



Coûts associés à la dégradation du milieu marin : déchets marins - Façade Manche Est-Mer du Nord

Aanchal Jain, Adeline Bas, Eric Le Gentil

► To cite this version:

Aanchal Jain, Adeline Bas, Eric Le Gentil. Coûts associés à la dégradation du milieu marin : déchets marins - Façade Manche Est-Mer du Nord. AMURE - Aménagement des Usages des Ressources et des Espaces marins et littoraux - Centre de droit et d'économie de la mer. 2024. <hal-04609159>

HAL Id: hal-04609159

<https://hal.science/hal-04609159v1>

Submitted on 12 Jun 2024

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

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



Distributed under a Creative Commons CC BY-NC-ND 4.0 - Attribution - Non-commercial use - No Derivative Works - International License



Déchets marins

Façade Manche Est – Mer du Nord

Aanchal Jain

UBO, UMR AMURE, Rue Dumont d'Urville, 29280 Plouzané

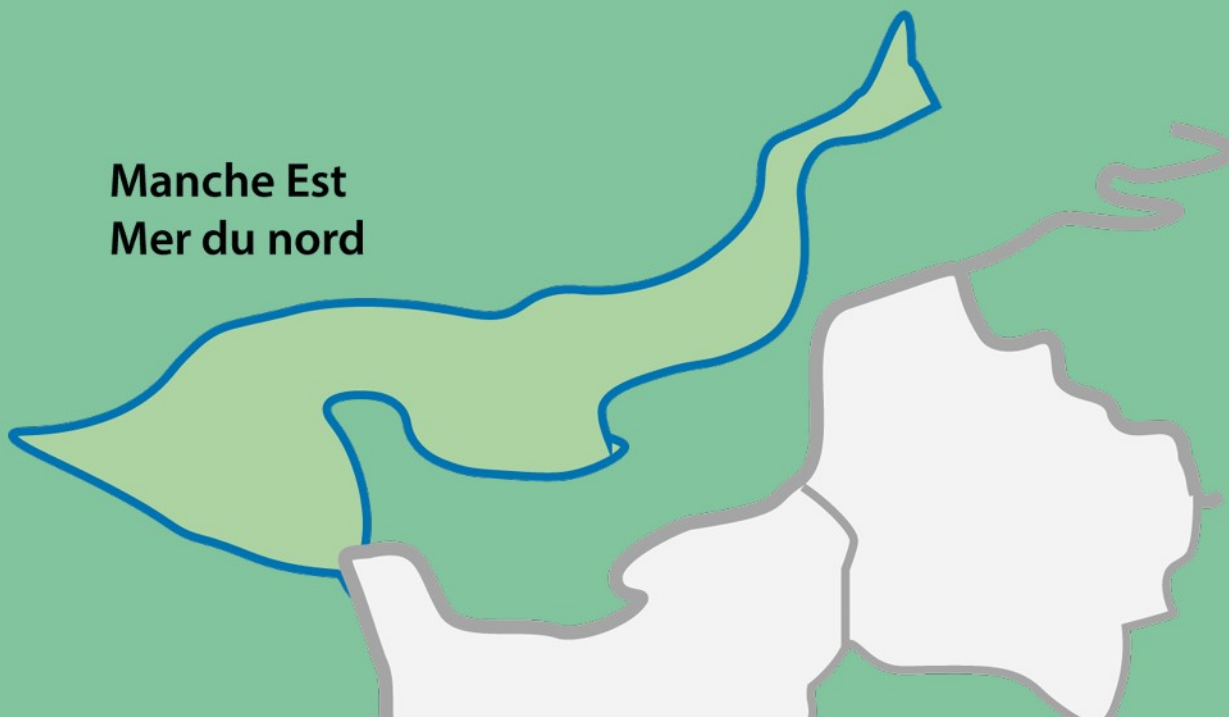
Adeline Bas

IFREMER, UMR AMURE, ZI Pointe du Diable, 29280 Plouzané

Eric Le Gentil

IFREMER, UMR AMURE, ZI Pointe du Diable, 29280 Plouzané

**Manche Est
Mer du nord**



Coûts liés aux déchets marins - Façade Manche Est-Mer du Nord

Aanchal Jain

UBO, UMR AMURE, Rue Dumont d'Urville, 29280 Plouzané

Adeline Bas

IFREMER, UMR AMURE, ZI Pointe du Diable, 29280 Plouzané

Eric Le Gentil

IFREMER, UMR AMURE, ZI Pointe du Diable, 29280 Plouzané

MESSAGES CLES

- France : Le coût annuel moyen liés aux déchets marins s'élève à 14 141 225 € (54 % coûts de suivi, 19 % coûts de prévention et de préservation ; 27 % coûts de remédiation)
- MEMN: Le coût annuel moyen liés aux déchets marins à l'échelle de la façade s'élève à 3 896 714 € (56 % coûts de suivi, 24 % coûts de prévention et de préservation ; 20% coûts de remédiation), soit 28 % des coûts nationaux dédiés aux déchets marins.
- Les estimations sont vraisemblablement sous-évaluées compte tenu de la collecte de données qui dépend de la volonté des structures sollicitées à transmettre les coûts de leurs actions.
- Comparativement aux autres thématiques de dégradation de l'AES-DCSMM, le risque d'impacts résiduels associés aux déchets marins est qualifié de « fort » en France métropolitaine. La situation est similaire sur la façade MEMN.

Entre dans la catégorie des déchets marins tout objet persistant, fabriqué par l'homme en matériau solide, qui se retrouve dans l'environnement marin et côtier, y compris à l'issue d'un transport par les cours d'eau. Les déchets marins comprennent (Henry, 2010) :

- des macro-déchets (> 5 mm) – plastiques, métalliques, en bois, en verre ; y compris engins de pêche perdus ou abandonnés, munitions, conteneurs, etc. ;

- des micro-déchets (< 5 mm), notamment micro-plastiques.

Les éléments d'origine naturelle – végétation, algues, débris organiques divers, etc. – sont donc exclus de cette définition. La présence de déchets marins sur le littoral, sur les fonds marins, à la surface et dans la colonne d'eau génère des désagréments pour la société et des dommages à l'environnement marin : nuisance visuelle ou olfactive, mortalité de mammifères marins, etc.

1. Coûts de suivi et d'information

La première section présente et évalue les suivis relatifs aux déchets marins intégrés dans le programme de surveillance DCSMM. Dans la deuxième partie, les coûts de la recherche sur les déchets marins sont estimés, ainsi que ceux des suivis et d'autres études réalisées en dehors du programme de surveillance de la DCSMM.

a. Suivis réalisés dans le cadre du programme de surveillance DCSMM

a.i. Coûts de coordination, d'appui technique et scientifique du programme de surveillance DCSMM

Les coûts rapportés dans le Tableau 1 sont liés aux actions de coordination, d'appui technique et scientifique réalisées à l'échelle de la façade par des structures de recherche et par la Direction de l'eau et de la biodiversité (DEB) du Ministère de la Transition Ecologique, dans le cadre du programme de surveillance de la DCSMM.

