études et sensibilisation sur les déchets plastiques - <i>Sea Plastics</i>	Réaliser des campagnes d'échantillonnage des micro-plastiques ; Sensibiliser le grand public.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Participation à l'avancée de la recherche à partir des données collectées ;</li> <li>Test du matériel et des protocoles pour des laboratoires de recherche ;</li> <li>Une des seules initiatives françaises de collecte de déchets plastiques dans les eaux du large.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Délai dans l'analyse des données et la publication des résultats par manque de temps de la part des laboratoires de recherche.</li> <li>Initiative qui fonctionne grâce à de jeunes bénévoles.</li> </ul>	Non communiqué.	12
	CorSeaCare - <i>Mare Vivu</i>	Collecter et valoriser les déchets en contribuant à la recherche scientifique ; Sensibiliser.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Données collectées pour la réalisation de cartographies de déchets et pour la rédaction de rapports scientifiques ;</li> <li>Couverture médiatique importante ;</li> <li>En cours de développement d'une filière de recyclage du plastique collecté.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Initiative qui fonctionne grâce à de jeunes bénévoles ;</li> <li>Absence d'étude de la qualité des objets recyclés et des risques sanitaires associés.</li> </ul>	Non communiqué.	13
	Cartographie des zones d'accumulation de plastiques - <i>SOS Mal de Seine</i>	Recenser les zones polluées par les plastiques en bord de Seine afin d'en informer le public et les décideurs et de contribuer à la recherche scientifique.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Obtention d'une cartographie détaillée des zones d'accumulation de plastiques le long de la Seine ainsi que l'évolution des zones dans le temps ;</li> <li>Travail reconnu par la communauté scientifique et les pouvoirs publics démontrant l'intérêt de la démarche..</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Travail réalisé grâce au bénévolat et aux moyens personnels du responsable de l'association, difficilement répliquable</li> </ul>	Non communiqué.	14
	Travaux de Groupe de Recherche - <i>GDR Polymères &amp; Océans</i>	Fédérer des chercheurs sur la thématique "Polymère et Océans" ; Servir d'intermédiaire entre le monde de la recherche et celui des décideurs.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mise en réseau de chercheurs autour d'une thématique ;</li> <li>Scientifiques, décideurs et grand public peuvent participer au projet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Concernant l'objectif du GDR de servir d'intermédiaire entre monde de la recherche et celui des décideurs, difficulté pour y mettre suffisamment de moyens afin d'assurer une visibilité envers les décideurs.</li> </ul>	/	15

Suivi	Projet MICROPLASTIC2 - <i>Pilotage Suez</i>	Améliorer les connaissances sur les plastiques dans l'environnement à travers un projet de recherche complet : état de contamination de l'environnement, impacts, origines, développement de solutions...	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Approche pionnière sur la problématique des micro-plastiques dans le milieu aquatique en s'appuyant sur un consortium interdisciplinaire ;</li> <li>• Contribution à l'amélioration des connaissances sur le sujet et sur des outils opérationnels.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Difficultés techniques rencontrées au cours du projet : analyse des plastiques dans des matrices environnementales complexes, analyse des micro-plastiques longue et fastidieuse, ...,</li> </ul>	/	24
	Ocean Plastic Tracker - <i>ANSEL et Sea-mer</i>	Créer un outil participatif permettant de géolocaliser certains déchets marins (traceurs).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bonne visibilité par le grand public (qui contribue au projet) et par les acteurs du milieu ;</li> <li>• Données collectées fiables et consolidées ;</li> <li>• Données qui contribuent à la recherche scientifique et à la mémoire de la pollution.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pas de recensement exhaustif des traceurs ;</li> <li>• Moyens financiers limités pour un outil relativement coûteux et des bénévoles non formés et ayant peu de temps pour la recherche de financements ;</li> <li>• Outil qui repose principalement sur des bénévoles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Filières de collecte et traitement de la collectivité.</li> </ul>	25

Avant de passer à l'analyse par type d'actions, quelques commentaires généraux sont précisés ici.

Ces 25 actions, d'après leur mode de sélection, sont représentatives des 212 initiatives recensées. La **diversité** d'acteurs, de type d'actions, de cibles, de milieux, ... **et leur complémentarité est une grande force**, permettant d'aborder un maximum d'aspects de la problématique de la pollution marine par les plastiques, problématique extrêmement vaste et multi-facette. Toutefois, la multitude des initiatives et des acteurs non coordonnés, qui existe également sur le recensement global des actions, peut en revanche également apporter un manque de lisibilité pour le grand public et donc faire baisser son intérêt pour le sujet. Elle peut aussi apporter un manque de cohérence et de vision globale à la lutte contre la pollution plastique marine. A l'inverse, dans les collectivités, certaines actions sont menées dans le cadre de programmes construits plus larges (ex : inclusion des plaques « La mer commence ici » dans l'Agenda 21 de Collioure). Ceci est important pour avoir un impact large.

Les acteurs référencés **sont volontaires** pour porter des actions : ces dernières sont issues de leur envie et de leur motivation à les mener. Ils montrent le dynamisme des citoyens sur la problématique de la pollution plastique en milieu marin, et son intérêt pour l'environnement. Ceci se voit également dans le nombre d'initiatives portées par des bénévoles.

A l'inverse, structure par structure, **les moyens humains sont souvent peu importants**. Dans les structures publiques, l'action est prise en charge en plus des tâches préexistantes. Dans les associations, l'initiative repose souvent sur quelques salariés et des bénévoles plus ou moins nombreux, motivés. A l'extrême, SOS Mal de Seine repose sur le volontarisme d'une seule personne, à l'origine de l'association et principal moteur de celle-ci. Cet appui sur des bénévoles est une force, par leur extrême motivation, mais elle peut également être une limite pour la pérennité de ces initiatives. Dans le cas d'acteurs professionnels ou du monde de la recherche par contre, les initiatives sont plus souvent portées comme des projets à part entière, avec des ressources humaines propres. C'est le cas par exemple du projet MICROPLASTIC2 piloté par Suez, dans lequel 28 personnes ont été mises à contribution.

**Les moyens financiers sont assez diversifiés**, mais on note auprès de certaines associations, en particulier les plus petites ne comprenant pas de salariés, des difficultés à demander et obtenir des financements, par manque de temps et de formation sur le sujet et en raison de la compétition existante entre associations pour des subventions limitées.

**Les aspects de prévention et de sensibilisation du public cible** à la production de déchets **sont pris en compte dans presque toutes les initiatives**, quel que soit le type de projet concerné. Les acteurs intègrent donc bien cette dimension qui permet de limiter l'utilisation des ressources et qui respecte la hiérarchie des modes de traitement, même dans des actions de gestion des déchets plastiques marins. Cependant, cet aspect de prévention de la production de déchets manque dans certaines actions de collecte de déchets, qui, certes, limitent le nombre de déchets parvenant aux océans, mais ne contribuent pas à faire baisser les quantités de déchets elles-mêmes (ex : « Gestes Propres » de Progrès et Environnement, « Protéger l'océan, ça s'apprend » d'Expédition 7è Continent et Citeo). Les actions de collecte de déchets, de tri et de traitement sont nécessaires pour gérer les déchets produits mais il est particulièrement important d'inclure dans chaque projet la réduction des déchets à la source.

### **Analyse des initiatives de prévention/sensibilisation parmi les 25 initiatives sélectionnées**

Ces 11 initiatives couvrent un **champ assez large sur la sensibilisation et la prévention** :

- Certaines se situent très en amont, sur de l'innovation, de l'éco-conception de produits et une approche systémique avec la lutte contre l'utilisation même de plastiques ;
- D'autres se concentrent sur les déchets existants, promouvant leur collecte et un tri approprié pour éviter qu'ils n'arrivent en mer ;
- D'autres enfin organisent de la sensibilisation et de l'accompagnement au changement de comportement, que ce soit envers des scolaires, ou bien envers le grand public, à travers des expositions, des plaques sur les avaloirs ou des actions-phare comme retirer les poubelles sur les plages.

Ces initiatives amènent à la **prise de conscience de la pollution plastique marine** à travers la sensibilisation du grand public (ex : l'exposition d'Expédition MED), de scolaires (ex : les opérations éducatives de la Fondation Tara Océan), de commerçants (ex : « Mon commerçant zéro déchet » de

Zero Waste France) par l'élaboration et la diffusion de guides (ex : « Ban the bag » de Surfrider Foundation Europe), ... Elles incitent à l'adhésion du public cible en ce qui concerne la lutte contre la pollution marine mais aussi au changement de comportement.

La plupart de ces initiatives ont su se construire une **visibilité importante**, leur permettant de toucher une cible large. Cela s'est construit au cours des années, pour des initiatives qui ont pour la plupart plus de 5 ans. Cette visibilité leur permet d'être efficace, viable et d'atteindre leur cible. Les initiatives récentes ont, pour le moment, moins de résultats disponibles.

Certaines actions ont recensé **une baisse nette des déchets sauvages** et donc des coûts afférents sur les plages suite à de la sensibilisation (« Plage sans poubelle » au Porge). Mais **l'effet est souvent moins facilement quantifié**, comme c'est le cas pour toute action de sensibilisation.

Pour les dispositifs de collecte de déchet en amont de leur arrivée dans le milieu aquatique (Plateforme flottante Dauphin, Gestes Propres, ...), il semble important de se poser la question de leur **pérennité**, en particulier lors de tempêtes ou autres événements climatiques extrêmes.

Ces initiatives sont portées par des **associations** ou des **structures publiques**. Elles reposent donc sur des financements publics ou la recherche de financement des associations, qui est parfois complexe et chronophage, ce qui pourrait à terme limiter le développement des actions. Une des initiatives a été montée sur fonds propres par une collectivité.

### Analyse des initiatives de collecte parmi les 25 initiatives sélectionnées

Ces 7 initiatives comportent un volet sur la prévention et la sensibilisation aux déchets marins, parfois spécifiquement sur les déchets plastiques. Les **modalités de collecte** des déchets marins proposées sont par contre **relativement diversifiées** :

- Certaines font des appels ponctuels à des bénévoles, soit directement par la structure à l'origine de l'action, soit cette dernière propose des outils pour que tout organisateur puisse organiser une collecte ;
- D'autres organisent la collecte avec leur propre équipe de bénévoles, présents pour une certaine durée (quelques mois par exemple) ;
- D'autres font appel aux passants, à travers l'utilisation de bacs à marée ;
- D'autres enfin s'appuient sur des professionnels, comme les pêcheurs, pour monter une filière de collecte des déchets, puis de traitement de ceux-ci.

