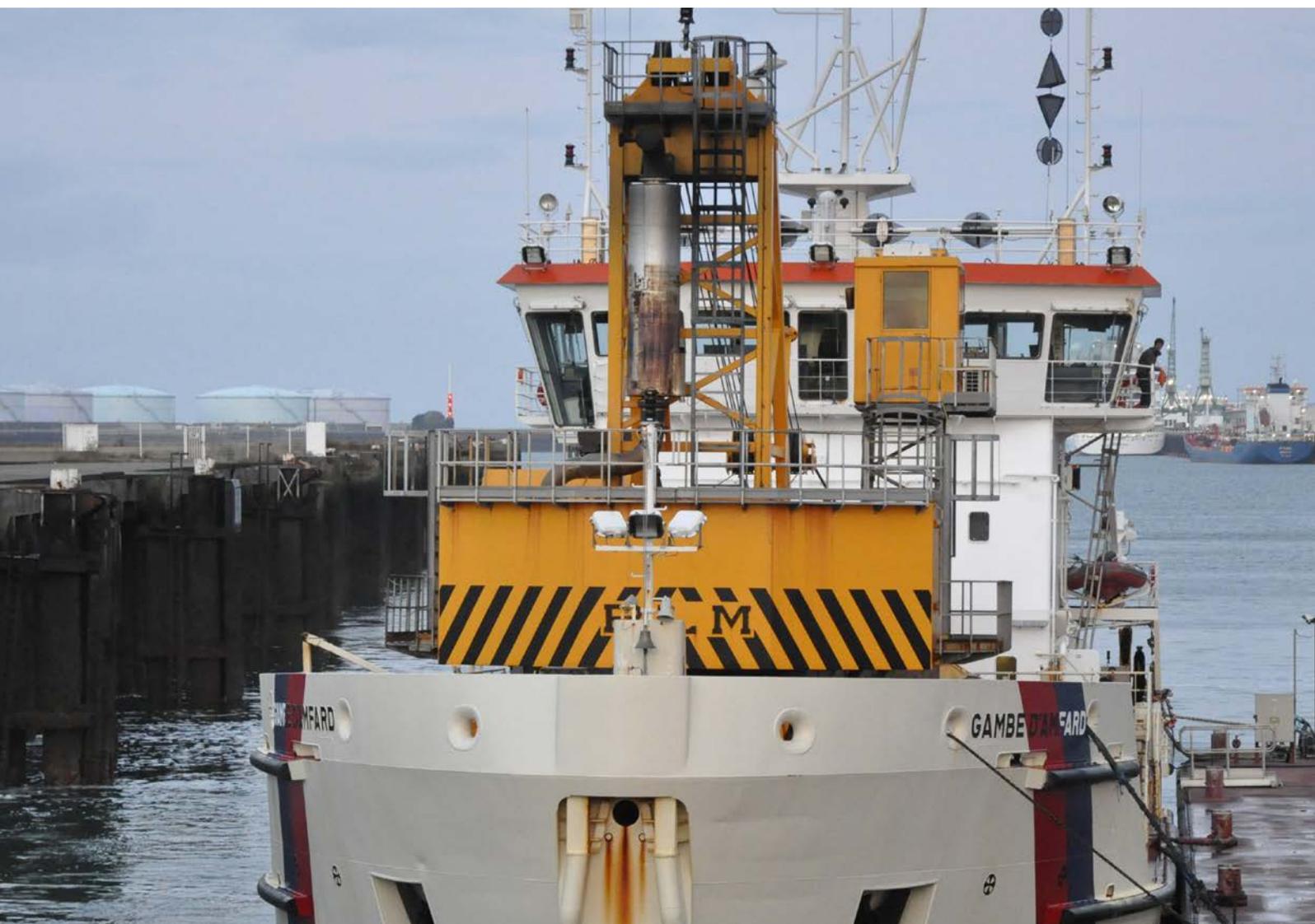


## Enquête dragage 2016

Enquête nationale sur les dragages des ports maritimes





# Enquête dragage 2016

## Enquête nationale sur les dragages des ports maritimes

Collection | **Données**

**Édition Cerema**

Cerema Eau, mer et fleuves – 134, rue de Beauvais – CS 60039 – 60280 Margny-lès-Compiègne Tél: +33 (0) 3 44 92 60 00  
Siège social: Cité des Mobilités - 25, avenue François Mitterrand - CS 92 803 - F-69674 Bron Cedex - Tél: +33 (0) 4 72 14 30 30

# le Cerema au cœur de la gestion des sédiments

On le sait, le dragage fait partie des activités indispensables et même vitales pour un port, qu'il s'agisse d'en maintenir l'accès (dragages dits d'entretien) ou de réaliser des aménagements portuaires et fluviaux (dragages dits d'investissement).

On le sait également, les sédiments, notamment les plus fins d'entre eux, sont susceptibles de fixer des polluants qu'il importe de ne pas remobiliser lors des travaux. Même en l'absence de pollution, leur extraction et leur déplacement constituent des opérations délicates, puisqu'elles modifient physiquement et chimiquement des milieux vivants et perturbent potentiellement les équilibres hydrosédimentaires.

Dans les années 90 s'est développée une conscience des impacts sur l'environnement de ces opérations de dragage, et un corpus normatif s'est mis en place pour tenter de les éviter ou de les minimiser.

Dès cette époque, les équipes spécialisées de l'ancien réseau scientifique et technique du ministère en charge de l'équipement et des transports ont travaillé à la collecte des données disponibles, dans le cadre d'une activité de rapportage, qui est à la base de ces rapports « Enquête dragage ».

D'abord publiée par le Cetmef, par le Cerema, « Enquête dragage » établit le **compte-rendu** obligatoire des activités annuelles d'immersion auprès des trois conventions internationales dont la France est partie contractante. Cette publication a ainsi contribué à **l'évolution des seuils de contamination, qui encadrent l'activité pour limiter les impacts environnementaux et sanitaires** (seuils N1, N2 et bientôt N3).

C'est aussi sur la base de ces enquêtes annuelles synthétisées dans « Enquête dragage », et des informations qu'il collecte et analyse pour le Réseau national de surveillance de la qualité des eaux et des sédiments des Ports Maritimes (REPOM), que le Cerema participe à l'élaboration de doctrines sur **les solutions ayant un moindre impact sur le milieu marin** (dans le cadre du groupe GEODE) et à terre (dans le cadre de l'élaboration de référentiels de valorisation). Ainsi, en collaboration avec les

ports et les collectivités, le Cerema recherche les solutions les plus respectueuses du milieu, valorise les démarches préventives, répertorie les activités portuaires polluantes, propose des solutions correctives concrètes et accompagne les collectivités dans la recherche de solutions innovantes de valorisation.

Finalement, « Enquête dragage » met à la disposition des décideurs, des ONG et du grand public une référence sur les dragages marins.

La dixième édition de ce rapport annuel est donc pour nous l'occasion de rappeler l'importance de disposer de données, d'être en capacité de les analyser, d'apporter une réflexion régulière sur l'évolution des dragages maritimes en France et d'en dégager les grandes tendances.

### Conventions

- La Convention de Londres de 1972 sur la prévention de la pollution des mers et son protocole de 1996 sur la prévention de la pollution des mers résultant de l'immersion de déchets ;
- La Convention des mers régionales OSPAR de 1992 pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est ;
- La Convention des mers régionales de Barcelone de 1976 sur la protection du milieu marin et du littoral de la Méditerranée.

Des protocoles sont adossés à ces deux dernières conventions, dont un protocole spécifique à la pollution résultant d'opérations d'immersion.



Garde-Gambe d'Amfard © Cerema

## Rendre compte des activités de dragage

Le rapportage consiste en la collecte de données relatives :

- d'une part sur les pratiques utilisées, qui ont toutes un impact différent ;
- sur les quantités draguées ;
- sur les techniques utilisées ;
- sur la destination des matériaux ;
- sur l'état de contamination des sédiments au regard de la réglementation en vigueur.