Structure	Coût annuel moyen de coordination, d'appui technique et scientifique au programme de surveillance DCSMM	Période de financement concernée
Ifremer Source: Ifremer	161 875 €* 	2018-2020
Cedre Source: Cedre	52 428 €* 	2019-2021
OFB Source: OFB	32 913 €* 	2021
DEB** Source: DEB	17 640 € (1ETP dédié aux déchets marins) * 	2021
UBO Source : OFB	2 330 €* 	2018
*Répartition arbitraire par façade en divisant le coût national par 4 **Annexe 1		

Tableau 1 : Coûts de coordination, d'appui technique et scientifique au programme de surveillance de la DCSMM pour la façade MEMN

Les efforts déployés pour la thématique déchets marins sont en hausse depuis le dernier cycle de la DCSMM. Cela se reflète dans l'augmentation des coûts de coordination d'Ifremer, du Cedre et de l'OFB qui sont plus élevés par rapport à l'estimation réalisée lors du second cycle de la DCSMM (respectivement 94 751 €, 9 376 € et 10 849 €).

a.ii. Suivi de la pression en mer liée aux déchets

Des suivis sont réalisés pour renseigner la pression en mer liée aux déchets. Ces suivis s'appuient sur les campagnes halieutiques menées par Ifremer (Tableau 2).

Campagnes halieutiques d'Ifremer				
	Coût annuel moyen	Période de financement concernée	Financier	Opérateur
Macro-déchets flottants : Observation des déchets flottants par des observateurs	3 434 €* 	2017-2021		

embarqués (campagnes Mégascope)			OFB	Ifremer
Micro-déchets flottants : Collecte, quantification, qualification des micro-déchets présents dans la colonne d'eau	26 845 €*	2017-2021	OFB	Ifremer
Déchets sur les fonds : Collecte, quantification, qualification des déchets sur les fonds marins	25 260 €*	2017-2021	OFB, DEB	Ifremer
*Répartition arbitraire par façade en divisant le coût national par 4				

Tableau 2 : Coûts des mesures de suivi de la pression en mer liée aux déchets marins dans le cadre du programme de surveillance de la DCSMM pour la façade MEMN (Source : Ifremer)

a.iii. Suivi de la pression à terre liée aux déchets

Des suivis sont engagés dans le cadre du programme de surveillance de la DCSMM pour caractériser la pression à terre générée par les déchets marins (Tableau 3).

	Coût annuel moyen	Période de financement concernée	Financier	Opérateur
Suivi des macro-déchets sur les plages Source : Cedre	55 342 €*	2019-2021	DEB/MTE	Cedre
Suivi des micro-déchets sur les plages Source : Cedre	14 521 €*	2017-2021	DEB/MTE	Cedre
Budget monitoring du projet « Plastic Origins » : Collecter des données sur la pollution plastique sur les berges des rivières et géolocaliser le niveau de pollution sur les cartes. Source : Surfrider	18 505 €*	2021	DEB, programme LIFE (Commission Européenne), financements privés (entreprises ou fondation)	Surfrider
*Répartition arbitraire par façade obtenue en divisant le coût national par 4				

Tableau 3 : Coûts des mesures de suivi de la pression à terre liée aux déchets marins dans le cadre du programme de surveillance de la DCSMM pour la façade Manche Est - mer du Nord

a.iv. Suivi des impacts liés aux déchets

Des suivis concernant les tortues marines et les oiseaux marins sont réalisés en façade Manche Est - mer du Nord, dans le cadre du programme de surveillance de la DCSMM, pour caractériser les impacts des déchets marins sur ces espèces (Tableau 4).

	Coût annuel moyen	Période de financement concernée	Financier	Opérateur
Suivi de l'ingestion des micro-déchets par les Fulmars boréaux (EcoQo) Source : OFB	33 060 €	2018-2021	(GONm) (OFB)	Le GONm pour la Normandie, le GON pour le Nord-Pas-de-Calais et Picardie Nature pour la Picardie

Tableau 4 - Coûts des mesures de suivi des impacts liés aux déchets marins dans le cadre du programme de surveillance de la DCSMM pour la façade Manche - Est mer du Nord

b. Suivi et autres études réalisées en dehors du programme de surveillance DCSMM

D'autres suivis visent à caractériser la pression en mer (Tableau 5), et à terre (Tableau 6). D'autres actions et projets sont enfin répertoriés dans le Tableau 7. La majorité des suivis et autres actions étant à visée nationale, leur coût a été divisé par quatre pour obtenir une répartition du coût par façade. Les coûts présentés dans les tableaux ci-dessous ne sont pas comparables aux estimations du second cycle de la DCSMM en raison de la prise en compte de nouveaux projets qui ont débutés en 2018.

Suivi de la pression en mer liée aux déchets (hors programme de surveillance DCSMM)				
	Coût annuel moyen	Période de financement concernés	Financier	Opérateur
Projet PECHPROPRE Objectif : établir un diagnostic sur la gestion actuelle des plastiques usagés de la pêche professionnelle, en particulier la pêche artisanale Source : Pechpropre	29 229 € *	2017-2018	MTES 43%, Ademe 37%, Paprec 4%, autofinancement Coopération Maritime 15%	La Coopération Maritime
Projet PECHPROPRE 2 Source : Pechpropre	11 940 €*	2019-2020	MTES 14,9%, Ademe 49,4%, MAA 22,4%, autofinancement Coopération Maritime 13,3%	La Coopération Maritime
Etude sur conditions de biodégradabilité des microbilles en plastiques	9 234€*	2018-2019	DEB	Université de Bretagne Sud, CNRS
Suivis liés au trafic maritime Source : OFB	6 433 €*	2020-2021	OFB	
Eco Marine - Team Grand Large Objectif : Le projet consiste à mener des expéditions en mer afin de réaliser des prélèvements et disposer d'un état des lieux de la pollution par les macro-plastiques ainsi que d'étudier la biosphère qui s'y rattache. Source : DEB	10 625 €*	2018-2019	DEB Autres financeurs	Eco Marine - Team Grand Large
INDIGO Objectif : Développement d'engins de pêche biodégradables Source : Ifremer	20 937 €*	2019-2021	Fonds Européen de Développement Régional (FEDER)	Ifremer
*Répartition arbitraire par façade en divisant le coût national par 4				

Tableau 5 : Coûts des mesures de suivi de la pression en mer liés aux déchets marins, hors programme de surveillance de la DCSMM pour la façade Manche - Est mer du Nord

Suivi de la pression à terre liée aux déchets (hors programme de surveillance DCSMM)				
	Coût annuel moyen	Période de financement concernés	Financier	Opérateur
Macro-déchets portuaires Source : Cerema	6 333 €* 	2017-2021	DEB/ DGITM	Cerema
Macro-déchets bassins versant Source : Cerema	22 083 €* 	2019-2021	DEB/ DGITM	Cerema
*Répartition arbitraire par façade en divisant le coût national par 4				

Tableau 6 : Coûts des mesures de suivi de la pression à terre liés aux déchets marins, hors programme de surveillance de la DCSMM pour la façade Manche - Est mer du Nord

Autres suivis et projets (hors programme de surveillance DCSMM)				
	Coût annuel moyen	Période de financement concernée	Financier	Opérateur
Redesa Objectif : Organisation des rencontres nationales des collecteurs et création d'un outil collaboratif de mise en commun des savoirs autour de la question des déchets sauvages et de la structuration du réseau des acteurs qui mettent en œuvre des solutions concrètes dans leurs territoires. Source : DEB	4 250 €*	2018	DEB	Redesa
Appui à la DEB au Comité impact environnemental des activités humaines d’OSPAR (EIHA) Source : Cerema	6 417 €**	2017-2018	DEB/ DGITM	Cerema
EPHEMARE Objectif : Etude des effets des micro-plastiques en tant que tels et en tant que vecteurs pour d'autres polluants, en particulier organiques, sur les écosystèmes marins en considérant un grand nombre de niveaux des réseaux trophiques Source : Ifremer	14 578 €*	2017-2018	JPI-OCEANS	Ifremer
Autres suivis Source : Cedre	35 750 € *	2017-2021	DEB/MTE	Cedre
*Répartition arbitraire par façade obtenue en divisant le coût national par 4				
** Répartition arbitraire en divisant le coût national entre les 3 façades : MEMN, NAMO et SA				

Tableau 7 : Coûts d'autres mesures de suivi réalisées en dehors programme de surveillance de la DCSMM pour la façade Manche - Est mer du Nord

c. Actions de recherche

Des recherches sont conduites sur les déchets marins au sein de différents laboratoires de recherche hexagonaux en dehors de tout programme scientifique spécifique. L'estimation des coûts de la recherche sur la thématique Déchets marins s'élève à 970 000€ par an pour la façade MEMN (voir Annexe 7 pour le détail de la méthodologie). A l'échelle de la façade, 7 % des coûts sont spécifiquement dédiés aux déchets marins.