Des **moyens très innovants et modernes** sont mis en œuvre par les acteurs pour sensibiliser leur public cible et pour l'inciter à participer à des collectes, se basant sur les médias, les réseaux sociaux, sur des Youtubeurs célèbres (ex : Wings of the Ocean), ... L'objectif est de toucher un public non averti, qui ne serait pas allé chercher l'information par lui-même. La forme des collectes de déchets par des bénévoles est aussi parfois revue, pour en faire un événement ludique et convivial (ex : collectes de Project Rescue Ocean).

Toutes les **collectes** sont **effectuées de façon manuelle, sur les plages, ou parfois en bord de cours d'eau**. La plupart du temps, des **consignes de respect de l'environnement** sont **données** pour ne retirer que les éléments anthropiques et en pas déranger la faune et la flore locale. Un des acteurs, l'agence de l'eau Seine-Normandie, propose et finance les collectes à condition qu'elles soient raisonnées et suivent un certain nombre de principes. Elle ne tient malheureusement pas compte du devenir et du traitement des déchets collectés. Malgré tout, il n'est pas toujours facile de vérifier ce respect de l'environnement sur le terrain et certains événements de collecte mobilisent énormément de personnes à la fois (par exemple, plus de 1 000 sur une des collectes de Project Rescue Ocean), dont on peut questionner l'impact sur le milieu.

Les **tonnages ramassés** lors de la collecte peuvent atteindre des valeurs importantes, par exemple 55 tonnes, tous déchets confondus, sur 2018-2019 pour Project Rescue Ocean. Parfois les tonnages collectés sont plus faibles, mais les acteurs se concentrent sur des déchets légers (mégots, polystyrène) et leur action reste donc également efficace (ex : Wings of the Ocean).

Le **devenir des déchets collectés** est **généralement pris en compte**. Ces déchets sont souvent triés sur place puis envoyés dans les filières de collecte et de traitement de la collectivité. Dans la majorité des cas, seuls le verre et les métaux sont recyclés. Reseaclons a souhaité aller plus loin et recycle les

plastiques en pots (à crayon, de fleur, ...) à l'aide d'une machine développée par son partenaire Triveo. Project Rescue Ocean souhaite également aller dans la même direction (voir les impacts sanitaires dans l'analyse des initiatives de traitement).

Un certain nombre de ces initiatives **collecte des données sur les déchets ramassés** : quantités, types, ... La définition des données nécessaires est parfois cadrée avec des instituts de recherche et ensuite les données leur sont transmises, ce qui contribue à la recherche scientifique. Ces initiatives participent aussi à la vulgarisation de la recherche, tout comme les projets participatifs, montrant que chacun peut contribuer à la connaissance scientifique. Un projet est par ailleurs en cours (mise en ligne courant 2020) pour standardiser les données collectées lors des ramassages de déchets et pour mieux les valoriser : il s'agit de la plateforme collaborative « Zéro Déchet Sauvage », développée par le Ministère de la transition énergétique et solidaire (MTES), le Museum National d'Histoire Naturel (MNHN), la Région Sud et l'association MerTerre. Développée dans le cadre de la feuille de route « Zéro déchet plastique en mer en 2025 », la plateforme permettra également de structurer le réseau des acteurs de collecte de déchets marins, de partager l'information avec les acteurs et le grand public, en sensibilisant ce dernier.

### **Analyse des initiatives de traitement parmi les 25 initiatives sélectionnées**

Sur ces 3 initiatives, 2 ont déjà été présentées auparavant, car elles comportent également un volet collecte important. Ces **initiatives**, encore une fois, sont **diverses mais toutes innovantes** : elles portent sur la mise en place d'un processus ou d'une filière de traitement des macro-déchets plastiques marins collectés, ou encore de la mesure des performances de traitement des micro-plastiques dans les stations d'épuration des eaux usées actuelles.

Au-delà de ces 3 initiatives de traitement des déchets marins, la question se pose du devenir des déchets marins collectés dans la plupart des initiatives. Parmi les acteurs des initiatives identifiées, deux positions contradictoires ont été prises :

- Celle se basant sur des mesures de polluants organiques persistants dans les plastiques marins collectés, qui montrent une accumulation des polluants et des taux importants. L'acteur refuse alors tout type de valorisation matière des déchets et propose une **valorisation énergétique**, pour respecter la hiérarchie de traitement des déchets plutôt que le stockage ;
- Celle se basant sur la volonté de valoriser au mieux les macro-déchets collectés. L'acteur cherche alors des solutions de **recyclage** et de **valorisation matière**, permettant de traiter des plastiques en état de dégradation avancé et diversifié.

Si le risque sanitaire de objets en plastique recyclé n'est pas complètement avéré, il est néanmoins nécessaire d'être prudent à ce sujet : les déchets doivent être triés pour séparer les déchets *a priori* non contaminés (bouteilles, ...) de ceux qui pourraient l'être (déchets souillés aux hydrocarbures, mégots, ...). Les produits recyclés doivent également être testés pour vérifier qu'ils ne posent pas de risque sanitaire. Dans les initiatives proposant du recyclage de plastiques marins, il manque des études d'impact.

### **Analyse des initiatives de suivi parmi les 25 initiatives sélectionnées**

Ces 7 initiatives sont soit des **programmes de recherche** sur les plastiques en milieu marin, soit des **actions menées par des associations**, mais **en lien très proche avec les instituts de recherche**. Elles portent aussi bien sur les macro- que sur les micro-plastiques. Elles contribuent donc à faire avancer la connaissance scientifique et à la vulgarisation de la recherche, par des liens étroits entre chercheurs et producteurs de données.

Les 2 initiatives qui sont des programmes de recherche sont assez diversifiées, couvrant des champs très larges et complémentaires sur la thématique des déchets plastiques en milieu marin : origine, comportement, impacts, ... Elles regroupent par ailleurs chacune des disciplines scientifiques diverses.

En ce qui concerne les initiatives menées par des associations, soit le suivi est à destination des chercheurs, soit il contribue à alimenter un outil de « mémoire » des pollutions plastiques, parfois participatif. Une des initiatives fonctionne grâce à une personne extrêmement motivée et motrice dans l'association (SOS Mal de Seine) : cette situation assez extrême montre l'importance et l'implication de la société civile, mais également la limite de cette situation, des personnes autant disposées à donner de leur temps sur la thématique des déchets plastiques étant rares.

Ces initiatives sont souvent également à **destination des décideurs**, avec l'objectif de faire changer les comportements dans la société.

### 3.3. Analyse détaillée de 10 initiatives représentatives de la lutte contre la pollution plastique en milieu marin

L'analyse de ces 25 initiatives de lutte contre la pollution plastique en milieu marin a permis de **sélectionner 10 d'entre elles pour une analyse plus approfondie**. L'objectif de cette sélection est d'aller un cran plus loin dans l'observation de ces initiatives (moyens financiers et humains, ...), de prendre du **recul sur leur fonctionnement, leurs impacts et leurs résultats**. Tout comme pour les 25 initiatives, cette analyse est destinée aux collectivités, pour qu'elles puissent se faire une idée plus détaillée des initiatives existantes, de leur mise en œuvre, de leurs points forts, de leurs limites, ...

#### 3.3.1. Sélection des 10 initiatives et format des fiches-action

Les **10 initiatives** ont été choisies pour **rester représentatives** de la diversité existante, que ce soit en termes de types d'actions, d'acteurs, de déchets, ... De plus, cette sélection s'est basée sur une combinaison de critères :

- L'**ampleur de l'initiative et sa visibilité importante**, caractérisant des actions qui « fonctionnent » bien ;
- La présence de **résultats probants**, afin d'avoir suffisamment d'éléments pour effectuer leur analyse ;
- Le **caractère innovant des initiatives**, pour mettre en lumière leur caractère original ;
- L'**aspect ciblé des actions** menées dans le cadre de l'initiative, préférant des actions précises plutôt qu'une multitude d'actions complémentaires ;
- L'**intérêt de l'initiative pour les collectivités**, que ce soit par les idées apportées, la potentialité de rejoindre l'initiative ou sa répliquabilité.

Par ailleurs, le choix a été fait de ne pas sélectionner certaines initiatives :

- Celles très amont, centrées sur le milieu terrestre et généralistes, afin de privilégier celles ciblant spécifiquement les déchets plastiques en milieu marin ;
- Celles axées sur la collecte et le tri des déchets, sans dimension de prévention et de baisse à la source de la production de déchets, étant donné l'importance de cet aspect dans la hiérarchie des modes de traitement des déchets : prévention / réutilisation / recyclage / autre valorisation / élimination.

Ces initiatives ont fait l'objet d'une **fiche-action plus détaillée** que les fiches-action des 15 autres initiatives non sélectionnées (voir Annexe 6) : elles comportent une analyse critique ainsi qu'une identification des points forts et difficultés, plus poussée que dans l'analyse des 25 actions (voir partie 3.2.4).

#### 3.3.2. Caractéristiques des 10 initiatives sélectionnées

Ces 10 initiatives sont principalement localisées sur le territoire français dans son ensemble, 2 s'étendent également en Europe et 2 autres dans le Monde (Tableau 4). La moitié d'entre elles sont gérées par des associations. Tous les milieux sont représentés avec un nombre plus important d'initiatives réalisées sur le littoral. La majeure partie des actions porte sur des déchets de taille macroscopique et plus de deux sur trois se rapportent aux déchets plastiques

Tableau 4. Caractéristiques des 10 initiatives sélectionnées.