Ces données sont synthétisées par le Cerema et retranscrites dans des tableaux aux formats prédéfinis par les lignes directrices des différentes

conventions. Elles alimentent également la base de données dragage du Cerema. Les données recueillies sur les masses draguées par zone sont également mises en ligne par le Cerema sous forme cartographique sur le site Géolittoral. [www.geolittoral.developpement-durable.gouv.fr](http://www.geolittoral.developpement-durable.gouv.fr)

Les rapports analysent les données recueillies dans le cadre de l'enquête dragage et présentent un état des lieux des opérations de conduites annuellement. Dans les éléments de comparaison l'analyse tient compte de l'écart important entre les quantités de sédiments déplacés par les grands ports maritimes et les opérations de dragage réalisées dans les autres ports.

## Contribuer à l'évolution des seuils de contamination pour limiter les impacts environnementaux et sanitaires

Après un travail collectif réalisé au sein du groupe d'experts GEODE, les seuils N1 et N2 qui donnent un référentiel de qualité des sédiments aux ports et aux services instructeurs des autorisations de dragages, sont intégrés dans la nomenclature au code de l'environnement par l'arrêté du 9 août 2006.

Le Cerema a accompagné de manière constante le travail de définition et de modification de ces seuils. Les premiers critères concernaient des métaux lourds, ils ont ensuite été complétés par d'insertion de seuils concernant les polluants organiques persistants (PCB, HAP, TBT).

Le Cerema, au sein de GEODE, continue à participer à l'évolution des seuils N1 et N2 et à l'élaboration de seuils N3, en préparation de l'interdiction en 2025 du clapage des sédiments pollués, c'est à dire de les repositionner en mer, à l'aide d'un navire dont la cale peut s'ouvrir.

Cette évolution des seuils devrait permettre d'intégrer des éléments liés aux contextes géologiques locaux.

Dans ce contexte, le Cerema, avec l'appui du ministère pour la transition écologique et solidaire a entrepris de constituer une véritable base de données (url/nom de la base) pour fournir des informations plus complètes, plus homogènes et plus facilement interrogeables que les tableaux actuellement remontés aux commissions exécutives des conventions de mer.

### N1 N2 et N3

Le référentiel français précise deux seuils (N1 et N2) pour les teneurs chimiques :

- Le **niveau 1 (N1)**, au-dessous duquel les opérations de dragage peuvent être autorisées sans autre étude, l'impact potentiel étant jugé neutre ou négligeable ;
- Le **niveau 2 (N2)**, au-dessus duquel les opérations sont susceptibles d'être interdites. Une investigation complémentaire est généralement nécessaire car ces dépassements peuvent laisser présager un impact de l'opération de dragage sur le milieu. Une étude d'impact approfondie est alors nécessaire et peut conduire à l'interdiction du clapage ;
- Le **niveau 3 (N3)** à l'étude constituerait lui un niveau d'interdiction du clapage d'un sédiment qui serait considéré comme pollué au sens où l'article 85 de la loi sur l'économie bleue l'entend.

### Au cas par cas

Sur la base des travaux menés par le Cerema en Outre-mer, en coopération avec d'autres partenaires scientifiques au sein de GEODE (Université de Bretagne Sud et Ifremer), une nouvelle approche plus locale des seuils est actuellement à l'étude.

Certains milieux sont, par exemple, naturellement riches en métaux et le biote y est habitué. Il apparaît dans ce cas utile d'affiner la méthode et de prendre en compte les valeurs au-dessus de ce « bruit de fond géologique ».

Pour ne citer que le plus avancé, le partenariat entre le port de La Réunion, la DEAL et le Cerema va accompagner cette démarche localement, pour permettre de préciser un cadre national adapté à la métropole, mais trop éloigné de certaines réalités géologiques locales. D'autres partenariats sont envisagés avec les ports des Antilles.

## Rechercher les solutions les plus respectueuses du milieu et des solutions à terre (confinement et valorisation)

Les masses et les volumes de sédiments en jeu sont importants. Certaines années, les sédiments dragués peuvent atteindre jusqu'à 50 millions de mètres cubes pour les seuls ports maritimes: 32 millions de tonnes de matières sèches, pour s'en tenir à une comptabilité plus stricte des flux comme le demandent les conventions marines.

Les années sans travaux d'investissement et pour peu qu'on assiste à de faibles crues 20 millions de tonnes de matières sèches sont draguées dans les ports maritimes; 80 % de ces masses dans des ports estuariens.

Les sédiments dragués dans les ports et chenaux maritimes sont à 95 % relargués en mer. C'est l'administration qui autorise ou non cette remise en suspension.

Si elle ne l'est pas, la gestion des sédiments à terre s'impose (environ un million de tonnes de sédiments marins). Elle est également strictement encadrée par la réglementation (cf encadré).

### Le sédiment : de déchet à matériau

Le sédiment déposé à terre, qu'il soit dangereux ou pas, inerte ou pas, entre dans la définition du déchet, énoncée à l'article L. 541-1-1 du code de l'environnement comme « toute substance ou tout objet, ou plus généralement tout bien meuble, dont le détenteur se défait ou dont il a l'intention de se défaire ».

Si un dépôt à terre s'impose, le sédiment doit faire l'objet d'une prise en charge comme déchet, le plus souvent non dangereux, non inerte.

Pour des raisons à la fois économiques, environnementales et sociales, le développement d'alternatives au confinement est indispensable. Alors la sortie du déchet implique de déterminer le marché pour le sédiment envisagé comme ressource alternative.

La mise en place de ces filières est encadrée par le code de l'environnement, qui définit la procédure de « sortie du statut de déchet », dans des termes généraux à l'article L.541-4-3.

Un projet d'arrêté soumis à consultation en 2019 prévoit en particulier que le sédiment doive :

- être traité sur un site IOTA ou ICPE adapté ;
- avoir une utilité spécifique ;
- répondre aux besoins d'un marché ;
- répondre à des exigences techniques.

Son utilisation doit en outre ne pas avoir d'effets sur l'environnement et la santé humaine.

Des guides édités par le Cerema apportent un certain nombre de repères techniques concernant les modalités de réutilisation des sédiments, notamment en techniques routières :

- « acceptabilité des matériaux alternatifs en techniques routières » ;
- les guides « sédiments en technique routière » (édition en cours à la suite du guide échantillonnage déjà paru) ;
- le guide « travaux maritimes » (Groupe de travail démarré en 2019).

L'ouvrage est une œuvre collective réalisée sous la direction du Cerema.

Cette synthèse a été rédigée par Marion Messenger, Cerema Eau, mer et fleuves. Pierre-Yves Belan, Julie Droit et Marc Igigabel, Cerema Eau, mer et fleuves en ont assuré la relecture.

Nous remercions les services de police des eaux littorales des directions départementales des territoires et de la mer, les directions de l'environnement, de l'aménagement et du logement pour l'outre-mer, la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement Occitanie (centralisation des données des DDTM d'Occitanie), ainsi que tous les grands ports maritimes pour la transmission des données dans le cadre de l'enquête annuelle sur les dragages maritimes.

Comment citer cet ouvrage :

Cerema. Enquête dragage 2016-Enquête nationale sur les dragages des ports maritimes  
Cerema, 2020. Collection : Données. ISBN : 978-2-37180-429-6

Toute reproduction intégrale ou partielle, faite sans le consentement du Cerema est illicite (loi du 11 mars 1957). Cette reproduction par quelque procédé que ce soit, constituerait une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code pénal.