2. Coûts de prévention et de préservation

a. Cadre réglementaire

Le cadre réglementaire permettant de prévenir la pollution du milieu marin par les déchets s'est renforcé de manière notable depuis le premier cycle de la DCSMM comme en témoigne les mesures réglementaires listées dans le Tableau 8. Sont également rappelés les principaux textes déjà en vigueur dans ce domaine au moment du premier cycle de la DCSMM.

Les coûts associés à des mesures réglementaires ne sont toutefois pas connus, excepté pour la contribution française à la convention OSPAR pour laquelle la part dédiée aux déchets marins s'élève à 1 945 € pour la façade Manche Est - mer du Nord en 2021. Cette estimation se décompose comme suit :

- 1 748 € lié au budget OSPAR (estimation obtenue à partir du prorata du budget général OSPAR rapporté au nombre de région OSPAR et à la thématique « Pressions des activités humaines » qui traite de la problématique des déchets)
- 197 € dédiés au « Quality Status Report », rapport consacré à l'étude de la qualité des eaux des régions OSPAR (estimation obtenue par la même méthode précédemment explicitée).

Cadre réglementaire jusqu'à 2020
Loi NOTRE et plans régionaux de prévention et de gestion des déchets 2014-2020
Décret n°2016-379 du 30 mars 2016 : Limitation des sacs en matières plastiques à usage unique : Fin des sacs- plastiques à usage unique d'une épaisseur inférieure à 50 microns en caisse à partir du 1er juillet 2016
LOI n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte : Interdiction des emballages ou sacs en plastiques oxo fragmentables. Interdiction à partir 18 août 2015
Décret n° 2016-1170 du 30 août 2016 : Limitation des gobelets, verres et assiettes jetables en matière plastique. 1er janvier 2020 : interdiction vaisselle en plastique non biosourcée
Décret n°2017-191 du 6 mars 2017 : Interdiction des produits cosmétiques rincés à usage d'exfoliation ou de nettoyage comportant des particules plastiques solides et des cotons tiges en plastique. 1er janvier 2018 : interdiction des produits cosmétiques rincés à usage d'exfoliation ou de nettoyage comportant des particules plastiques solides. 1er janvier 2020 : interdiction des cotons tiges avec bâtonnet plastique
Cadre réglementaire relatif au recyclage des navires : Code des transports 5ème partie, Livre II, Titre IV, Chapitre 1. Obligation de recyclage dans une ou plusieurs installations retenues parmi celles figurant sur la liste établie par la commission européenne
Cadre réglementaire relatif à la prévention et la gestion des déchets produits par les activités maritimes (pêche, ports) : Convention MARPOL, Convention de Londres 1972
Cadre réglementaire relatif à la Convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique Nord Est : Convention OSPAR 1998
Cadre réglementaire à partir de 2020
Décret n° 2021-1318 du 8 octobre 2021 : Interdiction du suremballage plastique des fruits et légumes frais de moins de 1,5 kg pour la vente au détail de, sauf pour les produits avec un risque de détérioration lors de leur vente en vrac dont la liste est fixée par. Interdiction aux ventes de sachets de thé et de tisane en plastiques. Interdire de proposer des jouets en plastique aux enfants dans le cadre de menus. Interdiction à partir du 1er janvier 2022.
Décret n° 2019-1451 du 24 décembre 2019 : Interdiction des pailles, couverts jetables, touillettes, des boîtes en polystyrène expansé dans la restauration rapide (type boîte kebab). Interdiction à partir du 1 Janvier 2021. 1 ^{er} Janvier 2023 : interdiction de la vaisselle jetable dans la restauration rapide pour les repas servis sur place, etc
La loi n° 2020-105 du 10 février 2020 relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire (loi « AGEC ») : Interdiction de la distribution gratuite des bouteilles en plastique dans les entreprises et dans les établissements publics. Interdiction à partir du 1 Janvier 2021. 1 ^{er} Janvier 2025 : obligation d'équiper les lave-linge neuf d'un filtre à microfibres plastique

Tableau 8 - Principales mesures réglementaires en lien avec la thématique des déchets marins

b. Coûts de prévention

Le coût de prévention englobe tous les efforts déployés pour minimiser la production de déchets. Dans cette analyse, le coût de prévention est principalement estimé à partir des dépenses liées aux campagnes de sensibilisation et de labellisation.

a.i. Sensibilisation

Les actions de sensibilisation sur la problématique des déchets marins, rapportées dans le Tableau 9, sont réalisées par des associations environnementales et d'autres structures.

Structures et projets	Coût annuel moyen	Période de financement concernée	Financier	Opérateur
Surfrider (coût total)	108 459 €	2017-2021		
Initiatives Océanes (1) Objectif : Sensibilisation au non rejet de déchets, Nettoyages de plages, lacs, rivières et fonds marins organisés par les bénévoles Source : Surfrider	85 821 €* 	2017-2021	DEB, programme LIFE (Commission Européenne), financement s privés (entreprises ou fondation)	Surfrider
(1) Annexe 2 pour le détail de la méthodologie				
Ocean Campus Objectif : plateforme d'apprentissage en ligne pour sensibiliser le grand public pour la protection de la vie aquatique et l'impact des plastiques sur les espèces marines Source : Surfrider	10 377 €* 	2021	DEB, programme LIFE (Commission Européenne), financement s privés (entreprises ou fondation)	Surfrider
Application zero déchet Objectif : une application sensibilisant à un mode de vie zéro déchet avec 25 défis à réaliser pour réduire l'impact sur l'environnement et les océans Source : Surfrider	7 511 €* 	2021	DEB, programme LIFE (Commission Européenne), financement s privés (entreprises ou fondation)	Surfrider
Break the plastic wave Objectif : encourager toutes les parties prenantes de la société à s'investir activement dans la lutte contre la pollution plastique Source : Surfrider	4 750 €* 	2021	DEB, programme LIFE (Commission Européenne), financement s privés (entreprises ou fondation)	SurfRider
*Répartition arbitraire par façade obtenue en divisant le coût national par 4				
Autres structures				
ANEL: charte zéro déchet plastique sur les plages (2) Cette charte est à destination des communes littorales et à l'ambition de mettre en place des dispositifs liés à la sensibilisation et la prévention.	1 128,3€*	2019-2021	DEB	DEB