Initiative	Localisation	Type d'actions	Type d'acteurs	Type de milieux	Taille de déchets	Type de déchets	Fiche n
Opérations éducatives - <i>Fondation Tara Océan</i>	France	Prévention/ Sensibilisation	Fondation	Eaux du large	Toutes tailles	Déchets plastiques	16
Programme de sensibilisation - <i>Expédition MED</i>	France	Prévention/ Sensibilisation	Association	Eaux du large - Milieu terrestre	Toutes tailles	Déchets plastiques	17
"Plage sans poubelle" - <i>Villes du littoral français</i>	Loire-Bretagne - Adour-Garonne	Prévention	Collectivité	Littoral	Macro-déchets	Tous types de déchets	18
Plaque "La mer commence ici" - <i>Villes du littoral français</i>	France	Prévention/ Sensibilisation	Collectivité	Réseaux	Macro-déchets	Tous types de déchets	19
Initiatives Océanes - <i>Surfrider Foundation Europe</i>	Monde	Collecte - Prévention/ Sensibilisation – Suivi	Association - Etablissements publics - Professionnels, ...	Eaux douces - Eaux côtières - Littoral	Macro-déchets	Tous types de déchets	20
Collecte de déchets et sensibilisation - <i>Wings of the Ocean</i>	France - Europe	Collecte - Sensibilisation	Association	Eaux côtières - Littoral - Eaux du large	Macro-déchets	Tous types de déchets	21
Trait Bleu - <i>Coopérative T.É.O.</i>	Adour-Garonne	Collecte	Professionnel	Littoral	Macro-déchets	Tous types de déchets	22
ReSeaclons - <i>Reseaclons - Institut Marin Seaquarium - Trivéo</i>	Rhône Méditerranée	Collecte - Traitement - Sensibilisation	Associations - Professionnel	Eaux côtières - Littoral	Macro-déchets	Déchets plastiques	23
Projet MICROPLASTIC2 - <i>Pilotage Suez</i>	France	Suivi – Traitement	Professionnels - Université/Recherche	Tous milieux aquatiques	Micro-déchets	Déchets plastiques	24
Ocean Plastic Tracker - <i>ANSEL et Sea-mer</i>	France - Europe – Monde	Suivi	Associations	Littoral	Macro-déchets	Déchets plastiques	25

### 3.3.3. Analyse des 10 initiatives sélectionnées

Les 10 initiatives sont analysées suivant leur type d'action (Tableau 5). Cette analyse porte sur leurs moyens humains et matériels, le coût et le financement de l'action, le coût pour une collectivité qui souhaite y participer et les différents partenariats.

Comme décrit précédemment dans l'analyse des 25 initiatives, les **moyens humains** sont souvent modestes, s'appuyant sur des bénévoles ou du personnel de collectivité déjà en poste. Dans la recherche et les structures privées, c'est un peu moins le cas, avec du personnel dédié au projet.

Les **budgets mis en œuvre sont très variables** : 3 000 EUR la première année de l'opération « Plages sans poubelles », 120 000 EUR/an pour « Initiatives Océanes », 3,5 millions EUR pour l'ensemble du projet MICROPLASTIC2 par exemple. Des coûts élevés peuvent constituer une limite pour certaines initiatives, en particulier celles portées par des associations. Les projets sont **financés majoritairement à travers des subventions publiques** (Région, Fonds Européens, ...) et des **fonds propres**, mais également avec l'aide de **sponsors privés ou du mécénat** en ce qui concerne les associations. L'obtention de subventions pour celles-ci est souvent complexe et elles ont peu de temps à y consacrer. Quel que soit l'acteur, la recherche de subventions est toujours un point clé, mais leur temporalité est différente, la subvention étant souvent obtenue pour un projet donné avant le début de celui-ci pour les structures publiques et à tout moment pour les associations, les initiatives se poursuivant et se renouvelant ou évoluant au cours du temps.



Tableau 5. Analyse des 10 initiatives de lutte contre la pollution plastique marine sélectionnées.

Type d'actions	Initiative	Moyens humains	Moyens matériels	Coûts de l'opération	Financements	Coût pour une collectivité	Partenariat	Fiche n°
Prévention / Sensibilisation	Opérations éducatives - <i>Fondation Tara Océan</i>	• Moyen limité : 3 salariées/ prestataires.	• Matériel de sensibilisation ; Outils en ligne sur le web.	• Ensemble des opérations éducatives (dont les plastiques) : 212 k€ en 2020.	• CASDEN ; • Fondation Tara ; • ADEME.	• Gratuit.	• Dizaines de laboratoires internationaux de recherche ; • Education Nationale ; • ADEME ; • Fondation la main à la pâte.	16
	Programme de sensibilisation - <i>Expédition MED</i>	• 2 salariés et une 12aine de bénévoles actifs.	• Matériel pour les expositions et la sensibilisation.	• Non communiqué.	• Non communiqué.	• Exposition louée aux collectivités (coût non communiqué).	• Laboratoires de recherche français et européens ; • MTES ; • Associations diverses ; • Privés (Suez, Novamont, Sphère, Biocoop, ...)	17
	"Plage sans poubelle" - <i>Villes du littoral français</i>	• Service de la commune du Porge : 4 personnes impliquées partiellement sur leur poste.	• Non communiqué.	• Le Porge : Dépenses : 3 k€ en 2014 et 20 k€ en 2019 ; • Gain de 15 k€ dû à la réduction des déchets.	• Au cas par cas ; • Le Porge : Fonds propres en 2014 ; En 2019, financement partiel par l'ADEME.	• Voir coûts.	• Le Porge : Aucun avant 2019 ; Depuis 2019 : ONF, ADEME, Conservatoire du Littoral, Département, Région, Etat, ...	18
	Plaque "La mer commence ici" - <i>Villes du littoral français</i>	• Service de la collectivité ou de la ville : 1 personne impliquée partiellement sur son poste.	• Plaques ; Matériels de sensibilisation : affiche, flyers, ...	• Autour de 120€/plaque posée.	• Au cas par cas ; • Cannes Pays de Lérins : Région Sud, FEAMP, fonds propres ; • Cap Atlantique : Agence de l'eau, fonds propres.	• Voir coûts.	• Voir financements.	19
Collecte - Prévention/ Sensibilisation - Suivi	Initiatives Océanes - <i>Surfrider Foundation Europe</i>	• 6 salariés ; • Nombreux bénévoles de l'association ; • Nombreux bénévoles hors de l'association.	• Matériel de sensibilisation : affiches, banderoles, guides, livrets, ... ; • Matériel de collecte	• 120 k€/an.	• Partenaires publics (Commission Européenne, ADEME, MTES, ...) et privés (Bouygues, ...).	• Gratuit.	• Divers partenariats de communications, financiers, opérationnels ; • Partenaires publics (ADEME, MTES, Commission Européenne, ...), privés (NRJ, Bouygues, ...) et associatifs (Seas at risk, FUAJ, ...).	20
Collecte - Sensibilisation	Collecte de déchets et sensibilisation - <i>Wings of the Ocean</i>	• 4 salariés ; 25 à 30 bénévoles.	• Bateau 3 mâts ; • Matériels de collecte et de sensibilisation.	• 500 k€/an.	• Région Sud ; • Sponsors privés (entreprises, mécènes, écotourisme proposé sur le bateau).	• Intervention gratuite pour les écoles et entre 1 et 1,5 k€ pour les entreprises.	• Structures qui recyclent le plastique collecté (Recyclop, Corail, ...) ; • Youtubeurs ; • Associations (Astrolabe Expéditions, ...).	21

Collecte	Trait Bleu - Coopérative T.É.O	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 salariés.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bacs à marée</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 250 €/bac à marée pour leur construction, financé par des dons privés et la Région Nouvelle-Aquitaine ;</li> <li>• 50 k€/an pour l'ingénierie, la coordination, réalisation et maintenance de l'application du dispositif financé par le MTES et la Région Nouvelle-Aquitaine ;</li> <li>• 150 €/tonne pour le traitement des macro-déchets financé par le Comité départemental conchylicole et par PAPREC sur certains territoires.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 300€/trimestre pour la mise en place des bacs et la collecte des déchets, financées par les mairies et les collectivités.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membres bénéficiaires : mairies, entreprises d'insertion, ... ;</li> <li>• Membres contributeurs : associations, entreprises sociétaires de la SCIC ;</li> <li>• Partenariats scientifiques pour le développement de l'action et l'analyse des données.</li> </ul>	22	
Collecte - Traitement - Sensibilisation	ReSeaclons - Reseaclons - Institut Marin Seaquarium – Trivéo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Salariés des différents acteurs ;</li> <li>• Nombreux volontaires issus du monde de la pêche et de diverses associations ;</li> <li>• Collectivité.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matériel de collecte des déchets (matériels des pêcheurs) ;</li> <li>• Bacs ;</li> <li>• Matériel de sensibilisation.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 8 k€ de matériel ;</li> <li>• 30 k€ d'outils de sensibilisation et de communication.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Région Occitanie ;</li> <li>• FEAMP ;</li> <li>• Seaquarium.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Non communiqué.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombreux acteurs de Grau du Roi et de sa région : pêcheurs professionnels, associations, collectivité, ...</li> </ul>	23
Suivi - Traitement	Projet MICROPLASTIC2 - Pilotage Suez	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 28 personnes ont fortement contribué ;</li> <li>• 42 personnes sont intervenues ponctuellement.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombreux matériels dont des systèmes de prélèvement, embarcations, équipements pour les analyses, logiciels, ...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 480 k€.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Financements publics dont Fonds Unique Interministériel, Conseils Régionaux, Conseil départemental, collectivités, autofinancement des partenaires, ...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Non communiqué.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombreux partenariats industriels et universitaires (CNRS, LABOCEA, ...).</li> </ul>	24
Suivi	Ocean Plastic Tracker - ANSEL et Sea- mer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 bénévoles ;</li> <li>• 3 développeurs informatiques prestataires ;</li> <li>• Manque de temps des bénévoles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Outil participatif en ligne.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Moyens financiers limités par un outil relativement coûteux (en développement permanent).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Non communiqué.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gratuit.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SOS Mal de Seine ;</li> <li>• Fonds Explore.</li> </ul>	25

### **Analyse des initiatives de prévention/sensibilisation parmi les 10 initiatives sélectionnées**

Parmi les 10 initiatives, 4 portent uniquement sur de la prévention/sensibilisation. La Fondation Tara Océan et Expédition MED proposent directement leurs services de prévention/sensibilisation alors que les deux autres initiatives sont mises en place par les collectivités.

La Fondation Tara Océan et Expédition MED ont des moyens humains relativement réduits. Les besoins matériels sont principalement des supports de communication (affiches, livrets, flyers, guide). Les coûts engagés sont assez importants, ce qui peut freiner le développement des activités. Pour faire face à ses dépenses, Expédition Med propose un service payant.