1. GÉNÉRALITÉS	8
1.1 Contexte de l'enquête	8
1.2 Étendue de l'enquête	8
1.3 Contenu du rapport	8
2. DRAGAGE	9
2.1 Quantités de matière sèche draguées en France	9
2.1.1 Rappel historique (source : rapports annuels d'enquête dragage du Cerema)	9
2.1.2 Évolutions récentes	9
2.1.3 Quantité totale draguée en France en 2016	10
2.1.4 Grands ports maritimes en 2016	10
2.1.5 Autres ports en 2016	11
2.2 Techniques de dragage	12
2.2.1 Grands ports maritimes	12
2.2.2 Autres ports métropolitains	13
2.3 Travaux neufs et travaux d'entretien	14
3. DESTINATION DES SÉDIMENTS	15
3.1 Destination et usages répertoriés	15
3.1.1 Sédiments immergés et remise en suspension	15
3.1.2 Sédiments utilisés pour le rechargement de plages	15
3.1.3 Sédiments déposés à terre	16
3.1.4 Sédiments déposés en mer (confinement)	16
3.2 Destination par type de port	16
3.2.1 Grands ports maritimes	16
3.2.2 Autres ports	17
4. LES PERMIS D'IMMERSION	17
5. LES CONTAMINANTS	21
5.1 Les éléments-traces métalliques (ETM)	21
5.2 Les polychlorobiphényles (PCB)	23
5.3 Le tributylétain (TBT)	23
5.4 Les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	23
CONCLUSION	27

Annexe 1 : Instructions pour la saisie des données dans le cadre de l'enquête annuelle
Annexe 2 : Méthodologie de calcul de la quantité de matière sèche
Annexe 3 : Présentation des différentes techniques de dragage
Figure 1 : Quantités de matière sèche draguées (en millions de tonnes) dans les grands ports maritimes en 2016
Figure 2 : Quantités de matière sèche draguées (en millions de tonnes) par département (hors GPM) en 2016
Figure 3 : Techniques de dragage utilisées dans l'ensemble des grands ports maritimes en 2016
Figure 4 : Techniques de dragage utilisées dans les autres ports en 2016
Figure 5: Utilisation de la technique de rotodévasage dans les ports français en 2016
Figure 6 : Représentation de la destination des sédiments des grands ports maritimes en France en 2016
Figure 7 : Représentation de la destination des sédiments des autres ports par façade maritime en France en 2016
Figure 8 : Liste des analyses recensées avec dépassements des seuils N1 (cases jaunes) et N2 (cases rouges) pour les éléments-traces métalliques (en mg/kg).
Figure 9 : Liste des analyses recensées avec dépassements du seuil N1 (cases jaunes) et N2 (cases rouges) pour les polychlorobiphényles (en µg/kg)
Figure 10 : Liste des analyses recensées avec dépassements du seuil N1 (cases jaunes) et N2 (cases rouges) pour le TBT (en µg/kg)
Figure 11 : Liste des analyses recensées avec dépassements du seuil N1 (en jaune) et du seuil N2 (en rouge) pour les HAP en 2016 (en µg/kg)
Carte 1 : Localisation des dragages conduits pour travaux neufs en France en 2016
Carte 2 : Localisation des rechargements de plage sur la façade Manche en 2016
Carte 3 : Localisation des rechargements de plage sur la façade Atlantique en 2016
Carte 4 : Localisation des rechargements de plage sur la façade Méditerranée en 2016
Carte 5 : Points d'immersion des sédiments de dragage en 2016 – façade Manche
Carte 6 : Points d'immersion des sédiments de dragage en 2016 – façade Atlantique
Carte 7 : Points d'immersion des sédiments de dragage en 2016 – façade Méditerranée

# 1. GÉNÉRALITÉS

## 1.1 Contexte de l'enquête

L'enquête nationale sur les dragages des ports maritimes est réalisée chaque année par le Cerema Eau, mer et fleuves. Cette enquête, effectuée pour le ministère de la Transition écologique et solidaire, répond à trois objectifs :

- Rendre compte des activités annuelles d'immersion des déchets et autres matières auprès des trois conventions internationales dont la France est partie contractante :
  - **la convention de Londres de 1972** sur la prévention de la pollution des mers et son protocole de 1996 sur la prévention de la pollution des mers résultant de l'immersion de déchets ;
  - **la convention des mers régionales OSPAR** de 1992 pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est, et protocole spécifique à la pollution résultant d'opérations d'immersion ;
  - **la convention des mers régionales de Barcelone** de 1976 sur la protection du milieu marin et du littoral de la Méditerranée, et protocole spécifique à la pollution résultant d'opérations d'immersion.
- Alimenter la base de données « dragage » du Cerema, qui peut être utilisée par des gestionnaires de milieux littoraux, par les services de l'État ou encore des établissements publics à des fins d'étude ou d'observation du territoire.
- Produire un document à destination du grand public sur le thème des dragages marins.

Les données collectées lors de cette enquête sont transmises par les Services de l'État en charge de la Police des Eaux Littorales (SPEL), et par les services des grands ports maritimes de l'ensemble des départements maritimes de France métropolitaine et d'outre-mer.

Ces données sont ensuite synthétisées par le Cerema, et retranscrites dans des tableaux aux formats prédéfinis dans les lignes directrices des différentes conventions. Le bureau des milieux marins de la direction de l'eau et de la biodiversité de la DGALN<sup>1</sup> au ministère de la Transition écologique et solidaire transmet après validation ces résultats aux secrétariats des trois conventions.

## 1.2 Étendue de l'enquête

Pour tenir compte des compétences territoriales des trois conventions, les façades maritimes ont été sectorisées comme suit :

- la façade de la **Manche** comprend 9 départements : le Nord (59), le Pas-de-Calais (62), la Somme (80), la Seine-Maritime (76), le Calvados (14), la Manche (50), l'Ille-et-Vilaine (35), les Côtes-d'Armor (22) et le Finistère<sup>2</sup> (29),
- la façade **Atlantique** comprend 7 départements : le Morbihan (56), la Loire-Atlantique (44), la Vendée (85), la Charente-Maritime (17), la Gironde (33), les Landes (40) et les Pyrénées-Atlantiques (64),
- la façade **Méditerranée** inclut 9 départements : les Pyrénées-Orientales (66), l'Aude (11), l'Hérault (34), le Gard (30), les Bouches-du-Rhône (13), le Var (83), les Alpes-Maritimes (06), la Corse-du-Sud (2A) et la Haute-Corse (2B),
- le littoral d'**outre-mer** comprend les 5 départements et régions suivants : la Guadeloupe (971), la Martinique (972), la Guyane (973) pour la région de l'océan Atlantique, la Réunion (974) et Mayotte (976) pour la région de l'océan Indien. Il y a de plus une collectivité d'outre-mer sollicitée dans le cadre de cette enquête, il s'agit de Saint-Pierre-et-Miquelon (975) dans l'Atlantique nord-ouest.

## 1.3 Contenu du rapport

Le présent rapport a pour objet d'analyser les données recueillies dans le cadre de l'enquête dragage et de présenter un état des lieux des opérations de dragage conduites en 2016, d'une part sur les pratiques, en termes de quantités draguées, de techniques utilisées et de destination des matériaux, et d'autre part sur l'état de contamination des sédiments au regard de la réglementation en vigueur. Dans les éléments de comparaison, l'analyse tient compte de l'écart important entre les quantités de sédiments déplacés par les grands ports maritimes et les opérations de dragage réalisées dans les autres ports.

<sup>1</sup> Direction générale de l'Aménagement, du Logement et de la Nature

<sup>2</sup> N.B. : le Finistère n'a pas été divisé entre les façades Manche et Atlantique.

## 2. DRAGAGE

### 2.1 Quantités de matière sèche draguées en France

Comme pour les précédents rapports d'enquête depuis 2009, les quantités de matière sèche (en tonnes) sont préférées aux volumes dragués (mesurés en m<sup>3</sup>), car des variations sont constatées entre les différents ports suivant les méthodes d'évaluation des volumes utilisées et les techniques de dragage employées. En outre, les secrétariats des trois conventions (OSPAR, Londres et Barcelone)

réclament des quantités en tonnes et non des volumes, il est donc préférable d'exprimer uniformément les mesures en quantités de matière sèche.