Les actions de cette charte ne se restreignent pas à la catégorie des mesures de prévention, il y a aussi des actions de nettoyage.				
(2) Annexe 3				
Expédition 7ème continent Objectif : Tournée pédagogique et de sensibilisation à la pollution plastique : animations pour sensibiliser le grand public aux enjeux de la pollution plastique et de la protection de l'océan Source : DEB	7 083 €* 	2018-2020	DEB Autres financeurs	Expédition 7ème continent
No plastic in my sea Objectif : 1) Nouveau No Plastic Challenge : sensibilisation dans les écoles, dans les entreprises, etc. ; 2) Recensement d'alternatives à l'usage unique : volonté de créer un réseau d'acteurs sur la question du réemploi ; 3) Actions autour de la bouteille en plastique : promotion de l'eau du robinet ; 4) Poursuite de la sensibilisation des usagers de la mer : rencontre des plaisanciers, participation au salon nautique, partenariat avec la fédération française de voile, etc. ; 5) Participation au Vendée Globe : Actions de sensibilisation Source : No plastic in my sea	9 471 €* 	2018-2021	DEB Autres financeurs	No plastic in my sea
Rivages de France Objectif : Mise à disposition d'informations, communication : créer, développer et assurer l'animation d'outils. Promotion de l'entretien raisonné des plages : travail de sensibilisation, d'information, de conseils pour développer le nettoyage manuel des plages sur le littoral national et de contribuer aux réflexions du groupe de travail "macro-déchets flottants" du MTES mis en place dans le cadre de la DCSMM. Source : Rivages de France	5 690 €* 	2017-2021	DEB Autres financeurs	Rivages de France
Fondation TARA Objectif : Opérations éducatives, collecte des échantillons, à embarquer dans les expéditions pour mener des recherches sur les sources et impacts des plastiques. Source : Fondation TARA	37 500 €* 	2017-2021	Une partie est financée par le DEB	Fondation TARA
Coopération maritime Objectif : Opération "Plage et Mer Propres" : sensibiliser un large public à la problématique des déchets marins par la réalisation d'opérations de collecte de déchets sur les plages Source : Coopération maritime	18 437 €**** 	2018-2020	DEB Autres financeurs	Coopération maritime
Agence de l'Eau Seine-Normandie Subvention aux CPIE pour action de communication et éducation à l'environnement Source : DEB	525 000€** 	2017-2021		
Econav *** Objectif : Promotion des bonnes pratiques de gestion des déchets issus de l'activité pêche Source : OFB	4 629 € * 	2018-2020	OFB	

Autres associations et projets de communication-sensibilisation Source : DEB	49673 €* 2017-2021	DEB Autres financeurs	
*Répartition arbitraire par façade obtenue en divisant le coût national par 4 **Répartition arbitraire en divisant le coût national entre les 2 façades : MEMN et NAMO ***Ce coût est réparti entre les thématiques : Déchets Marins + Biodiversité + Micropolluants **** Répartition arbitraire en divisant le coût national entre les 3 façades : MEMN, NAMO et SA			

Tableau 9 : Coûts des actions de sensibilisation liées aux déchets marins pour la façade Manche Est mer du Nord

On observe une hausse des coûts liés aux actions de Surfrider par rapport au cycle précédent expliqué par le fait que seules les coûts des initiatives océanes avait été comptabilisées à la précédente période. Les coûts des autres structures ne sont pas comparables avec le cycle précédent puisque de nouveaux projets et nouvelles structures ont été identifiés.

a.ii. Certification et labellisation

Une partie des ports de plaisance et des communes littorales de la façade MEMN se sont engagés dans des démarches volontaires de labellisation (Pavillon bleu) pour limiter l'entrée des déchets dans le milieu marin (Tableau 10).

	Nombre de ports maritimes / communes certifiés en 2021	Tarif moyen TTC en 2022	Estimation du coût annuel	Période de financement concernée	Financier	Opérateur
Label Pavillon Bleu – Ports de Plaisance Source : Teragir	12	810 € (varie entre 380€ et 1240€ selon le nombre d'anneaux)	9 720 €	2021	Ports	TERAGIR
Label Pavillon Bleu – Communes littorales Source : Teragir	37	1715 € (varie entre 910 et 2520 € selon le nombre d'habitants)	63 455 €	2021	Communes	TERAGIR

Tableau 10 : Coûts des actions de labellisation en lien avec les déchets marins pour la façade Manche Est mer du Nord

Il y a une légère augmentation du tarif moyen de participation depuis le deuxième cycle AES. Le nombre de communes labellisées a augmenté par rapport au dernier cycle avec 14 nouvelles communes.

c. Coûts de préservation

Les coûts de préservation renvoient aux actions de collecte de déchets avant qu'ils se retrouvent dans le milieu marin.

	Coût annuel moyen du ramassage	Période concernée	Financier	Opérateur
ReSeaclons Objectif : Déploiement de programme	29 167 €* 2019-2020	DEB Autres	ReSeaclons	

de pêche passive aux déchets Source : DEB			financeurs	
Innovations technologiques sur le recyclage des déchets plastiques	34 799 €**	2017-2018		Synergie Mer & Littoral
RECYPECH	14 601 €***	2020-2021	La Coopération Maritime	ADEME 47%, DPMA 24%, FFP 24%, Autofinancement Coopération Maritime 6%
* Répartition arbitraire en divisant le coût national entre les 3 façades : MEMN, NAMO et SA **Ce programme sont menés spécifiquement dans la façade MEMN ***Répartition arbitraire par façade obtenue en divisant le coût national par 4				

Tableau 11 : Coûts des actions de préservation en lien avec les déchets marins pour la façade Manche Est - mer du Nord

Les coûts présentés dans le Tableau 10 ne sont pas comparables au second cycle AES DCSMM en raison d'un changement de méthodologie pour séparer les programmes de préservation et de prévention.

3. Coûts de remédiation

a. Ramassage des déchets

a.i. Ramassage par les collectivités territoriales, associations et autres structures publiques

Dans le cadre du projet européen Clean Atlantic, le Cedre a lancé une enquête en 2020 à destination des collectivités territoriales, les gestionnaires d'espaces protégés et les associations. L'un des objectifs de cette enquête est de recueillir les coûts de collecte des acteurs pré-cités. Les résultats¹ sont présentés pour la façade MEMN dans le Tableau 12. Les coûts de ramassage de déchets sur le littoral réalisé par d'autres structures sont présentés dans le Tableau 13.

Coûts de ramassage issus de l'enquête Clean Atlantic	Coût annuel moyen du ramassage	Période concernée
Associations	15 000 €* 	2021
*Le coût représente les actions de nettoyage organisées spécifiquement dans la façade MEMN		

Tableau 12 : Coûts du ramassage de déchets sur les plages par les communes, aires marines protégées et les associations de la façade Manche est mer du Nord (source : enquête Clean Atlantic - Cedre)

Coûts de ramassage d'autres structures				
	Coût annuel moyen du ramassage	Période concernée	Financier	Opérateur
Association TEO* Objectif : installation de bac-à-marée sur les plages pour motiver les gens sur les plages à ramasser les déchets rejetés par la mer.	18 158 €	2017-2020	DEB, communes, associations privées	TEO
Rivages Propres	79 720 €**	2021	Ville de	Rivages

¹ Un questionnaire en ligne a été envoyé auprès de quelques 400 acteurs potentiels du nettoyage des plages en France. Sur les 303 réponses reçues, seuls 21 répondants ont communiqué le coût du nettoyage (taux de réponses exploitables pour cette analyse est de 5%) (<http://www.cleanatlantic.eu/fr/>).