Afin de reposer sur des bases solides pour leur sensibilisation, la Fondation Tara Océan et Expédition MED s'appuient sur les informations provenant d'instituts de recherche partenaires, français, européens voire internationaux.

En revanche, les deux autres initiatives sont mises en œuvre par des collectivités. Aucun moyen humain supplémentaire n'est mobilisé. Les coûts engendrés par l'achat de matériel peuvent être financés par différents partenaires afin de minimiser les dépenses pour les collectivités.

Ces initiatives de sensibilisation/prévention demandent des **moyens humains relativement limités**. Les **moyens financiers** sont quant à eux **plutôt élevés** pour financer le matériel. Néanmoins, ces actions **touchent un large panel de personnes**.

### **Analyse des initiatives de collecte parmi les 10 initiatives sélectionnées**

Il y a 4 initiatives de collecte présentes au sein des 10 initiatives sélectionnées. Parmi ces 4 initiatives, 3 sont associées à des initiatives de sensibilisation/prévention. La combinaison des deux types d'actions donne la possibilité de s'appuyer sur des faits concrets et de sensibiliser plus facilement les personnes les moins convaincues à la problématique de la pollution par les plastiques marins. Ces initiatives **touchent** là encore un **bon nombre de personnes**.

Ces actions nécessitent **d'importants moyens humains, engendrent des frais importants et reposent sur l'implication de bénévoles**. Comme dit précédemment, l'implication de bénévoles est un point fort car cela permet de faire participer un grand nombre de personnes sur un vaste territoire. Mais cela peut aussi être vu comme une faiblesse pour la pérennité de l'action. La collecte nécessite des moyens matériels qui engendrent **des coûts élevés** pouvant être financés par divers acteurs publics et privés. Les partenaires sont très présents pour ces quatre initiatives et participent à leur bon déroulement.

Sur de telles initiatives, les collectivités peuvent mettre en place elles-mêmes de la collecte de déchets aquatiques sur leur territoire ou simplement participer à des actions de collecte existantes pour des coûts relativement corrects.

### **Analyse des initiatives de suivi et traitement parmi les 10 initiatives sélectionnées**

Parmi les 10 initiatives, 3 sont du suivi et/ou du traitement de déchets (sans comptabiliser celles qui comportent un volet traitement mais sont principalement de la collecte). Ces initiatives sont très diverses. Elles demandent des moyens humains variés. Les matériels utilisés sont soit du matériel scientifique pour le projet MICROPLASTIC2, soit un outil participatif qui demande un développement permanent pour le projet Ocean Plastic Tracker, soit encore l'utilisation du matériel de pêche des pêcheurs partenaires pour ReSeaclons. Ce matériel est coûteux et peut limiter l'avance de ce type d'initiative. Dans certains cas, les collectivités peuvent participer au suivi, dans d'autres, elles peuvent utiliser les résultats obtenus.

Les actions de suivi ont un **coût très important** et nécessitent donc des financements pour pouvoir être développées efficacement.

## **3.4. Principaux enseignements de l'analyse des initiatives de lutte contre les déchets plastiques en milieu marin**

Sur le périmètre de la France (métropolitaine et DROM-COM), 212 initiatives et 215 acteurs ont été recensés, agissant contre la pollution par les déchets plastiques marins. Ce recensement non exhaustif,

montre l'engouement actuel sur le sujet, ainsi que la diversité existante. La multitude d'initiatives non coordonnées risque cependant de désorienter le citoyen ou les acteurs publics. Les initiatives ont lieu partout en France, dans tous types de milieux aquatiques, ciblant macro- et micro-déchets et impliquant des acteurs divers aux motivations variées. Elles portent majoritairement sur la collecte de déchets marins et sur la sensibilisation et la prévention.

Parmi les 212 initiatives, 25 ont été sélectionnées pour une description approfondie, puis 10 initiatives parmi celles-ci ont de nouveau été choisies pour une analyse qualitative plus poussée. Les initiatives intègrent souvent la prévention de production de déchets et elles visent une prise de conscience et des changements de comportement du public cible. Elles s'appuient sur des moyens humains et financiers parfois modestes, qui peuvent limiter certaines actions. Si la plupart des initiatives ont des atouts indéniables pour la lutte contre la pollution plastique marine, il convient néanmoins de rester vigilants à un certain nombre de points (respect de l'environnement lors des collectes, impacts sanitaires des produits recyclés, ...), lors de la mise en œuvre de telles actions, pour prendre en compte les différents aspects et avoir des bénéfices environnementaux les plus importants possibles.

# **Annexe 1 : Base de données des actions et acteurs de la lutte contre la pollution plastique en milieu marin**

Voir fichier Excel de la base de données intitulé ADEME\_InitiativesLuttePlastiqueMarin\_2020\_Actions-Acteurs.xls

## Annexe 2 : Caractéristiques des initiatives françaises de lutte contre la pollution plastique marine recensées.

Tableau 6. Nombre d'initiatives par type d'actions et par bassin versant.

Bassin versant	Accompagnement	Collecte	Monitoring	Prévention/ Sensibilisation	Réglementaire	Traitement
France	1	13	10	27	3	2
Rhône-Méditerranée	3	26	15	21	0	7
Seine-Normandie	1	11	21	7	0	1
Loire-Bretagne	2	12	11	10	1	2
Adour-Garonne	1	14	10	7	0	2
Artois-Picardie	1	6	6	5	0	1
Corse	0	4	1	3	0	0
Rhin	0	2	0	1	0	0
Meuse	0	0	0	0	0	0
Sambre	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>88</b>	<b>74</b>	<b>81</b>	<b>4</b>	<b>15</b>

Tableau 7. Nombre d'initiatives par type d'actions et par DROM-COM.

DROM-COM	Accompagnement	Collecte	Monitoring	Prévention/ Sensibilisation	Réglementaire	Traitement
Outre-mer	1	2	0	3	0	0
Polynésie	0	3	3	4	0	2
Martinique	0	3	1	3	0	0
Guadeloupe	0	2	3	4	0	3
Guyane	0	1	2	2	0	2
Nouvelle-Calédonie	0	1	2	2	0	2
Réunion	0	2	1	0	0	0
Mayotte	0	0	1	0	0	0
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>9</b>

**Tableau 8. Nombre d'initiatives par taille de déchets par bassin versant.**

Bassin versant	Toutes tailles de déchets	Macrodéchets et macroplastiques	Microdéchets et microplastiques	Taille non spécifiée
France	9	31	13	1
Rhône-Méditerranée	3	35	10	3
Seine-Normandie	3	18	11	3
Loire-Bretagne	2	18	6	2
Adour-Garonne	2	17	5	2
Artois-Picardie	1	10	1	2
Corse	0	4	0	1
Rhin	0	2	0	0
Meuse	0	0	0	0
Sambre	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>135</b>	<b>46</b>	<b>14</b>

**Tableau 9. Nombre d'initiatives par taille de déchets et par DROM-COM**

DROM-COM	Toutes tailles de déchets	Macrodéchets et macroplastiques	Microdéchets et microplastiques	Taille non spécifiée
Outre-mer	1	4	1	0
Polynésie	0	6	1	0
Martinique	0	5	0	0
Guadeloupe	0	4	1	0
Guyane	0	3	0	0
Nouvelle-Calédonie	0	3	0	0
Réunion	0	2	0	0
Mayotte	0	1	0	0
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>28</b>	<b>3</b>	<b>0</b>

**Tableau 10. Nombre d'initiatives par type de déchets et par bassin versant.**

Bassin versant	Tous types de déchets	Plastiques
France	22	32
Rhône-Méditerranée	22	29
Seine-Normandie	15	20
Loire-Bretagne	14	14
Adour-Garonne	16	10
Artois-Picardie	9	5
Corse	4	1
Rhin	1	1
Meuse	0	0
Sambre	0	0
<b>Total</b>	<b>103</b>	<b>112</b>

**Tableau 11. Nombre d'initiatives par type de déchets et par DROM-COM.**

DROM-COM	Tous types de déchets	Plastiques
Outre-mer	4	2
Polynésie	3	4
Martinique	5	0
Guadeloupe	2	3
Guyane	1	2
Nouvelle-Calédonie	1	2
Réunion	2	0
Mayotte	1	0
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>13</b>



## Annexe 3 : Caractéristiques des acteurs de lutte contre la pollution plastique recensés

Tableau 12. Pourcentage et nombre d'acteurs par statut sur la totalité des territoires.

	Programme Européen	Administration	Etablissement public	Collectivité territoriale	Professionnel	Fédération	Université/ Recherche	Association/ Fondation/ONG	Collectif citoyen	Autres
<b>Total</b>	2	11	28	9	44	4	28	83	3	3
<b>%</b>	0,9%	5,1%	13,0%	4,2%	20,5%	1,9%	13,0%	38,6%	1,4%	1,4%

Tableau 13. Pourcentage et nombre d'acteurs par niveau de responsabilité sur la totalité des territoires.

	Maître d'œuvre	Maître d'ouvrage	Subvention/ Financement	Organisme de contrôle/police	Conseil
<b>Total</b>	179	22	9	3	1
<b>%</b>	83,6%	10,3%	4,2%	1,4%	0,5%

Tableau 14. Pourcentage et nombre d'acteurs par source de motivation sur la totalité des territoires.

	Démarche éco-citoyenne	Volonté politique	Scientifique	Obligation réglementaire	Entrepreneuriale	Image	Démarche sociale	Financier	Propreté
<b>Total</b>	96	59	39	13	11	6	4	1	1
<b>%</b>	41,74%	25,65%	16,96%	5,65%	4,78%	2,61%	1,74%	0,43%	0,43%

Tableau 15. Pourcentage et nombre d'acteurs dans le monde, l'Europe et en France métropolitaine.

	Monde	Europe	France	Rhône-Méditerranée	Seine-Normandie	Loire-Bretagne	Adour-Garonne	Artois-Picardie	Corse	Rhin
<b>Total</b>	42	23	46	72	53	36	36	21	4	2
<b>%</b>	10,5%	5,8%	11,5%	18,0%	13,3%	9,0%	9,0%	5,3%	1,0%	0,5%

Tableau 16. Pourcentage et nombre d'acteurs dans les DROM-COM.