Tout au long du rapport, les données des grands ports maritimes seront parfois séparées de celles des autres ports afin de ne pas masquer les résultats des plus petits ports.

#### 2.1.1 Rappel historique (source : rapports annuels d'enquête dragage du Cerema)

Année	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Quantités draguées en France, outre-mer compris, hors Guyane (en millions de tonnes de matières sèches)	26,95	22,22	33,23	18,6	21,15	27,02
Quantités draguées par les grands ports maritimes (en millions de tonnes de matières sèches)	22,44	19,45	29,6	15,2	18,35	24,04
Proportion draguée par les grands ports maritimes	83,27%	87,53%	89,08%	81,72%	86,76%	88,97%

Note : Entre 2007 et 2012, les quantités draguées en Guyane ne sont pas comptabilisées du fait de la technique particulière de dragage utilisée (dragage à l'américaine) qui ne permet que des estimations de quantité (moyenne estimée à 3,15 Mt entre 2007 et 2012). Néanmoins, à compter de 2013, le statut de Grand Port Maritime attribué au port de Degrad des Cannes a conduit à intégrer ces quantités estimées dans les statistiques.

#### 2.1.2 Évolutions récentes

À compter de 2013 la France compte quatre grands ports maritimes outre-mer en plus des sept grands ports maritimes métropolitains. Ainsi les quantités draguées au sein de grands ports de Martinique, de Guadeloupe, de La Réunion et de Guyane sont intégrées dans la ligne concernant les grands ports maritimes.

Année	2013	2014	2015
Quantités draguées en France, outre-mer compris (en millions de tonnes de matières sèches)	30,44	32,56	34,62
Quantités draguées par les grands ports maritimes (en millions de tonnes de matières sèches)	27,22	28,55	29,09
Proportion draguée par les grands ports maritimes	89 %	87,68%	84,03%

En 2015, la quantité de matière sèche draguée en France (métropolitaine et outre-mer compris) représente un total de 34,62 millions de tonnes. Les grands ports maritimes représentent à eux seuls 29,09 millions de tonnes de sédiments dragués, soit 84,03 % du total. La répartition des quantités en millions de tonnes par grand port maritime est la suivante :

- 2,92 Mt pour Dunkerque ;
- 2,18 Mt pour Le Havre ;
- 5,20 Mt pour Rouen ;
- 4,58 Mt pour Nantes-Saint-Nazaire ;
- 0,08 Mt pour La Rochelle ;
- 7,34 Mt pour Bordeaux ;
- 3,54 Mt pour la Guyane.

Dans les autres sites, 5,53 millions de tonnes de sédiments ont été dragués ce qui représente 15,97 % du total des quantités draguées en 2015. (En 2014, les quantités draguées dans les autres ports représentaient 12,32 % du total).

La répartition par façade maritime est la suivante: 1,37 million de tonnes de sédiments dragués pour la façade Manche et mer du Nord, 1,36 million de tonnes pour la façade Atlantique, 0,21 million de tonnes pour la façade Méditerranée et 0,34 million de tonnes pour l'outre-mer.

En Manche et mer du nord, en 2015, l'activité de dragage est surtout marquée dans le département de la Manche (2,20 millions de tonnes) avec en particulier le dragage de la grande rade du port de Cherbourg qui représente 2,15 millions de tonnes. On retrouve ensuite le département du Calvados avec 0,37 million de tonnes puis le Pas-de-Calais avec 0,35 million de tonnes de sédiments dragués.

Sur la façade Atlantique, le département des Pyrénées-Atlantiques comptabilise 1,06 million de tonnes et la Charente-Maritime 0,35 million de tonnes.

En ce qui concerne la Méditerranée, l'Aude atteint 0,11 million de tonnes et l'Hérault 0,05 million de tonnes de sédiments dragués.

### 2.1.3 Quantité totale draguée en France en 2016

En 2016, la quantité de matière sèche draguée en France s'élève à 31,82 millions de tonnes, soit une baisse de 8 % par rapport aux 34,62 millions de tonnes de matière sèche enregistrées l'année précédente. Cette différence s'explique par la réalisation de plusieurs dragages pour travaux au cours de l'année 2015 (dans quatre grands ports maritimes ainsi que dans le port de Cherbourg).

### 2.1.4 Grands ports maritimes en 2016

29,26 millions de tonnes de sédiments ont été dragués par les grands ports maritimes en 2016, soit 92 % du total national. La répartition des quantités draguées par grand port maritime est illustrée en figure 1.

Tendance des années passées: les activités de dragage dans les ports de Bordeaux, Nantes et Rouen, établies sur des grands fleuves, restent toujours aussi importantes. Cependant, en 2016, le GPM de Dunkerque affichent les quantités draguées les plus élevées.

Le port de Dunkerque a, en effet, réalisé des travaux d'élargissement et d'approfondissement du chenal d'accès et du cercle d'évitage du bassin Atlantique afin d'accueillir des porte-conteneurs de plus grandes tailles. Ce projet a, à lui-seul généré, 2,79 millions de tonnes de matière sèche, soit 32,4 % de la quantité totale draguée sur ce port.

Tout comme les années précédentes, le GPM de Bordeaux, installé sur le plus grand estuaire de France, affiche des quantités draguées parmi les plus importantes, avec 6,17 millions de tonnes de matière sèche déplacées. Ces quantités sont cependant moindres que lors des années 2013 à 2015 où des dragages avaient été effectués dans le cadre de la création d'une nouvelle passe.

Ce graphique présente une répartition générale suivant la Les dragages dans les ports de Rouen, Nantes Saint-Nazaire, et le Havre représentent respectivement 5,35 millions de tonnes, 3,68 millions de tonnes et 1,67 millions de tonnes de sédiments dragués.

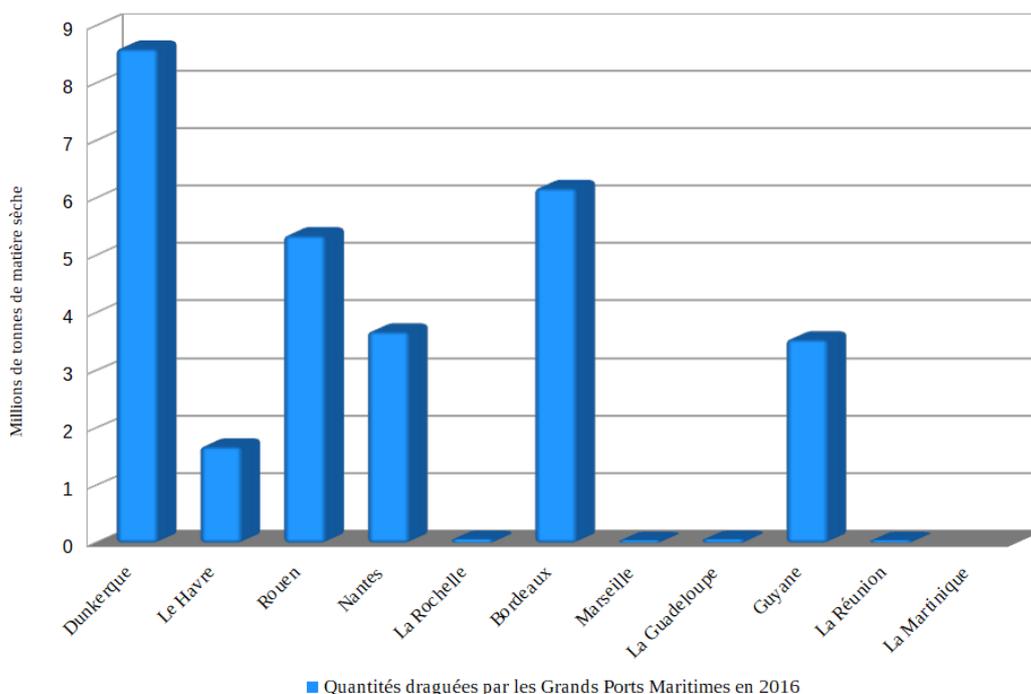


Figure 1 : Quantités de matière sèche draguées (en millions de tonnes) dans les grands ports maritimes en 2016

Comme à l'accoutumée, les ports de La Rochelle et de Marseille affichent les quantités draguées les plus faibles sur le territoire métropolitain.