Objectif : nettoyage des plages dans le but de sensibiliser les gens au problème des macro-déchets sur le littoral			Boulogne-sur-Mer, Région Normandie	Propres, CPIE Vallée de l'Orne, Département du Calvados et l'Agence de l'Eau Seine Normandie
*Annexe 4 **Ce programme sont menés spécifiquement dans la façade MEMN				

Tableau 13 : Ramassage des déchets réalisés par d'autres structures de la façade Manche Est - mer du Nord

a.ii. Ramassage des déchets dans les ports

Les grands ports maritimes et les ports régionaux réalisent généralement, dans leur périmètre d'activité, des opérations de récupération de déchets flottants et sur les berges. Néanmoins, les informations à ce sujet n'ont pas pu être obtenue pour tous les ports. Le Tableau 14 donne à titre d'exemple les coûts de collecte et de traitement des déchets des GPM de Rouen, du Havre et de Dunkerque. La collecte et le traitement des déchets étant généralement sous-traitées, il n'a donc pas toujours été possible d'avoir accès à l'information.

GPM	Estimation du coût annuel moyen de collecte des déchets	Détail
		Coût d'autres actions : Action de collecte de déchets sur les berges avec l'association Naturel'un : 42000€ (TTC) Achat du bateau de ramassage des déchets flottants dans les bassins portuaires : 142920€ (TTC)
Rouen	120 000 €	
Havre	42 019 €	Pas de précisions supplémentaires
Dunkerque	640 200 €	Pas de précisions supplémentaires

Tableau 14 - Coûts de collecte et de traitement des déchets par les GPM de la façade Manche – mer du Nord (source : GPM Le Havre, Rouen et Dunkerque)

4. Synthèse

L'ensemble des coûts estimés pour chacune des catégories de coûts sont synthétisés dans le Tableau 15. Les montants alloués à l'échelle de la façade Manche – mer du Nord pour chaque catégorie de coûts sont dans la moyenne nationale. Du point de vue de l'origine des financements, l'État français et les structures publiques consacrent essentiellement leurs efforts aux actions de suivi et d'informations. Les actions liées à l'évitement et à l'atténuation des déchets en mer sont surtout supportées par les collectivités locales et des associations dont l'effort pour ces dernières repose principalement sur le bénévolat. Les chiffres affichés dans cette synthèse sont à prendre avec prudence. Certains coûts sont des approximations du fait de la non-disponibilité complètes des données (ex : coûts liés à la certification, au suivi des pressions). D'autres catégories de coûts, notamment pour ce qui concerne la lutte contre les déchets sur les plages via les actions de sensibilisation des associations, ne sont que le reflet des initiatives en la matière dont nous avons pu voir connaissance. Ces coûts ne sauraient donc être exhaustifs. De manière générale, les coûts affichés sont à considérer comme étant des valeurs minimales des actions de suivi et d'information, de prévention et de préservation, et de remédiation.

	France	Manche mer	Période	Source
--	--------	------------	---------	--------

	Métropolitaine	du Nord		
I. Coûts des mesures de suivi et d'informations				
<i>Suivis réalisés dans le cadre du programme de surveillance</i>				
Coûts de coordination, d'appui technique et scientifique (programme de surveillance-PdS-DCSMM)	1 068 738 €	267 185 €	2017-2021	Ifremer, Cedre, DEB, OFB, UBO
Suivi des pressions				
<i>Suivi de la pression en mer</i>	239 499 €	55 539 €	2017-2021	Ifremer
<i>Suivi de la pression à terre</i>	353 471 €	88 368 €	2017-2021	Cedre
Suivi des impacts	33 060 €	33 060 €	2017-2021	GON, GONm
<i>Suivis réalisés en dehors du programme de surveillance</i>				
<i>Suivi de la pression en mer</i>	362 669 €	88 398 €	2017-2021	OFB, FEAMP, ADEME
<i>Suivi de la pression à terre</i>	113 667 €	28 417 €	2017-2021	CEREMA
<i>Autres suivis</i>	410 212 €	60 995 €	2017-2021	DEB, JPI-OCEANS
<i>Recherche publique</i>	5 100 000 €	970 000 €	Année de référence	AMURE, 2023
Coût TOTAL	7 681 314 €	2 180 860 €	2017-2021	Représente 28 % des coûts de suivi à l'échelle nationale
II. Coûts des mesures de prévention et de préservation				
<i>Prévention</i>				
OSPAR	9 726 €	1 945 €	2020-2021	MTES-DEB
Sensibilisation	1 881 581 €	767 071 €	2017-2021	SurfRider, MTES-DEB
Certification et labellisation	629 810 €	73 175 €	2021	Ports propres, Pavillons bleu
<i>Préservation</i>	184 572 €	78 566 €	2017-2021	SMEL, CAPENA, Coopération Maritime
Coût TOTAL	2 705 689 €	920 757 €	2017-2021	Représente 34% des coûts de prévention et de préservation à l'échelle nationale
III. Coûts des mesures de remédiation				
Ramassage des déchets sur le littoral	2 270 640 €	112 841 €	2017-2021	Enquete Clean Atlantique, ANEL
Ramassage des déchets dans les GPM et ports régionaux	1 346 331 €	682 219 €	2017-2021	GPM
Ramassage des déchets flottants	137 250 €	-	2018-2021	SUEZ
Coût TOTAL	3 754 221 €	795 096 €	2017-2021	Représente 21 % des coûts à l'échelle nationale
TOTAL « déchets marins »	14 141 225 €		2017-2021	Représente 28 %

		3 896 714 €	des coûts à l'échelle nationale
--	--	-------------	---------------------------------

Tableau 15 - Synthèse des coûts liés aux déchets marins pour la façade Manche est mer du Nord

5. Impacts résiduels

a. Précisions méthodologiques

Les impacts résiduels (IR) sont définis comme les dommages subsistant pour la société, sous des formes diverses², du fait de l'existence d'un écart entre la situation présente observée et la situation désirée telle que définie dans les politiques publiques dédiées à une problématique de dégradation spécifique. La démarche de qualification du risque d'IR adoptée repose ici sur l'hypothèse suivante : la probabilité d'apparition d'impacts résultant d'une forme spécifique de dégradation du milieu marin est d'autant plus faible que la politique publique qui lui est consacrée est proche de garantir l'atteinte de la finalité environnementale poursuivie, et inversement.

Cette finalité n'est pas nécessairement équivalente au BEE, objectif réglementaire propre à la DCSMM. Elle est l'expression de l'orientation principale de la politique menée depuis son commencement, entendue ici comme une succession d'énoncés normatifs passés et récents traduisant des choix (supposées) collectifs – le programme politique – qui généralement se matérialisent par la création et/ou la juxtaposition de dispositifs d'action publique orientés vers la résolution du « problème public » considéré (Lemieux, 2009)³. C'est donc à travers l'analyse des contenus véhiculés par la réglementation qu'il est possible d'une part, d'identifier la finalité politique poursuivie ; et par l'étude de l'effectivité et de l'efficacité des dispositifs de gestion – l'action publique – qu'il est envisagé, d'autre part, d'apprécier le risque d'IR aujourd'hui. Cette analyse ne porte que sur les IR de type 1 et 2, en raison de l'impossibilité d'identifier les IR de type 3, non explicitement pris en compte par les dispositifs existants⁴.

Le risque d'IR est caractérisé sur la base d'indices synthétiques, variant entre 0 (risque minimal) et 3 (risque maximal), pour chaque critère considéré. Ces indices rendent compte, à la fois, du degré de conformité ou de non conformité vis-à-vis de la finalité politique poursuivie, et de la probabilité d'apparition d'IR par façade aujourd'hui. Après classification des indices sur la base de leur intensité ([0-1[; [1-2[; [2-3]), le risque d'IR est globalement qualifié à travers l'examen du niveau de convergence de l'ensemble des indices produits au moyen de règles de qualification spécifiques.