	DROM-COM	Polynésie	Martinique	Guadeloupe	Guyane	Nouvelle-Calédonie	Réunion	Mayotte
<b>Total</b>	4	17	5	14	11	11	2	1
<b>%</b>	1,0%	4,3%	1,3%	3,5%	2,8%	2,8%	0,5%	0,3%

Tableau 17. Pourcentage et nombre d'acteurs par type de milieu.

	Réseaux	Eaux douces	Eaux de transition	Littoral	Eaux côtières	Eaux du large	Tous milieux aquatiques	Milieu terrestre	Tous milieux
<b>Total</b>	12	30	15	44	35	64	15	1	54
<b>%</b>	4,4%	11,1%	5,6%	16,3%	13,0%	23,7%	5,6%	0,4%	20,0%

Tableau 18. Pourcentage et nombre d'acteurs par types d'actions

	Accompagnement	Collecte	Suivi	Prévention/Sensibilisation	Réglementaire	Traitement
<b>Total</b>	14	94	99	105	5	34
<b>%</b>	4%	27%	28%	30%	1%	10%

## Annexe 4 : Trame d'entretien téléphonique pour établir les fiches-action

Introduction (toutes les 25 actions, selon les besoins)
Contexte de l'étude
Présenter l'étude dans les grandes lignes Expliquer brièvement le déroulé des échanges
Précisions sur l'action – compléter les éléments manquants (toutes les 25 actions, selon les besoins)
Acteur
Voir chaque fiche et ses besoins, pour obtenir les informations suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nom, statut, date de création de la structure</li> <li>• <b>Description, objectifs, actions menées</b></li> <li>• <b>Rôle dans l'organisation de l'action</b></li> <li>• <b>Partenaires et rôles</b></li> </ul>
Financement et coût
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Montant</b> de l'action, par type : collecte, autres, main d'œuvre, matériel, transport, ...</li> <li>• <b>Financeurs</b>, à quelle hauteur <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Intérêt et retour aux financeurs ?</li> </ul> </li> <li>• <b>Coût pour une collectivité</b> qui voudrait faire appel au prestataire ou la mettre en œuvre elle-même</li> </ul>
Action
Voir chaque fiche et ses besoins, pour obtenir les informations suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Date de début de l'action</li> <li>• <b>Objectif, initiation de l'action, cible</b></li> <li>• Lieu</li> <li>• <b>Contenu précis, évolution au cours du temps</b></li> <li>• <b>Organisation des différents acteurs, rôles</b></li> </ul>
<u>Pour les actions de prévention :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>origine des matériaux et durabilité,</i></li> <li>• <i>qui travaille pour le faire,</i></li> <li>• <i>manufacturé où ?</i></li> <li>• ...</li> </ul>
<u>Pour les actions de sensibilisation :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>cibles,</i></li> <li>• <i>outils,</i></li> <li>• <i>comment se fait le contact pour mettre en place les activités,</i></li> <li>• ...</li> </ul>
<u>Pour les actions de collecte :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Méthodologie de la collecte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>collecte spécifique ou tout type déchets (et les microplastiques ?)</i></li> <li>○ <i>manuelle/appareils/lesquels</i></li> <li>○ <i>nombre de passages effectués</i></li> <li>○ <i>longueur de transect/plage</i></li> <li>○ <i>choix de la date : observation de nombreux déchets, suite à un événement particulier, lié à une fréquence par an, autre, etc.</i></li> <li>○ <i>respect de la biodiversité</i></li> </ul> </li> <li>• <b>Personnes impliquées dans la collecte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>nombre de personnes</i></li> <li>○ <i>dimension sociale, origine</i></li> <li>○ <i>consignes de collecte, formation des bénévoles/personnels (avifaune, non ramassage des déchets naturels)</i></li> <li>○ <i>nombre d'heures passées</i></li> </ul> </li> <li>• <b>Caractérisation des déchets collectés</b></li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>○ (formation?) : tri ?</li> <li>○ Volume, tonnage, dont plastiques ? microplastiques ?</li> <li>○ transmission des données de collecte ? à qui ?</li> <li>● <b>Devenir des déchets</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ quantification, méthode, pesée</li> <li>○ filières, critères, opérateurs</li> </ul> </li> <li>● ...</li> </ul>
<p><u>Pour les actions de traitement :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● origine des déchets,</li> <li>● devenir,</li> <li>● tout peut-il être traité ?</li> <li>● rendement, énergie consommée,</li> <li>● transportabilité, durabilité de la machine,</li> <li>● manufacturée où ?</li> <li>● ...</li> </ul>
Résultats
<p><b>Poser la question générale pour laisser libre cours</b>  <b>Puis si besoin, détailler les questions selon type d'action:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>Sensibilisation</u> : nombre de classes sensibilisées/ de personnes, durée, reconduite année suivante,</li> <li>● <u>Prévention</u> : effets, quels indicateurs de suivi, poursuite de l'action</li> <li>● <u>Collecte</u> : voir ci-dessus</li> <li>● <u>Traitement</u> : tonnages traités, fonctionnement de la machine, débouchés pour les sous-produits,</li> <li>● <u>Monitoring</u> : publications, résultats de l'étude, communication et réappropriation comme outils de communication</li> </ul> <p><b>Quelle valorisation des résultats ? partage ?</b>  <b>Suite du projet</b></p>
Mot de la fin
<b>Une collectivité peut-elle les contacter ? pour des infos ? pour demander une prestation ?</b>

## Annexe 5 : 15 fiches actions descriptives

Voir fichier PDF des 15 fiches actions descriptives intitulé ADEME\_InitiativesLuttePlastiqueMarin\_2020\_15Fiches-descriptives.pdf.

## Annexe 6 : 10 fiches actions détaillées

Voir fichier PDF des 10 fiches actions détaillées intitulé ADEME\_InitiativessLuttePlastiqueMarin\_2020\_10Fiches-détaillées.pdf

## Références bibliographiques

- Accord RAMOGE, 1981. Accord relatif à la protection de l'environnement marin et côtier d'une zone de la mer méditerranéenne (Accord RAMOGE). <http://www.ramoge.org/fr/default.aspx> [consulté le 26/09/2019].
- Addamo A.M., Laroche P., Hanke G., 2017. Top Marine Beach Litter Items in Europe; A review and synthesis based on beach litter data. JRC Technical Reports – European Commission.
- ADEME, 2012. Etude sur la caractérisation et les flux de déchets en milieux aquatiques - Synthèses introductives. Rapport. 47 pages.
- ADEME, 2016. Fiches techniques de l'ADEME – plastiques biodégradables. [http://www.humanite-biodiversite.fr/system/attachments/3454/original/ADEME\\_FT\\_plastiques\\_biodegradables\\_fev2012.pdf?1378108713](http://www.humanite-biodiversite.fr/system/attachments/3454/original/ADEME_FT_plastiques_biodegradables_fev2012.pdf?1378108713) [consulté le 26/09/2019].
- ADEME, 2018. Élaborer et conduire avec succès un PLPDMA, Clés pour agir. Rapport. 8 pages.
- ADEME, 2019a. Les filières à Responsabilité élargie des producteurs (REP). <https://www.ademe.fr/expertises/dechets/elements-contexte/filieres-a-responsabilite-elargie-producteurs-rep> [consulté le 27/09/2019].
- ADEME, 2019b. Note de synthèse sur les Déchets Marins - État des lieux de la réglementation, des projets en cours et identification des possibilités d'action de l'ADEME. Rapport. 23 pages.
- AFB, 2018. Les déchets plastiques dans les eaux – Mémo interne AFB, déc. 2018. Rapport. 34 pages.
- AFB, 2019. Les filets fantômes et autres engins de pêche perdus. <http://www.aires-marines.fr/Proteger/Proteger-les-habitats-et-les-especes/Les-filets-fantomes-et-autres-engins-de-peche-perdus> [consulté le 29/09/2019].
- AFB, 2019b. Les différentes catégories d'Aires Marines protégées. <http://www.aires-marines.fr/Les-aires-marines-protégees/Categories-d-aires-marines-protégees> [consulté le 29/09/2019].
- AMORCE, 2019. Plan territorial de gestion des plastiques : Comment les services publics d'eau et d'assainissement participent à la lutte contre la pollution plastique. Rapport. 12 pages.
- ANSES, 2018. Bisphénol A. <https://www.anses.fr/fr/content/bisph%C3%A9nol> [consulté le 30/08/2019].
- Beaumont N. J., Aanesen M., Austen M. C., Börger T., Clark J. R., Cole M., Hooper T., Lindeque P. K., Pascoe C., Wyles K. J., 2019. Global ecological, social and economic impacts of marine plastic, Marine Pollution Bulletin 142, pp. 189–195.
- Blettler Martin C.M., Abrial Elie, Khan Farhan R., Sivri Nuket, Espinola Luis A., 2018. Recognizing research biases and identifying knowledge gaps, Water Research, doi: 10.1016/j.watres.2018.06.015.
- Brandon J., Goldstein M., Ohman M. D., 2016. Long-term aging and degradation of microplastic particles: Comparing in situ oceanic and experimental weathering patterns, Marine Pollution Bulletin 110, pp. 299-308.
- Browne MA, Chapman MG, Thompson RC, Amaral-Zettler LA, Jambeck J, Mallos NJ. 2015. Spatial and temporal patterns of stranded intertidal marine debris: Is there a picture of global change? Environ. Sci. Technol. 49, pp.7082–94
- Buchanan, J. B., 1971. Pollution by synthetic fibres. Mar. Pollut. Bull. 2, 23.
- Carr S.A., Liu J., Tesoro A.G., 2016. Transport and fate of microplastic particles in wastewater treatment plants. Water Research 91, pp. 174–82.
- Carpenter E.J., Smith K.L., 1972. Plastics on the Sargasso sea surface. Science 175, pp. 1240–1241.
- Castro-Jiménez J., González-Fernández D., Fornier M., Schmidt N., Sempere R., 2019. Macro-litter in surface waters from the Rhone River: Plastic pollution and loading to the NW Mediterranean Sea. Marine Pollution Bulletin, Elsevier, 146, pp.60-66.
- Cedre, 2018. Composition des déchets sur le littoral en rade de brest et mer d'Iroise <https://www.cedre.fr/Menu-secondaire/A-la-une/Macrodéchets-et-microplastiques> [consulté le 27/09/2019].