Outre-mer, le GPM de Guyane présente à nouveau les plus fortes quantités de sédiments dragués. Celles-ci restent constantes par rapport aux années passées. Un dragage d'entretien annuel est réalisé au niveau du chenal d'accès au port Degrad-des-Cannes (GPM de Guyane), situé à l'embouchure du fleuve Mahury. En 2016, la quantité de sédiments ainsi draguée est estimée à 3,54 millions de tonnes de matière sèche, soit 11,1 % du total des sédiments dragués en France.

Des dragages ont également été recensés pour les départements de La Réunion (0,04 million de tonnes) et de Guadeloupe (0,07 million de tonnes). Les quantités concernées par ces opérations sont faibles. En 2016, aucun dragage n'a été conduit dans le grand port maritime de La Martinique.

sont réalisés sur le port de Bayonne, situé à l'embouchure de l'Adour.

Arrivent ensuite le département du Calvados avec 0,42 million de tonnes (dont plus de la moitié draguée au port de commerce de Caen-Ouistreham), puis les départements de la Seine-Maritime et de Charente-Maritime avec des quantités qui se situent autour de 0,36 million de tonnes.

La situation outre-mer est équivalente aux années passées avec peu de dragages réalisés; En 2016, un seul dragage a été rapporté: celui du port de Grand Rivière en Martinique, pour une valeur de 0,04 million de tonnes de sédiments dragués.

À noter également des dragages pour travaux dans le cadre de la construction de la nouvelle route du littoral à La Réunion (0,16 million de tonnes). Ceux-ci n'apparaissent pas en figure 2 car il ne s'agit pas de dragage en port maritime.

### 2.1.5 Autres ports en 2016

2,56 millions de tonnes de sédiments ont été dragués dans les autres ports français (autres que les grands ports maritimes) ce qui représente 8,05 % du total des quantités draguées en France en 2016.

L'an passé, le département de la Manche affichait les quantités draguées les plus importantes du fait de l'extension du port de Cherbourg.

En 2016, aucun dragage d'investissement n'a été recensé dans les ports autres que les GPM; les Pyrénées-Atlantiques affichent les plus grandes quantités draguées avec 0,60 million de tonnes de sédiments déplacés. Une large majorité des opérations de dragages de ce département

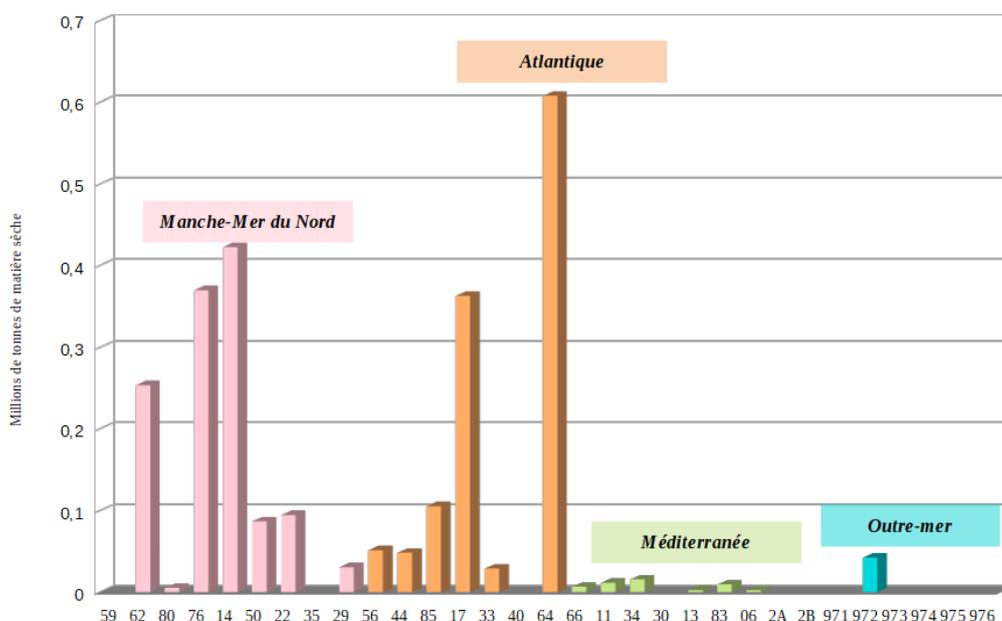


Figure 2 : Quantités de matière sèche draguées (en millions de tonnes) par département (hors GPM) en 2016

## 2.2 Techniques de dragage

Les différentes techniques énoncées dans ce chapitre sont définies en annexe 4.

### 2.2.1 Grands ports maritimes

La technique la plus utilisée dans les grands ports maritimes reste largement pour 2016 le dragage hydraulique et plus spécifiquement le recours à des dragues aspiratrices en marche :

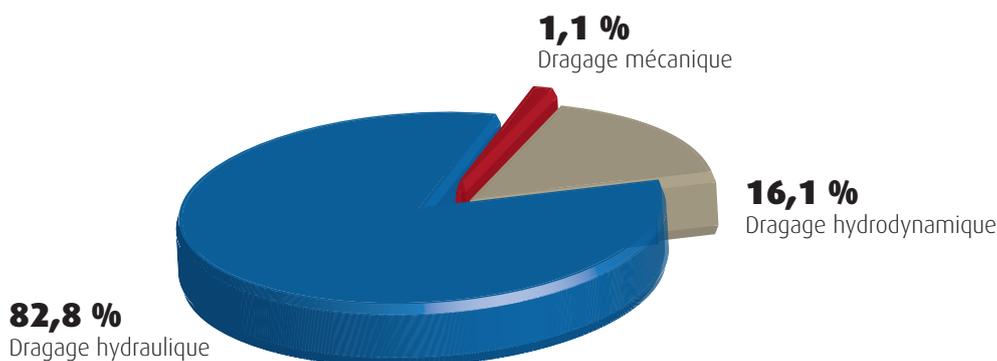


Figure 3 : Techniques de dragage utilisées dans l'ensemble des grands ports maritimes en 2016

Les techniques utilisées dans les grands ports maritimes sont les suivantes.

À Dunkerque les travaux de dragage ont été réalisés par technique hydraulique par les navires *Amazonie*, *Daniel Laval*, et *Mahury*.

Ceux du port de Rouen ont été réalisés par technique hydraulique également, par les navires *Daniel Laval*, *Samuel de Champlain* et *Jean Ango*.

Au Havre, ce sont les navires *Gambe d'Amfard*, *Daniel Laval*, *Samuel de Champlain*, et *Jean Ango* qui sont intervenus, soit trois dragues aspiratrices en marche et une drague mixte (la *Gambe d'Amfard* est à la fois une drague à benne et une drague aspiratrice en marche). En proportion en 2016, les quantités concernées par un dragage hydraulique sont d'environ 86 % contre 14 % pour le dragage mécanique pour ce port.