Cette analyse exploratoire des risques liés au périmètre, à la structure, au fonctionnement et à l'efficacité des dispositifs de gestion est complétée par une deuxième catégorie d'indices, compris eux aussi entre 0 et 3, dont la fonction est de caractériser l'importance relative des populations littorales potentiellement exposées au risque d'IR, en tant qu'utilisateur professionnel et/ou récréatif, ou

² Dommages environnementaux, sociaux, économiques, culturels, ... Par exemple : expression d'un mécontentement chez les usagers du littoral concernant la présence de déchets sur les plages, perte de CA pour les entreprises aquacoles du fait de la mauvaise qualité des eaux côtières, impossibilité de se baigner en raison d'interdictions sanitaires, ...

³ Lemieux V., 2009. *L'étude des politiques publiques: les acteurs et leur pouvoir*. Les Presses de l'Université Laval, Québec, 3^{ème} édition revue et augmentée, 201 pages.

⁴ Les IR de type 1, liés à des problématiques prises en compte et assorties d'objectifs concrets mais non atteints, traduisent probablement un déficit d'efficacité des dispositifs existants ; les IR de type 2, liés à des problématiques prises en compte mais non assorties d'objectifs concrets, traduisent probablement un manque d'effectivité des dispositifs existants ; les IR de type 3, liés à l'incomplétude de la prise en compte d'une problématique en termes d'action publique, mettent en évidence de possibles lacunes des dispositifs existants. Les IR de type 3 ne sont pas considérés ici car non identifiables avec la méthode mise en œuvre. Ils n'ont, en effet, pas acquis le statut de « problème public » et sont, à ce titre, hors cadre politique. Il faudrait, pour les identifier, s'intéresser à leur publicisation, en procédant à des analyses textuelles des presses régionales, nationales et des réseaux sociaux notamment (identification des controverses, des conflits, ... rapportés dans les médias au sujet de ces questions non encore considérées par l'action publique).

en tant que consommateur. Ils rendent donc compte, sommairement, de l'importance des enjeux en présence.

Enfin, les qualifications obtenues (risque d'IR, exposition aux IR) pour décrire la situation nationale (FRA) d'une problématique s'interprètent comparativement à celles des autres thématiques de dégradation de l'AES-DCSMM, et celles spécifiques aux façades maritimes s'interprètent au regard de la situation nationale (FRA) de la question environnementale considérée. La méthodologie et les sources employées pour la construction de ces indices, leur interprétation, les limites associées, sont plus précisément présentées dans les annexes des rapports scientifiques.

b. Qualification du risque d'impacts résiduels

Si depuis les années 1980, la réglementation relative aux déchets s'est fortement développée en France et à l'échelle de l'Union Européenne, de manière à limiter leur production et leur nocivité en ciblant les différents producteurs de déchets (entreprises, ménages, ...), elle est cependant demeurée peu tournée, jusqu'à très récemment, vers les enjeux liés à leur accumulation dans le milieu marin. Cette problématique environnementale figure aujourd'hui à l'agenda politique en France, et la question des interactions entre terre et mer est désormais prise en considération. C'est donc d'une politique principalement orientée vers la prévention et la réduction des déchets sur le continent dont il s'agit ici, dont la finalité poursuivie peut être résumée ainsi : réduire le volume de déchets produits et, lorsque leur production est inévitable, les valoriser comme une ressource.

Les dispositifs d'action publique déployés pour la protection du milieu marin sont, par conséquent, récents et peu nombreux. Dans le cadre des dispositifs maritimes et portuaires, l'action porte principalement sur le contrôle du respect des normes des navires (en application de la convention MARPOL 73/78, annexe V) et la collecte de leurs déchets dans les ports. A l'interface terre-mer, il s'agit surtout d'opérations de ramassage des déchets et de sensibilisation des usagers du littoral (AMP notamment). Plus globalement, les effets de cette politique sont encore peu perceptibles : sur terre, la production de déchets ne diminue pas sensiblement et leur recyclage demeure insuffisant (Cour des Comptes, 2022)⁵ ; et en mer et sur le littoral, cette pression demeure à des niveaux dommageables pour l'environnement (CESE, 2023 ; Cour des Comptes Européenne, 2020)⁶. La population française exprime d'ailleurs une forte inquiétude vis-à-vis de cette forme de dégradation du milieu marin et littoral, ce qui est révélateur d'un problème public non résolu.

Sur la base de ces différents éléments (tableau 16), le risque d'IR est par conséquent qualifié de « fort » aujourd'hui en France métropolitaine, comparativement à celui des autres thématiques de dégradation considérées dans le cadre de l'AES-DCSMM. Sur la façade MEMN, la situation est globalement similaire, à la différence cependant que les populations littorales y sont probablement moins exposées en comparaison des littoraux atlantiques et méditerranéens, du fait d'activités professionnelles⁷ et/ou récréatives⁸ globalement moins tournées vers la mer et le littoral. Localement, cette situation peut toutefois être fortement dommageable, dans les zones de fortes

⁵ Cour des comptes, 2022. « *Prévention, collecte et traitement des déchets ménagers : une ambition à concrétiser* ». Rapport public thématique, septembre 2022, 216 pages.

⁶ Conseil économique, social et environnemental, 2023. « *SNML2 : se mobiliser dès maintenant pour atteindre le bon état écologique* ». Saisine d'initiative, mai 2023, 74 pages, rapporteurs : Catherine Guerniou, Elodie Martinie-Cousty.

Cour des Comptes Européenne, 2020. « *Milieu marin : l'UE offre une protection étendue, mais superficielle* ». Rapport spécial 26/2020, octobre 2020, 82 pages.

⁷ Tourisme littoral, pêche professionnelle, aquaculture.

⁸ Activités de baignade et de fréquentation des plages, navigation de plaisance et sports nautiques, pêche de loisir.

accumulations de déchets marins et littoraux, notamment si elles sont situées dans des espaces très attractifs (destinations touristiques et/ou récréatives).

Déchets marins		FINALITE > Réduire le volume de déchets produits et, lorsque leur production est inévitable, les valoriser comme une ressource	
DIMENSIONS	Critères considérés	Indices - MEMN	Indices - FRA
Programme politique (1)	Cadre réglementaire (France, UE)	np	
	Agenda politique (France)	np	
Action publique (effectivité)	Dispositifs maritimes et portuaires		
	Dispositifs à l'interface terre-mer		
	Suivi de l'état de l'environnement		
	Contrôle des activités, des usagers		
	Répression des atteintes à l'env.		
Action publique (efficacité)	Réduction des pressions (comportements)		
	Réduction des impacts (milieu marin)		
Problème public	Perceptions, représentations des risques		
Risque d'impacts résiduels (2) >		Fort	Fort
Exposition aux risques	Population littorale, à titre professionnel		
	Population littorale, à titre récréatif		
Importance des populations potentiellement exposées (3) >		Réduite, mod.	Modérée, imp.
<p>(1) Remarque : le programme politique n'est pas considéré pour la qualification du risque d'IR</p> <p>(2) Classes de risque d'impacts résiduels</p> <p>● [0-1] : Risque faible</p> <p>● [1-2] : Risque modéré</p> <p>● [2-3] : Risque fort</p> <p>(3) Classes d'exposition au risque d'impacts résiduels</p> <p>■ [0-1] : Populations de taille réduite</p> <p>■ [1-2] : Populations de taille modérée</p> <p>■ [2-3] : Populations de taille importante</p> <p>Règle de qualification (risque d'impacts résiduels)</p> <p>Faible ≥ 62,5% des critères sont en "risque faible" ET autres classes ≤ à 37,5%</p> <p>Faible à modéré Entre 25% et 62,5% des critères sont en "risque faible" ET en "risque modéré"</p> <p>Modéré ≥ 50% des critères sont en "risque modéré" ET autres classes ≤ à 25%</p> <p>Modéré à fort Entre 25% et 62,5% des critères sont en "risque modéré" ET en "risque fort"</p> <p>Fort ≥ 62,5% des critères sont en "risque fort" ET autres classes ≤ à 37,5%</p>			