- CEREMA, 2019a. Etude sur la contribution de l'assainissement urbain à la pollution des milieux aquatiques en macro-déchets. Réalisée pour le Ministère en charge de l'environnement (MTES).
- CEREMA, 2019b. Etude sur les dispositifs de récupération de macro-déchets dans les cours d'eau.
- Chubarenko, I., Bagaev, A., Zobkov, M., Esiukova, E., 2016. On some physical and dynamical properties of microplastic particles in marine environment. *Mar. Pollut. Bull.* 108, pp. 105–112.
- Collet P., 2020. Calendrier des interdictions des produits plastique jetables. *Actu-environnement*. <https://www.actu-environnement.com/ae/news/calendrier-interdictions-produits-plastique-jetables-34997.php4> [consulté le 05/03/2020].
- Constanza, R., de Groot R., Sutton P., van der Ploegb S., Anderson S. J., Kubiszewskia I., Farbere S., Turner R. K., 2014. Changes in the global value of ecosystem services. *Global Environmental Change* 26, pp. 152–158.
- Convention de Bâle, 1992. Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux et de leur élimination. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=LEGISSUM%3AI28043> [consulté le 27/09/2019].
- Convention de Barcelone, 1976. Convention de Barcelone pour la protection de la Méditerranée. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=LEGISSUM%3AI28084> [consulté le 27/09/2019].
- Convention de Carthagène, 1983. Convention Pour La Protection Et La Mise En Valeur Du Milieu Marin Dans La Région Des Caraïbes. <http://cep.unep.org/cartagena-convention/le-texte-de-la-convention-de-cartagena> [consulté le 27/09/2019].
- Convention de Londres, 1972. Convention sur la prévention de la pollution des mers résultant de l'immersion de déchets. <http://www.imo.org/fr/OurWork/Environment/LCLP/Pages/default.aspx> [consulté le 27/09/2019].
- Convention de Nairobi, 1985. Nairobi Convention. <https://www.unenvironment.org/nairobiconvention> [consulté le 27/09/2019].
- Convention de Nouméa, 1986. Noumea Convention. <https://www.sprep.org/convention-secretariat/noumea-convention> [consulté le 27/09/2019].
- Convention MARPOL, 1973/1978. Convention internationale pour la prévention de la pollution par les navires (MARPOL). [http://www.imo.org/fr/about/conventions/listofconventions/pages/international-convention-for-the-prevention-of-pollution-from-ships-\(marpol\).aspx](http://www.imo.org/fr/about/conventions/listofconventions/pages/international-convention-for-the-prevention-of-pollution-from-ships-(marpol).aspx) [consulté le 27/09/2019].
- Convention OSPAR, 1992. Convention OSPAR. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=LEGISSUM%3AI28061> [consulté le 27/09/2019].
- Cózar Andrés, Echevarría Fidel, González-Gordillo J. Ignacio, Irigoien Xabier, Úbeda Bárbara, Hernández-León Santiago, Palma Álvaro T., Navarro Sandra, García-de-Lomas Juan, Ruiz Andrea, Fernández-de-Puelles María L., M. Duarte Carlos, 2014. Plastic debris in the open ocean. *Proceedings of the National Academy of Sciences*.
- Davison P, Asch R.G., 2011. Plastic ingestion by mesopelagic fishes in the North Pacific Subtropical Gyre. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 432, pp. 173–80.
- Delahaye M., 2019. Le traitement des microplastiques en station d'épuration – résultats du FUI Microplastic. *Conférences des Journées Plastiques et Environnement du 27-28 juin 2019*.
- Dris R., Imhof H. K., Sanchez W., Gasperi J., Galgani F., Tassin B., Laforsch C., 2015. Beyond the ocean: Contamination of freshwater ecosystems with (micro-) plastic particles. *Environmental Chemistry*, CSIRO Publishing, pp.32.
- Dris R., Gasperi J., Tassin B., 2018. Sources and Fate of Microplastics in Urban Areas: A Focus on Paris Megacity. *Freshwater Microplastics*, pp. 69-83. *The Handbook of Environmental Chemistry*, volume 58.
- Dubaish, F., Liebezeit, G., 2013. Suspended microplastics and black carbon particles in the Jade System, Southern North Sea. *Water Air Soil Pollution* 224, pp. 1352-1359.
- Dussud C., Ghiglione J-F., 2014. La dégradation des plastiques en mer. <https://www.sfecologie.org/regard/r63-plastiques-en-mer-dussud-et-ghiglione/> [consulté le 27/09/2019].

Eriksen M., Lebreton L. C. M., Henry S. Carson, Thiel M., Moore C. J., Borerro J. C., Galgani F., Ryan P. G., Reisser J., 2014. Plastic Pollution in the World's Oceans: More than 5 Trillion Plastic Pieces Weighing over 250,000 Tons Afloat at Sea. PLoS ONE 9(12): e111913.

Farhi R., Morel C., Chéron J., 2006. Matières plastiques & adjuvants hygiène et sécurité. <https://docplayer.fr/8487313-Matieres-plastiques-adjuvants-hygiene-et-securite.html> [consulté le 05/09/2019].

Faure, F., Corbaz, M., Baecher, H., De Alencastro, L.F., 2012. Pollution due to plastics and microplastics in Lake Geneva and in the Mediterranean Sea. Arch. Sci. 65, pp. 157-164.

Fazey, F.M.C., Ryan, P.G., 2016. Biofouling on buoyant marine plastics: an experimental study into the effect of size on surface longevity. Environ. Pollut. 210, 354–360.

Floriat M. (AMORCE), 2019. Plan territorial de gestion des plastiques : Comment les services publics d'eau et d'assainissement participent à la lutte contre la pollution plastique.

FranceAgriMer, étude en cours (rendu prévu en 2020). Actions de réduction de l'impact des plastiques issus des filières pêche et aquaculture sur le milieu marin.

Gall, S.C., et R.C. Thompson., 2015. The Impact of Debris on Marine Life ». Marine Pollution Bulletin 92, no 1-2, pp.170-79.

GANDOLFO Johann (ADEME), 2018. Impact et fin de vie des plastiques. Synthèse bibliographique de l'impact environnemental et sanitaire des plastiques et microplastiques. Impact ecotoxicologique et en recyclage des plastiques oxodégradables et biodégradables.

Gasperi, J., Dris, R., Bonin, T., Rocher, V., Tassin, B., 2014. Assessment of floating plastic debris in surface water along the Seine River. Environmental Pollution 195, 163–166.

Gasperi J., Dris R., Mirande-Bret C., Mandin C., Langlois V., Tassin B., First overview of microplastics in indoor and outdoor air. *15th EuCheMS International Conference on Chemistry and the Environment*, Sep 2015, Leipzig, Germany. <https://hal-enpc.archives-ouvertes.fr/hal-01195546/> [consulté le 06/03/2020]

Georges M., 2019. Journées Plastiques et Environnement, 27-28 juin 2019.

Geyer R., Jambeck J. R., Lavender Law K., 2017. Production, use, and fate of all plastics ever made. Science Advances 3, e1700782.

Grenelle de la mer, 2009. Engagements du Grenelle de la Mer. [https://www.unaf.fr/IMG/pdf/Grenelle\\_de\\_la\\_Mer\\_engagements.pdf](https://www.unaf.fr/IMG/pdf/Grenelle_de_la_Mer_engagements.pdf) [consulté le 27/09/2019].

GUEGUEN Mathilde, Coopération Maritime ; LE MOINE Bernard, VINUESA Elsa, CPA ; MAIGNAN Karine. Août 2018. PECHPROPRE - Préfiguration pour la mise en place d'une filière volontaire de gestion des engins de pêche usagés. Rapport. 128 pages.

Henry, M., 2010. 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.

Imhof, H.K., Ivleva, N.P., Schmid, J., Niessner, R., Laforsch, C., 2013. Contamination of beach sediments of a subalpine lake with microplastic particles. Curr. Biol. 23, R867 - R868.

INERIS, 2018. Microplastiques. [https://rsde.ineris.fr/doc/docs%20rsde/FTE\\_Microplastiques\\_VF.pdf](https://rsde.ineris.fr/doc/docs%20rsde/FTE_Microplastiques_VF.pdf) [consulté le 29/09/2019].

INRS, 2019. Les additifs [1-3] Base de données Plastiques, risque et analyse thermique.

Jambeck J.R., Geyer R., Wilcox C., Siegler T. R., Perryman M., Andrady A., Narayan R., Lavender Law K., 2015. Plastic waste inputs from land into the ocean. Research Reports. Vol. 347, Issue 6223.

JO Sénat, 2019. Question écrite n° 08811 de Mme Christine Herzog (Moselle - NI). <https://www.senat.fr/questions/base/2019/qSEQ190208811.html> [consulté le 26/09/2019].

Kedzierski Mikaël, 2017. Pollutions du milieu littoral par les microplastiques : Méthodes d'évaluation. Génie des procédés. Université de Bretagne Sud, 2017. Français.