À Nantes, comme les années précédentes, les dragages ont été réalisés par une drague aspiratrice en marche, la drague *Samuel de Champlain* pour la grande majorité des sédiments, mais aussi par une drague aspiratrice stationnaire, *André Gendre*, et une drague par injection d'eau *Jetsed*, le *Milouin*. Une particularité des dragages opérés par le port de Nantes Saint-Nazaire est d'évacuer en deux temps les sédiments présents dans certaines souilles ou certains accès du port. Dans un premier temps une drague aspiratrice stationnaire dirige les sédiments via une conduite de refoulement vers le chenal de navigation. Dans un second temps, ces sédiments sont repris par la drague aspiratrice en marche avant d'être

clapés sur le site de la Lambarde dans l'estuaire.

Pour La Rochelle en 2016, comme les années précédentes, l'ensemble des dragages est réalisé par une drague aspiratrice en marche, la *Cap d'Aunis*.

À Bordeaux, c'est la drague *Anita Conti* qui a été utilisée comme l'année précédente pour l'entretien des différents chenaux de navigation. La drague à benne *Maqueline* a réalisé les dragages au niveau des ouvrages portuaires. Cela représente une proportion de 3 % pour le dragage mécanique et 97 % pour le dragage hydraulique.

En Guyane les dragages sont réalisés par la technique du dragage à l'américaine.

À La Réunion, l'ensemble des dragages conduit en 2016 l'ont été par dragage mécanique, mis en œuvre par la grue *Sennebogen*.

En Guadeloupe, ce sont des dragues hydrauliques et mécaniques qui ont été utilisées, les navires *Concepcion* et *Santiago*.

## 2.2.2 Autres ports métropolitains

Dans les autres ports, 80,3 % des quantités de matière sèche sont enlevées par dragage hydraulique seul.

On retrouve ensuite les techniques de dragage mécanique pour 16,71%. Les principales techniques de dragage hydrodynamique utilisées sont: le rotodévasage et le dragage à l'américaine (utilisée en Guyane uniquement).

En 2016 comme en 2015, le rotodévasage est utilisé dans le département de Charente-Maritime et dans le Morbihan (voir carte 1 ci-dessous), pour de petites opérations de dragage et représente 2,86 % du total de sédiments dragués dans la catégorie 'Autres ports'. Le dragage par rotodévasage est une technique de dragage hydrodynamique qui utilise une fraise montée sur une rampe à l'avant d'un navire. La rotation de la fraise permet de remettre les sédiments en suspension, ils sont ensuite dispersés par les courants locaux.

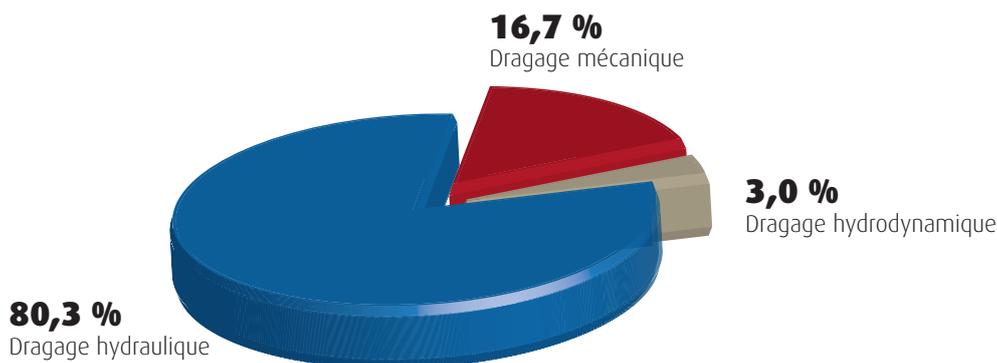


Figure 4 : Techniques de dragage utilisées dans les autres ports en 2016

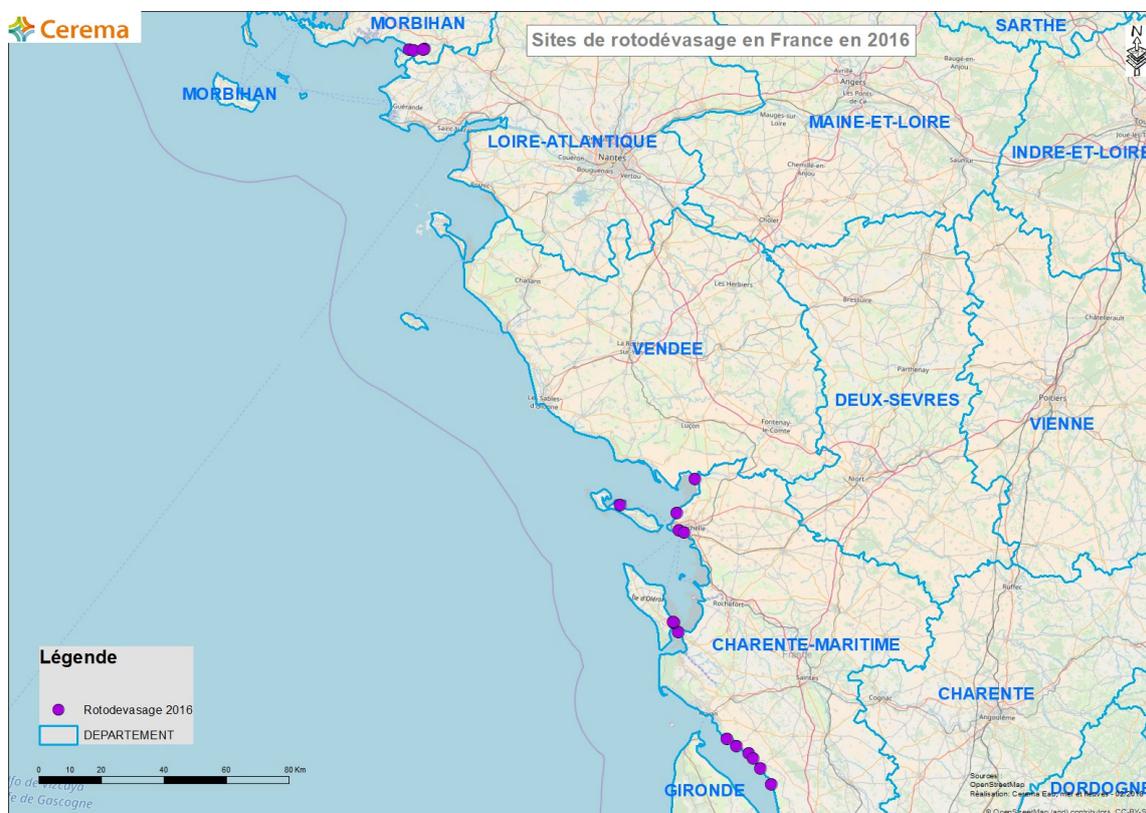


Figure 5: Utilisation de la technique de rotodévasage dans les ports français en 2016