Tableau 16 - Qualification du risque d'impacts résiduels et de l'importance des populations exposées à ce risque pour la thématique de dégradation considérée (source : voir rapport scientifique AES-DCSMM)

6. Annexe

Annexe 1 - ETP DEB

Nombre d'ETP d'un personnel pour un an à l'échelle nationale	1
Nombre d'ETP d'un stagiaire pour un an à l'échelle nationale	1
Estimation du coût chargé et environné d'un ETP (x 1,42 charges patronales ; x 1,24 environnement) *	4 009 €
SMIC brut moyen (2017-2021) d'un stagiaire	600,60€
Estimation du coût des ETP à l'échelle nationale	55 315,2 €
Estimation du coût des ETP par façade	13 828,8 €

*Le coût est estimé en fonction du SMIC moyen du fonctionnaire sur 5 ans (2017-2021) et des charges patronales et environnementales

Estimation du coût des ETP de la DEB dédiés aux déchets marins, Echelle nationale et par façade.
(Source : DEB)

Annexe 2 - Surfrider

Estimation du cout des bénévoles (Initiative océanes)				
SMIC	10,48 €	https://www.service-public.fr/particuliers/actualites/A15164		
	2017	2018	2019	2020
Bénévoles	6338	12077	13827	5553
SMIC	10,48 €	10,48 €	10,48 €	10,48 €
Temps passé	1	1	1	1 €
Cout total	66 422 €	126 567 €	144 907 €	58 195 €
No. De kits	1958	1958	1958	1958
Cout de kit	41 €	41 €	41 €	41 €
Cout de kit total	80 278 €	80 278 €	80 278 €	80 278 €
Envois	24 111 €	24 111 €	24 111 €	24 111 €
Total	104 389 €	104 389 €	104 389 €	104 389 €
Total	170 811 €	230 956 €	249 296 €	162 584 €

Estimation du coût des Initiatives Océanes (source : Surfrider)

Annexe 3 - ETP ANEL « charte zéro déchets plastique »

Coût de personnel	
Nombre d'ETP d'un personnel pour un an à l'échelle nationale	0.075
Estimation du coût chargé et environné d'un ETP (x 1,42 charges patronales ; x 1,24 environnement)*	4 009 €
Cout annuel	3 608 €
Coût de stagiaire	
Nombre d'ETP d'un stagiaire pour un an à l'échelle nationale	0.075
SMIC brut moyen (2017-2021) d'un stagiaire	600,60€
Cout annuel	540,54
Coût de l'équipe de communication	
Nombre d'ETP de l'équipe de communication pour un an à l'échelle nationale	0,02
Estimation du coût chargé et environné d'un ETP (x 1,24 environnement)	1 520 €
Cout annuel	364,8 €
Estimation du coût des ETP à l'échelle nationale	4 513,34 €

Estimation du coût des ETP par façade	1 128,3€
*Le coût est estimé en fonction du SMIC moyen du fonctionnaire sur 5 ans (2017-2021) et des charges patronales et environnementales	

Source : DEB

Le coût présenté ici ne représente que le coût supporté par l'ANEL, les coûts supportés par les autres opérateurs ne sont pas renseignés faute d'information.

Annexe 4- Bac-à-marée

Coûts/bac/6mois (tout est hors taxe)		
Location	100 €	Payé par Communes, Communautés de communes, Départements, Privés / Fondations, Opérateurs de déchets
Traitement	60 €	
Tri	600 €	
Cout opérationnel total	760€ /bac/ 6 mois	
Cout ingénierie (Compilation de données, Entretien application, Entretien et transport, Communication, Coordination et développement)	282€/bac/6mois	Payé par région, privés/fondations, et état
Cout total	1 042 €	
No. de bacs	284	
CAMPAGNE DE SIX MOIS POUR UN BAC (2021)	295 928 €	La répartition de ce coût est expliquée dans le tableau ci-dessous

	Façades	No. De bacs	Déchets collectés en moyen/bac/an	Campagne de six mois pour un bac (2021)	2017	2018	2019	2020
Installation de BAM	MEMN	36	13140	37 512 €	75 024 €	75 024 €	75 024 €	75 024 €
	NAMO	110	40150	114 620 €	229 240 €	29 240 €	229 240 €	229 240 €
	SA	136	49640	141 712 €	283 424 €	283 424 €	283 424 €	283 424 €
	MO	2	730	2 084 €	4 168 €	4 168 €	4 168 €	4 168 €
Coût du développement et ingénierie BAM*					-	-	48000 €	38000 €
Coût du développement et ingénierie pour d'autres activités*	2				-	-	57000 €	2000 €

Annexe 7 - Dépenses de recherche sur les thèmes de dégradation.

1- Calcul du budget total :

Le calcul du budget total de la recherche publique est présenté dans la fiche « Recherche Publique » du chapitre utilisation de nos eaux.

Le budget national de la recherche marine est estimé à **650 millions d’euros**.

2 – Répartition du budget total par thème de dégradation et par façade pour la période 2018-2022

Pour cette répartition nous nous sommes appuyés sur une analyse bibliométrique. Nous avons effectué une recherche sur Web of Science des publications portant sur le milieu marin et avons restreint ce champ avec des mots clés correspondant à chaque thème⁹. Ce qui nous permet de calculer une clé de répartition du budget par thème. En appliquant les règles suivantes :

- Une publication présente dans plusieurs thèmes est répartie entre eux ;
- Exception pour le thème biodiversité, son poids est attribué aux autres thèmes ;
- Exception pour les publications communes entre Organismes pathogènes microbiens et Ressources Conchylicoles, leur poids est attribué au thème ressources conchylicoles.

Nationale	CU=France AND TS=(ocean OR littoral OR coast* OR marine)	18462
Macrodéchets	CU=(France) AND TS=(ocean OR littoral OR coast* OR marine) AND TS=("solid waste" OR debris OR trash OR plastic OR rubbish OR garbage OR macrowaste OR macro-waste OR "macro waste" OR litter OR "waste material") NOT TS=("genetic*" OR "paleo*" OR "phenotyp*") NOT SU=(Geology)	547
Micro-polluants	CU=(France) AND TS=(ocean OR littoral OR coast* OR marine) AND TS=(pollution OR contamination) AND TS=(micropollutant* OR micro-pollutant* OR contaminant* OR chemical* OR metal* OR pesticide OR herbicide OR residues OR medicine OR drugs OR fungicide OR antifouling OR "endocrine disruptors")	576
Pathogènes	CU=(France) AND TS=(ocean OR littoral OR coast* OR marine) AND TS=(pathogen* OR germs OR virus OR "e. coli" OR "Escherichia coli" OR "Enterococcus" OR "ASP toxin*" OR "PSP toxin*" OR "DSP toxin*" OR "harmful alg*" OR phycotoxin* OR biotoxin* OR "algal *toxin*" OR neurotox*)	764
Marées noires et rejets illicites	CU=(France) AND TS=(ocean OR littoral OR coast* OR marine) AND TS=(spill OR spills OR "accidental pollution" OR "accidental discharge*" OR "accidental effluents" OR "illicit pollution" OR "illicit discharge*" OR "illicit effluents" OR "oil slick*" OR "chemical slick*") NOT TS=(radionuclid*)	92
Espèces invasives	CU=(France) AND TS=(ocean OR littoral OR coast* OR marine) AND TS=("invasive species" OR "alien species" OR "non-native species" OR "exotic species")	194
Ressources halieutiques	CU=(France) AND TS=(ocean OR littoral OR coast* OR marine) AND TS=(fisher* OR fishing OR halieutic) AND TS=(landing* OR biomass OR recruitment OR stock OR management OR effort OR yield* OR quota* OR	1259