- Klein S., Dimzon I.K., Eubeler J., Knepper T.P., 2017. Analysis, Occurrence, and Degradation of Microplastics in the Aqueous Environment. *Freshwater Microplastics* pp 51-67. The Handbook of Environmental Chemistry book series (HEC, volume 58).
- Koelmans A.A., Kooi M., Law K., Van Sebille E., 2017. All is not lost: fragmentation of plastic at sea. *Environmental Research Letters* 12 (11), 114028.
- Kole P.J., Lohr A.J., Van Belleghem F. and Ragas A.M.J., 2017. Wear and tear of tyres: A stealthy source of microplastics in the environment. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 14: 31.
- Kooi Merel, Besseling Ellen, Kroeze Carolien, van Wezel Annemarie P., Koelmans Albert A., 2017. Modeling the Fate and Transport of Plastic Debris in Freshwaters: Review and Guidance. *Freshwater Microplastics* pp 125-152. In: Wagner M., Lambert S. (eds) *Freshwater Microplastics. The Handbook of Environmental Chemistry*, vol 58. Springer, Cham.
- Koumba G. B., 2018. Fragmentations chimique et physique de plastiques et microplastiques en eau douce sous irradiation UV-visible. *Matériaux. Université Clermont Auvergne. Français.*
- Lacroix C. et Huvet A., 2019. Table ronde n°1 : Devenir et gestion dans les ports et les milieux littoraux – introduction scientifique : caractérisation de la pollution et risques associés. Conférence Journée Plastiques et Environnement 27-28 juin 2019.
- Lambert J-M., David Y. 2019. Stop aux pollutions plastiques – Stratégie politique pour un usage soutenable des plastiques. pp. 83.
- LAMBRECHT Claude, 1994. La Convention de Carthagène et ses protocoles : de l'information à la coordination. *Revue juridique de l'Environnement*. pp. 19-31.
- Lavender Law K., 2017. Plastics in the Marine Environment. *Annual Review of Marine Sciences* 9, pp. 205–29.
- LE MARIN, 2019. Biodiversité en haute mer : troisième session de négociations. <https://lemarin.ouest-france.fr/secteurs-activites/environnement/34782-biodiversite-en-haute-mer-3eme-session-de-negociations> [consulté le 26/09/2019].
- Lebreton L., van der Zwet J., Damsteeg J.-W., Slat B., Andrady A., Reisser J., 2017. River plastic emissions to the world's oceans, *Nature communications* 8:15611.
- Lebreton L., Slat B., Ferrari F., Sainte-Rose B., Aitken J., Marthouse R., Hajbane S., Cunsolo S., Schwarz A., Levivier A., Noble K., Debeljak P., Maral H., Schoeneich-Argent R., Brambini R., Reisser J., 2018. Evidence that the Great Pacific Garbage Patch is rapidly accumulating plastic, *Scientific Reports* 8, 4666.
- Li W.C., Tse H.F., Fok L., 2016. Plastic waste in the marine environment: A review of sources, occurrence and effects. *Science of The Total Environment*. 566-567:333-349.
- Magnusson K, Norén F., 2014. Screening of microplastic particles in and down-stream a wastewater treatment plant. Rep. C 55, IVL Swed. Environ. Res. Inst., Stockholm.
- Mason S. A., Welch V. G., Neratko J., 2018. Synthetic Polymer Contamination in Bottled Water, *Frontiers in Chemistry*.
- MEDDE/BED, 2014. Atelier « déchets marins » (Programme national de prévention des déchets 2014-2020, Programmes de mesures DCSMM des sous-régions marines, Schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux). Document de travail. 24 pages.
- MEEDDM, 2009. Grenelle de la mer : vers un renouveau de la politique maritime ? <https://www.vie-publique.fr/actualite/dossier/grenelle-mer/grenelle-mer-vers-renouveau-politique-maritime.html> [consulté le 26/09/2019].
- Mintenig S.M., Bäuerlein P.S., Koelmans A.A., Dekker S.C., van Wezel A.P. 2018. Closing the gap between small and smaller: towards a framework to analyse nano- and microplastics in aqueous environmental samples. *Environmental Science: Nano*, Issue 7.
- Moore, C. J., 2008. Synthetic polymers in the marine environment: A rapidly increasing, long-term threat. *Environ. Res.* 108, pp. 131-139.

MTES Ministère de la Transition écologique et solidaire, 2016. Pour un bon état écologique du milieu marin en 2020 – La mise en œuvre de la directive-cadre stratégie pour le milieu marin, publié en septembre 2017. [https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/16258\\_brochure-12p\\_Pour-un-bon-etat-ecologique-du-milieu-marin\\_DCSMM\\_web\\_PaP.pdf](https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/16258_brochure-12p_Pour-un-bon-etat-ecologique-du-milieu-marin_DCSMM_web_PaP.pdf) [consulté le 30/08/2019]

MTES Ministère de la Transition écologique et solidaire, 2017. Cadre général de la prévention des déchets. <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/cadre-general-prevention-des-dechets> [consulté le 27/09/2019].

MTES, Ministère de la Transition écologie et solidaire, 2019a. Aires Marines Protégées Françaises. <http://www.aires-marines.fr/Les-aires-marines-protégees/Categories-d-aires-marines-protégees> [consulté le 29/09/2019].

MTES Ministère de la Transition écologique et solidaire, 2019b. Fin du plastique à usage unique, publié le 28/03/2019. <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/fin-du-plastique-usage-unique> [consulté le 30/08/2019].

Nations Unies, 1982. United Nations Convention on the Law of the Sea (with annexes, final act and procès-verbaux of rectification of the final act dated 3 March 1986 and 26 July 1993). Concluded at Montego Bayon 10 December 1982. [https://www.un.org/depts/los/convention\\_agreements/texts/unclos/unclos\\_f.pdf](https://www.un.org/depts/los/convention_agreements/texts/unclos/unclos_f.pdf) [consulté le 26/09/2019].

Nations Unies, 2019. Objectifs de développement durable. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/fr/objectifs-de-developpement-durable/> [consulté le 26/09/2019].

OMI, 2019. Prévention de la pollution par les ordures des navires. <http://www.imo.org/fr/OurWork/Environment/PollutionPrevention/Garbage/Pages/default.aspx> [consulté le 03/09/2019].

OREE, 2006. Performances Environnementales des Pratiques de Transport et de Logistique - OUTIL 1 – Réglementation relative aux emballages. Rapport. 6 pages.

OSPAR, 2017. Composition et répartition spatiale des déchets sur le sol marin. <https://oap.ospar.org/fr/evaluations-ospar/evaluation-intermediaire-2017/pressions-de-lactivite-humaine/dechets-marins/composition-et-repartition-spatiale-des-dechets-sur-le-sol-marin/> [consulté le 03/09/2019].

OSPAR, 2018. Plan d'actions régional pour la prévention et la gestion des déchets marins de l'Atlantique du Nord-Est, Accord OPSAR 2014-01.

Plastic Action Center, 2018. G7 Ocean Plastics Charter. <https://plasticactioncentre.ca/directory/ocean-plastics-charter/> [consulté le 26/09/2019].

PlasticsEurope, 2018. Plastics – the facts 2018: An analysis of European plastics production, demand and waste data. [https://www.plasticseurope.org/application/files/6315/4510/9658/Plastics\\_the\\_facts\\_2018\\_AF\\_web.pdf](https://www.plasticseurope.org/application/files/6315/4510/9658/Plastics_the_facts_2018_AF_web.pdf) [consulté le 02/09/2019].

Phuong N.N., 2018. Développements analytiques pour la caractérisation et la quantification de la contamination des microplastiques des matières sédimentaires et biologiques : application aux zones conchylicoles des Pays de la Loire. Thèse de doctorat en environnement.

PONCE DEL CASTILLO, 2014. La législation européenne sur les déchets : situation actuelle et évolutions futures. HesaMag #09. 7 pages. [https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=6&cad=rja&uact=8&ved=2ahUK EwiG6KkMvPDkAhVp6uAKHYoWBOWQFjAFegQIBhAC&url=https%3A%2F%2Fwww.etui.org%2Ffr%2Fcontent%2Fdownload%2F14045%2F115445%2Ffile%2FHesamag\\_09\\_FR-28-34.pdf&usq=AOvVaw1GGf39FtkvQSv8a3HWHiBI](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=6&cad=rja&uact=8&ved=2ahUK EwiG6KkMvPDkAhVp6uAKHYoWBOWQFjAFegQIBhAC&url=https%3A%2F%2Fwww.etui.org%2Ffr%2Fcontent%2Fdownload%2F14045%2F115445%2Ffile%2FHesamag_09_FR-28-34.pdf&usq=AOvVaw1GGf39FtkvQSv8a3HWHiBI) [consulté le 27/09/2019].

Protocole de Londres, 1996. Convention sur la prévention de la pollution des mers résultant de l'immersion de déchets. <http://www.imo.org/fr/OurWork/Environment/LCLP/Pages/default.aspx> [consulté le 27/09/2019].

- Queneutte B., 2018. Le Havre : une ancienne décharge se vide dans la mer, la mairie cherche une solution, France Bleu, publié le 04/04/2019. <https://www.francebleu.fr/infos/climat-environnement/le-havre-cherche-une-solution-pour-la-decharge-de-dollemard-et-ses-tonnes-de-dechets-1522835667> [consulté le 02/09/2019].
- RADISSON, 2015. Réduction des sacs plastique : la directive européenne publiée. Actu-Environnement. <https://www.actu-environnement.com/ae/news/sacs-plastique-reduction-directive-europenne-24489.php4> [consulté le 27/09/2019].
- RAMOGE, 2017a. Campagnes de récupération de déchets sous-marins. <http://www.ramoge.org/fr/RecuperationDechet.aspx> [consulté le 26/09/2019].
- RAMOGE, 2017b. Campagne d'exploration des zones profondes. [http://www.ramoge.org/fr/Documents/RAMOGE\\_BookletZonesProfondes\\_FR-UK\\_Int\\_Web.pdf](http://www.ramoge.org/fr/Documents/RAMOGE_BookletZonesProfondes_FR-UK_Int_Web.pdf) [consulté le 26/09/2019].
- RAMOGE, 2018. Campagne océanographique d'exploration de canyons et monts sous-marins de la zone de l'Accord RAMOGE «RAMOGE EXPLO 2018». [http://www.ramoge.org/medias/Abysse/RAMOGE\\_EXPLO\\_2018\\_Rapport\\_final.pdf](http://www.ramoge.org/medias/Abysse/RAMOGE_EXPLO_2018_Rapport_final.pdf) [consulté le 26/09/2019].
- ROBINS DES BOIS, 2009. Groupe de travail n°3 : Instaurer un environnement respectueux de la santé – Fiche de propositions. [http://www.robindesbois.org/wp-content/uploads/2015/01/macrodéchets\\_rdb.pdf](http://www.robindesbois.org/wp-content/uploads/2015/01/macrodéchets_rdb.pdf) [consulté le 25/09/2019].
- Rochman C.M., Tahir A., Williams S. L., Baxa D. V., Lam R., Miller J. T., Teh F.-C., Werorilangi S. & Teh S. J., 2015. Anthropogenic debris in seafood: Plastic debris and fibers from textiles in fish and bivalves sold for human consumption, *Scientific Reports* 5:14340.
- Rochman C.M., Browne M.A., Underwood A.J., van Franeker J.A., Thompson R.C., Amaral-Zettler L.A., 2016. The ecological impacts of marine debris: unraveling the demonstrated evidence from what is perceived. *Ecology* 97, pp. 302–12.
- Roclin L., 2015. Les microplastiques en milieu marin : supports de contaminants chimiques - Étude bibliographique. Master Écologie-Environnement Spécialité Toxicologie de l'Environnement – Université du Maine – Le Mans.
- Ruitton S., Belloni B., Marc C., Boudouresque C., 2019. GHOST MED: ASSESSMENT OF THE IMPACT OF LOST FISHING GEAR IN THE FRENCH MEDITERRANEAN SEA. 3rd symposium on the conservation of coralligenous and other calcareous bio-constructions, Antalya, Turkey.
- Ryan, P.G., 2014. Litter survey detects the South Atlantic 'garbage patch.' *Mar. Pollut. Bull.* 79, 220–224. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2013.12.010>.
- SEA-MER ASSO, 2017. OSPAR en quelques mots. <https://sea-mer.org/ospar-quelques-mots/> [consulté le 27/09/2019].
- Sanchez W., Bender C., Porcher J-M., 2014. Wild gudgeons (*Gobio gobio*) from French rivers are contaminated by microplastics: Preliminary study and first evidence. *Environmental Research*, Elsevier, 128, pp.98-100.
- Schmidt, C., Krauth, T., Wagner, S., 2017. Export of plastic debris by rivers into the sea. *Environ. Sci. Technol.* 51, pp. 12246–12253.
- Schwarz A.E., Lighthart T.N., Boukris E., van Harmelen T., 2019. Sources, transport, and accumulation of different types of plastic litter in aquatic environments: A review study, *Marine Pollution Bulletin* 143, pp. 92-100.
- Science et avenir, 2019. Océans, sur les traces du mystère du plastique perdu. [https://www.sciencesetavenir.fr/nature-environnement/oceans-sur-les-traces-du-mystere-du-plastique-perdu\\_132857](https://www.sciencesetavenir.fr/nature-environnement/oceans-sur-les-traces-du-mystere-du-plastique-perdu_132857) [consulté le 27/09/2019].
- SENAT, 2019. La Convention MARPOL. <https://www.senat.fr/rap/I04-118/I04-1181.html> [consulté le 25/09/2019].
- Suaris Giuseppe, Avio Carlo G., Mineo Annabella, Lattin L. Gwendolyn, Magaldi Marcello G., Belmonte Genuario, Moore Charles J., Regoli Francesco, Aliani Stefano, 2016. The Mediterranean Plastic Soup: synthetic polymers in Mediterranean surface waters. *Scientific Reports* 6:37551.