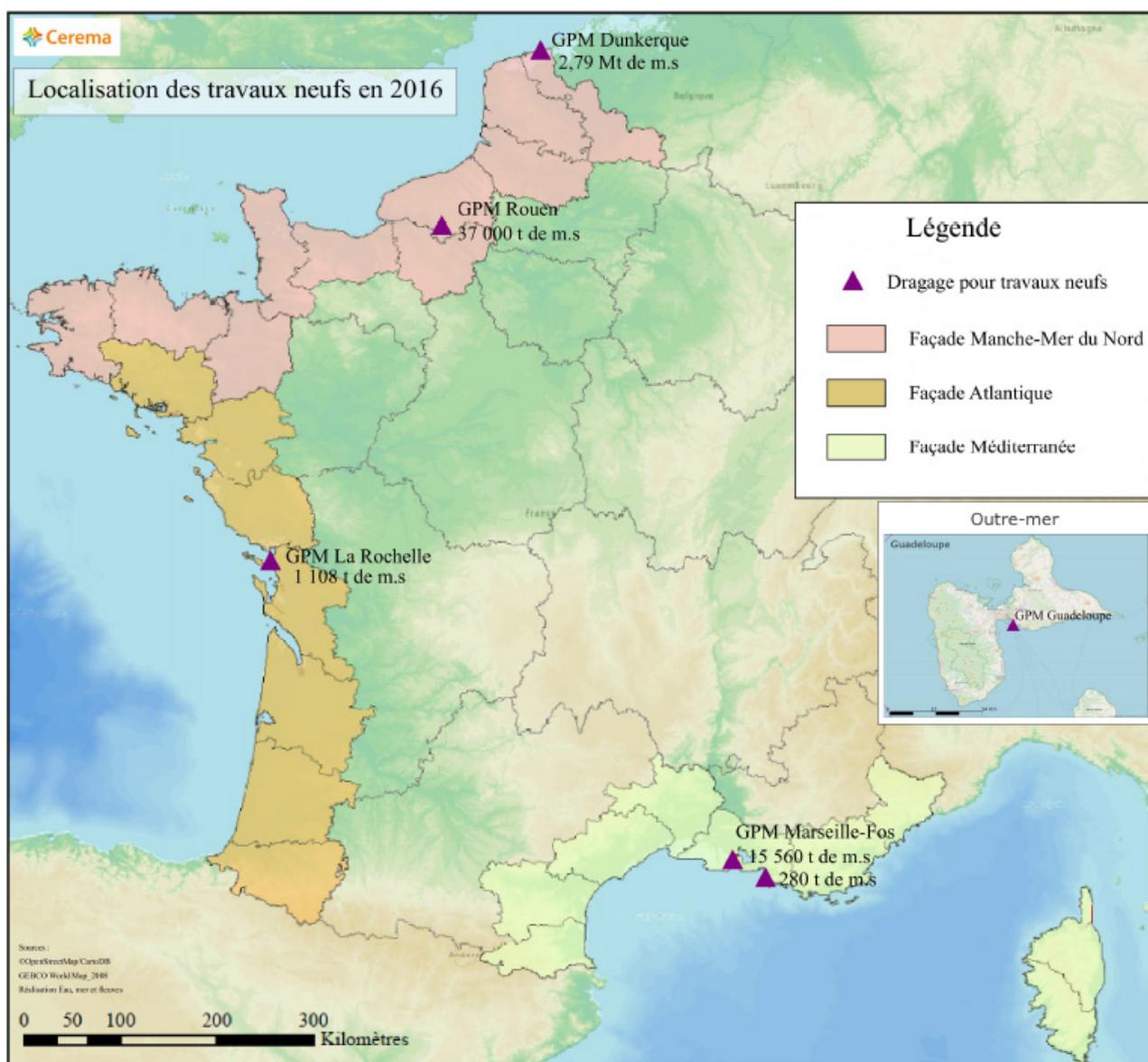
## 2.3 Travaux neufs et travaux d'entretien

Sur les 170 opérations de dragage<sup>3</sup> recensées en 2016 :

- 164 concernent des travaux d'entretien pour une quantité de 28,91 millions de tonnes de sédiments dragués, soit 90,8% de la quantité de matière sèche draguée en France concernant des travaux d'entretien,
- 6 concernent des travaux neufs pour une quantité de 2,91 millions de tonnes de sédiments. Ces opérations ont été menées par des Grands Ports Maritimes uniquement: Rouen (Site de Radicatel), La Rochelle, Marseille-Fos, la Guadeloupe et Dunkerque. Celles effectuées sur le GPM de Dunkerque représentent à elles

seules 95,7% des quantités dragués pour travaux neufs. Comme indiqué précédemment, ce projet portuaire consiste en l'élargissement et l'approfondissement du chenal d'accès et du cercle d'évitage du bassin Atlantique. L'objectif est d'accueillir les plus grands porte-conteneurs de la flotte mondiale.

Ces quantités draguées pour travaux neufs varient d'une année sur l'autre. En 2015, elles s'élevaient à près de 6,22 millions de tonnes. En effet, plusieurs projets d'investissement avaient été réalisés (sur le port de Cherbourg, le GPM Bordeaux ou encore celui de Guadeloupe).



Carte 1 : Localisation des dragages conduits pour travaux neufs en France en 2016

<sup>3</sup> Une opération de dragage correspond au dragage d'une zone homogène définie (une zone est dite homogène quant à la constitution des sédiments)

## 3. DESTINATION DES SÉDIMENTS

L'enquête sur les dragages portuaires permet de répertorier quatre grandes catégories de destination des sédiments :

- sédiments immergés et remise en suspension ;
- sédiments utilisés pour le rechargement de plages ;
- sédiments déposés à terre (temporaire (avant valorisation) ou définitif) ;
- sédiments déposés en mer (confinement).

### 3.1 Destination et usages répertoriés

#### 3.1.1 Sédiments immergés et remise en suspension

L'immersion et la remise en suspension des sédiments demeure le principal mode de gestion des déblais de dragage en France en 2016.

Ainsi, 25,3 millions de tonnes de matériaux ont été immergées et 4,8 millions de tonnes de matériaux ont été remis en suspension, ce qui représente au total 94,6 % de la quantité de sédiments dragués sur l'année.

87,2 % de ces sédiments proviennent uniquement des grands ports maritimes.

En 2016 des opérations de dispersion des matériaux par injection d'eau, par rotodévasage, ou par dragage à l'américaine ont été recensées :

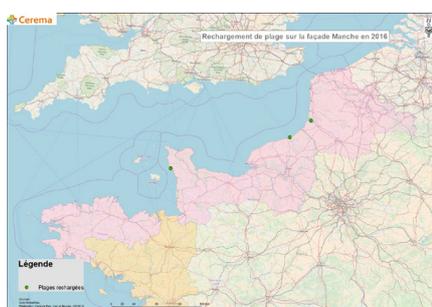
- en France métropolitaine, c'est sur la façade Atlantique que l'on rencontre ces méthodes avec la méthode par injection d'eau (Jetsed) utilisée par le seul grand port maritime de Nantes-Saint-Nazaire et le rotodévasage en Charente-Maritime et dans le Morbihan.
- outre-mer, la Guyane a procédé en 2016, comme les années précédentes, à la dispersion d'environ 3,5 millions de tonnes de sédiments par dragage à l'américaine.

#### 3.1.2 Sédiments utilisés pour le rechargement de plages

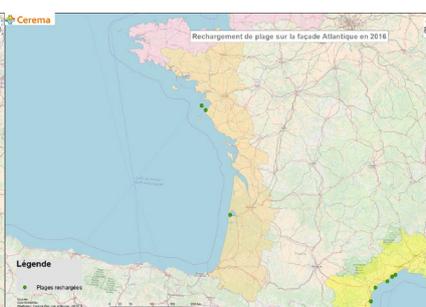
En 2016, 193 060 tonnes de matière sèche ont été déplacées pour recharger les plages (contre 151 000 tonnes en 2015, 210 000 tonnes en 2014, et 149 000 tonnes en 2013) :

- 43 640 tonnes sur la façade Manche-Mer du Nord ;
- 16 430 tonnes sur la façade Atlantique ;
- 41 250 tonnes sur la façade Méditerranée ;
- 91 740 tonnes dans les départements et régions d'outre-mer.

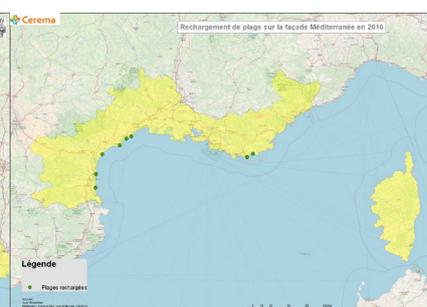
Les illustrations ci-dessous représentent les principales plages rechargées par façade. Comme chaque année, la façade Méditerranée est celle sur laquelle le rechargement de plage est le plus utilisé, en nombre de plages.