⁹ Recherche bibliométrique effectuée le 13/04/2023.

	mortalit* OR gear* OR metier* OR métier*)	
Ressources conchyliques	CU=(France) AND TS=(ocean OR littoral OR coast* OR marine) AND TS=(oyster* OR mussel* OR shellfish*)	648
Introduction d'énergie et perturbation hydrologiques	(CU=(France) AND TS=(ocean OR littoral OR coast* OR marine) AND TS=(modification OR perturbation OR disturbance) AND TS=(hydrodynamic OR hydrological OR temperature OR salinity) AND TS=(environment* OR ecology*)) OR (CU=(France) AND TS=(ocean OR littoral OR coast* OR marine) AND TS=(impact OR pressure) AND TS=(sound OR electromagnet* OR acoustic OR heat OR sonar) AND TS=(environment* OR ecology*))	252
Biodiversité et intégrité des fonds	(CU=(France) AND TS=(ocean OR littoral OR coast* OR marine) AND TS=(biodiversity OR habitat* OR ecosystem* OR species)) OR (CU=(France) AND TS=(ocean OR littoral OR coast* OR marine) AND TS=(modification OR perturbation OR disturbance OR integrity OR pressure OR impacts OR damage) AND TS=(seabed OR seafloor OR soft-bottom OR hard-bottom) AND TS=(environment* OR ecology*))	6909
Eutrophisation	CU=(France) AND TS=(ocean OR littoral OR coast* OR marine) AND TS=(eutrophication OR hypertrophication OR "green tide*" OR "marée verte*" OR "green alg*" OR ((nitrate OR phosphate OR "organic matter") AND (excess OR hypoxia OR anoxia OR "algal bloom*"))))	384

Cette analyse nous permet de construire une clé de répartition du budget par thème de dégradation :

Macro-déchets	Micropolluants	Organismes Pathogènes Microbiens	Marées noires	Espèces non indigènes	Ressources halieutiques
2,18%	2,52%	3,35%	0,45%	0,85%	6,13%
Ressources conchyliques	Introduction d'énergie	Biodiversité	Eutrophisation	Aucun	
2,70%	1,14%	24,12%	1,69%	54,87%	

Nous obtenons donc un budget par thème de dégradation. Qui sont ensuite répartis par SRM pour chaque thème de dégradation grâce à une autre analyse bibliométrique construite de la même manière.

Nationale	CU=France AND TS=(ocean OR littoral OR coast* OR marine)
Manche Est Mer du Nord	CU=(France) AND TS=(ocean OR littoral OR coast* OR marine) AND TS=("north sea" OR channel OR "Hauts-de-France" OR seine OR "pas-de-calais" OR normand* OR Picard* OR somme OR manche OR Calvados OR "le havre" OR Boulogne OR dunkerque OR Cherbourg OR

	saint michel OR Calais OR Boulogne OR "Normano-Breton Gulf" OR saint malo OR chausey OR seine)
Nord Atlantique Manche Ouest	CU=France AND TS=(ocean OR littoral OR coast* OR marine) AND TS=("bay of Biscay" OR channel OR Brittany OR "north atlantic" OR "celtic sea*" OR iroise OR Brest OR vilaine OR armor OR finistère OR saint michel OR saint brieuc OR Morlaix OR nantes OR Lorient OR Morbihan OR vendee) NOT TS=(arctic OR polar)
Sud Atlantique	CU=France AND TS=(ocean OR littoral OR coast* OR marine) AND TS=("bay of Biscay" OR atlantic OR Aquitaine OR charent* OR "basque country" OR loire OR Gironde OR Garonne OR Bordeaux OR "cantabrian sea" OR arcachon OR lande* OR "golfe de gascogne" OR arcachon) NOT TS=(antilles OR caribbean* OR america OR indian OR baltic OR pacific OR arctic OR polar)
Méditerranée	CU=France AND TS=(ocean OR littoral OR coast* OR marine) AND TS=(mediterran* OR corsica OR camargue OR riviera OR rhone OR languedoc OR provence OR herault OR "golfe of lion") NOT TS=(adriatic OR egean OR maghreb) NOT TS=(lagoon* OR laguna*)

Comme pour la répartition par thème, nous obtenons une clé de répartition du budget par façade.

	Eutrophisation	Biodiversité et intégrité des fonds	Hydrodynamisme et introduction d'énergie	Conchyliculture	Ressources halieutiques	Espèce Non Indigènes	Pollutions accidentelles	Organismes pathogènes	Micropolluants	Déchets
France	67,7%	69,6%	65,1%	65,1%	62,3%	59,8%	75,0%	80,5%	67%	64%
MEMN	8,8%	4,2%	4,9%	6,5%	7,3%	7,3%	7,2%	3,0%	3%	7%
NAMO	9,7%	5,5%	5,7%	7,7%	7,0%	7,0%	6,7%	5,0%	4%	5%
SA	7,9%	9,7%	10,3%	10,5%	12,0%	7,8%	4,7%	4,6%	8%	7%
MED	6,0%	11,1%	14,0%	10,2%	11,5%	18,0%	6,3%	6,9%	18%	17%

3. Synthèse (coût annuel)

Macro-déchets		Micro-polluants	
MEMN	970 000,00	MEMN	570 000,00
NAMO	760 000,00	NAMO	610 000,00
SA	1 020 000,00	SA	1 360 000,00
MED	2 350 000,00	MED	2 870 000,00
Total	5 100 000,00	Total	5 410 000,00

Espèces non-indigènes	
MEMN	400 000,00
NAMO	390 000,00
SA	430 000,00
MED	990 000,00
Total	2 210 000,00

Ressources halieutiques	
MEMN	2 890 000,00
NAMO	2 780 000,00
SA	4 780 000,00
MED	4 580 000,00
Total	15 030 000,00

Biodiversité et intégrité des fonds	
MEMN	6 540 000,00
NAMO	8 640 000,00
SA	15 140 000,00
MED	17 400 000,00
Total	47 720 000,00

Eutrophisation	
MEMN	970 000,00
NAMO	1 060 000,00
SA	870 000,00
MED	660 000,00
Total	3 560 000,00

Pathogènes microbiens	
MEMN	660 000,00
NAMO	1 100 000,00
SA	990 000,00
MED	1 500 000,00
Total	4 250 000,00

Marées Noires	
MEMN	210 000,00
NAMO	200 000,00
SA	140 000,00
MED	190 000,00
Total	740 000,00

Ressources conchylicoles	
MEMN	1 140 000,00
NAMO	1 350 000,00
SA	1 840 000,00
MED	1 780 000,00
Total	6 110 000,00

Hydrodynamisme et introduction d'énergie	
MEMN	360 000,00
NAMO	420 000,00
SA	770 000,00
MED	1 040 000,00
Total	2 590 000,00