- Surfrider, 2019. Kit pédagogique, l'océan et la menace plastique.
- Talvitie J, Heinonen M., 2014. BASE project 2012–2014: preliminary study on synthetic microfibers and particles at a municipal waste water treatment plant. Rep., Baltic Mar. Environ. Prot. Comm. HELCOM, Helsinki.
- Thompson, R. C., Olsen, Y., Mitchell, R. P., Davis, A., Rowland, S. J., John, A. W. G., McGonigle, D. & Russell, A. E., 2004. Lost at sea: where is all the plastic? *Science* 304, pp. 838-838.
- Tramoy, R., Gasperi J., Dris R., Colasse L., Fisson C., Bacq N., Sananes S., Rocher V., Tassin B., 2018. Premières tentatives de quantification des flux de macro déchets plastiques en Seine. Projet MacroPLAST.
- Trevaill A., Gabrielsen G.W., Köln S., Van Franeker J.A., 2015. Elevated levels of ingested plastic in a high Arctic seabird, the northern fulmar (*Fulmarus glacialis*), *Polar Biol* 38, pp. 975–981.
- UNEP, 2015.  valuation des déchets marins en Méditerranée. 2015 United Nations Environment Programme / Mediterranean Action Plan (UNEP/MAP).
- UNEP, 2016a. Plastic debris in the ocean: a multiplicity of sources and pathways. <http://www.grida.no/resources/6922> [consulté le 01/10/2019]
- UNEP, 2016b. Marine Plastic debris and microplastics – Global lessons and research to inspire action and guide policy change. United Nations Environment Programme, Nairobi.
- UNEP, 2018. Pathways and fluxes of plastics into the oceans. <http://www.grida.no/resources/6921> [consulté le 01/10/2019].
- UNEP, 2018a. Natural processes affecting the distribution and fate of plastics. <http://www.grida.no/resources/6911> [consulté le 01/10/2019]
- VALBIOM, 2019. Bioplastiques : solution d'avenir ou fausse bonne idée ? Analyse -Produits et matériaux biobas s ValBiom - 01.09.2019, <https://valbiomag.labiomasseenwallonie.be/news/bioplastiques-solution-davenir-ou-fausse-bonne-idee> [consulté le 27/09/2019].
- Van Cauwenberghe L, Janssen CR., 2014. Microplastics in bivalves cultured for human consumption. *Environ. Pollut.* 193 pp. 65–70.
- Van der Wal, M. van der Meulen M., Tweehuijsen G., Peterlin M., Palatinus A., Kova  Vir sek M., Coscia L., Kr zan A., 2015. Identification and Assessment of Riverine Input of (Marine) Litter. Final Report for the European Commission DG Environment under Framework Contract No ENV.D.2/FRA/2012/0025.
- van Franeker J.A., Blaize C., Danielsen J., Fairclough K., Gollan J., Guse N., Hansen P.-L., Heubeck M., Jensen J.-K., Le Guillou G., Olsen B., Olsen K.-O., Pedersen J., Stienen E. W.M., Turnero D. M., 2011. Monitoring plastic ingestion by the northern fulmar *Fulmarus glacialis* in the North Sea. *Environ. Pollut.* 159, pp. 2609–15.
- van Sebille, E., Wilcox, C., Lebreton, L., Maximenko, N., Hardesty, B.D., van Franeker, J.A., Eriksen, M., Siegel, D., Galgani, F., Law, K.L., 2015. A global inventory of small floating plastic debris. *Environ. Res. Lett.* 10, 124006.
- Van Wijen J., Ragas M.J., Kroeze C., 2019. Modelling global river export of microplastique to the marine environment: Source and future trend, *Science of The Total Environment*, volume 673, pp. 392-401.
- Wang J., Zheng L., Li J., 2018. A critical review on the sources and instruments of marine microplastics and prospects on the relevant management in China, *Waste Management and Research*, Volume 36, Issue 10, pp. 898-911.
- WWF, 2019. Pollution plastique :   qui la faute ? Identification des défaillances systémiques et présentation du scénario zéro plastique dans la nature en 2030. <https://www.wwf.fr/vous-informer/actualites/pollution-plastique-a-qui-la-faute>. [consulté le 19/09/2019].
- Yoon, J. H., Kawano, S., Igawa, S. Modeling of marine litter drift and beaching in the Japan Sea. *Mar. Pollut. Bull.* 60, 448–463 (2010).

Zhang H., 2017. Transport of microplastics in coastal seas. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 199, pp. 74-86.

ZWF, 2018. Déchets plastiques : actualité et enjeux. Note. 9 pages

## L'ADEME EN BREF

À l'ADEME - l'Agence de la transition écologique -, nous sommes résolument engagés dans la lutte contre le réchauffement climatique et la dégradation des ressources. Sur tous les fronts, nous mobilisons les citoyens, les acteurs économiques et les territoires, leur donnons les moyens de progresser vers une société économe en ressources, plus sobre en carbone, plus juste et harmonieuse.

Dans tous les domaines - énergie, air, économie circulaire, gaspillage alimentaire, déchets, sols, etc., nous conseillons, facilitons et aidons au financement de nombreux projets, de la recherche jusqu'au partage des solutions.

À tous les niveaux, nous mettons nos capacités d'expertise et de prospective au service des politiques publiques.

L'ADEME est un établissement public sous la tutelle du ministère de la Transition écologique et solidaire et du ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation.

### LES COLLECTIONS DE L'ADEME



#### ILS L'ONT FAIT

*L'ADEME catalyseur* : Les acteurs témoignent de leurs expériences et partagent leur savoir-faire.



#### EXPERTISES

*L'ADEME expert* : Elle rend compte des résultats de recherches, études et réalisations collectives menées sous son regard.



#### FAITS ET CHIFFRES

*L'ADEME référent* : Elle fournit des analyses objectives à partir d'indicateurs chiffrés régulièrement mis à jour.



#### CLÉS POUR AGIR

*L'ADEME facilitateur* : Elle élabore des guides pratiques pour aider les acteurs à mettre en œuvre leurs projets de façon méthodique et/ou en conformité avec la réglementation.



#### HORIZONS

*L'ADEME tournée vers l'avenir* : Elle propose une vision prospective et réaliste des enjeux de la transition énergétique et écologique, pour un futur désirable à construire ensemble.

## **LUTTE CONTRE LA POLLUTION PAR LES DECHETS PLASTIQUES EN MILIEU MARIN**

Dans le cadre de l'adoption par le gouvernement de l'objectif « zéro plastique en mer en 2025 » en 2018, cette étude établit un état des lieux des initiatives et des acteurs luttant contre la pollution du milieu marin par les déchets plastiques sur le territoire français.

212 initiatives et 215 acteurs français impliqués dans la lutte contre la pollution plastique marine sur le territoire français ont été recensés. Au-delà de leur nombre important, ils sont également très diversifiés. L'ensemble du territoire français est ciblé, ainsi que tous les milieux aquatiques (eaux marines du large, eaux côtières, eaux de transition et eaux continentales). Les initiatives ciblent plus les macro-déchets que les micro-déchets, et pas spécifiquement le plastique. Ce sont majoritairement des actions de collecte de déchets et de prévention et sensibilisation.

L'analyse de 25 initiatives représentatives de cette diversité montre qu'elles intègrent souvent la prévention de production de déchets, qu'elles amènent à une prise de conscience et à des changements de comportement du public et qu'elles se basent pour certaines sur une communication moderne et innovante pour toucher même un public non averti. Cependant, la multitude d'initiatives non coordonnées peut désorienter le citoyen ou les acteurs publics. Par ailleurs, les moyens humains et financiers sont parfois modestes et peuvent limiter certaines actions. Enfin, le devenir des déchets collectés questionne et notamment la valorisation sous forme de recyclage matière pour laquelle il conviendrait d'évaluer l'impact sanitaire en raison des potentiels polluants contenus dans les plastiques ayant séjourné en mer.

*Les initiatives de lutte contre la pollution du milieu marin par les déchets plastiques sont en plein essor.*

*Cette étude établit un état des lieux de ces initiatives et des acteurs impliqués. En soulignant les points forts et limites de 25 initiatives, cette étude donne des pistes aux collectivités pour s'en inspirer.*