Carte 2 : Localisation des rechargements de plage sur la façade Manche en 2016



Carte 3 : Localisation des rechargements de plage sur la façade Atlantique en 2016



Carte 4 : Localisation des rechargements de plage sur la façade Méditerranée en 2016

### 3.1.3 Sédiments déposés à terre

1 509 240 tonnes ont été déposées à terre, avec la répartition suivante<sup>4</sup>:

- façade Manche-Mer-du-Nord: 1 474 260 tonnes;
- façade Atlantique: 30 670 tonnes;
- façade Méditerranée: 4 310 tonnes.

Aucun dépôt à terre n'est recensé dans les départements et régions d'outre-mer en 2016.

### 3.1.4 Sédiments déposés en mer (confinement)

Un seul site en France fait l'objet d'une autorisation pour du stockage en bassin de confinement de matériaux dragués, il s'agit du bassin Mirabeau au sein du grand port maritime de Marseille (Arrêté préfectoral n°8-2015 EA). En 2016, 280 tonnes de sédiments ont été déplacées vers le bassin Mirabeau.

La technique du «capping» est une autre méthode de confinement des sédiments contaminés. Elle consiste à recouvrir des sédiments contaminés par une couche de sédiments sains de façon à les isoler de la colonne d'eau. Cette technique n'est pas utilisée en France.

## 3.2 Destination par type de port

### 3.2.1 Grands ports maritimes

94,89% des matériaux dragués dans les grands ports maritimes sont immergés ou remis en suspension. La part restante correspond à:

- des sédiments déposés à terre (1,44 million de tonnes, soit 4,94% du total) par le grand port maritime de Dunkerque en 2016;
- du rechargement de plage (49 360 tonnes) par le grand port maritime de La Réunion;
- des sédiments confinés en mer, 280 tonnes déplacées vers le bassin Mirabeau par le GPM de Marseille.

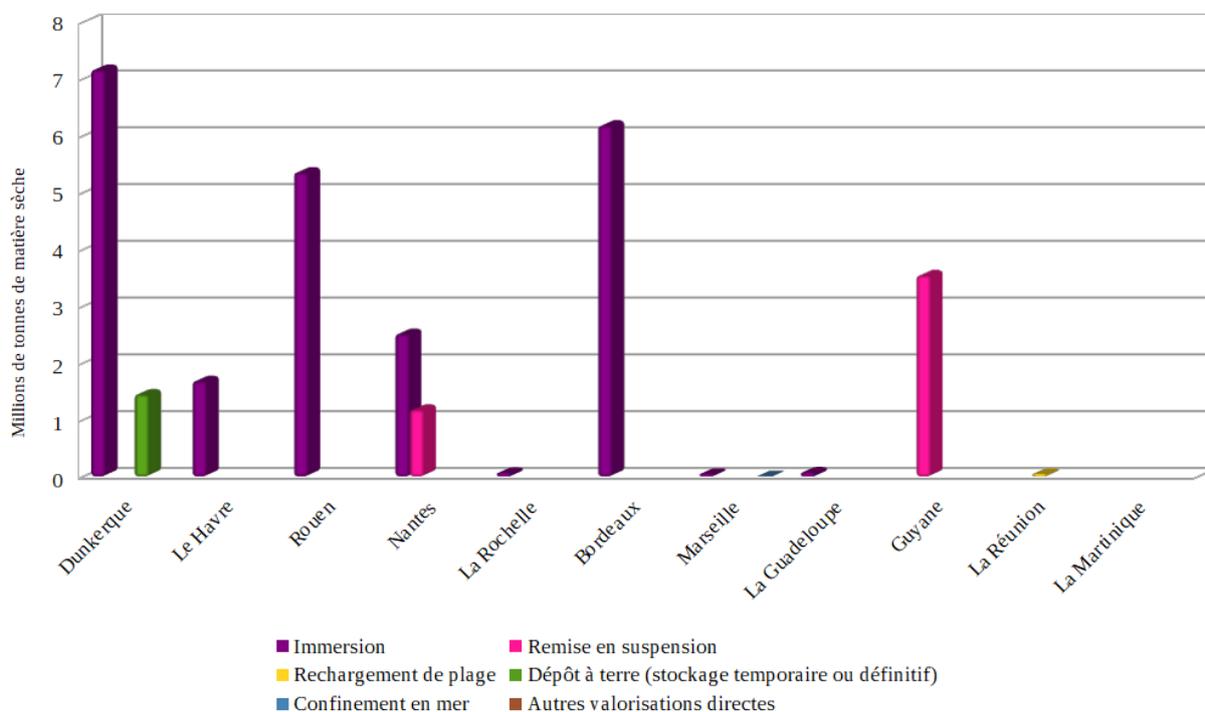


Figure 6 : Représentation de la destination des sédiments des grands ports maritimes en France en 2016

<sup>4</sup> L'enquête actuelle sur les dragages portuaires ne permet pas d'identifier les éventuelles valorisations dont peuvent faire l'objet les sédiments déposés à terre.

### 3.2.2 Autres ports

Dans les autres ports, l'immersion est également la destination la plus répandue comme le montre la figure ci-dessous.

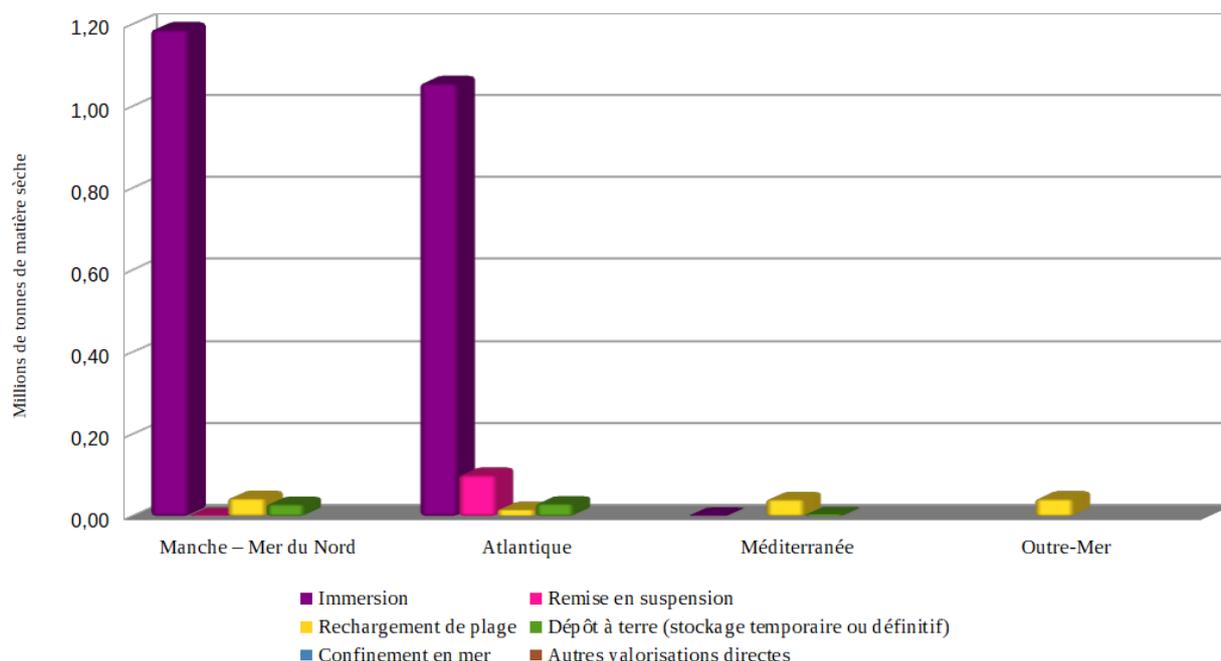


Figure 7 : Représentation de la destination des sédiments des autres ports par façade maritime en France en 2016

## 4. LES PERMIS D'IMMERSION

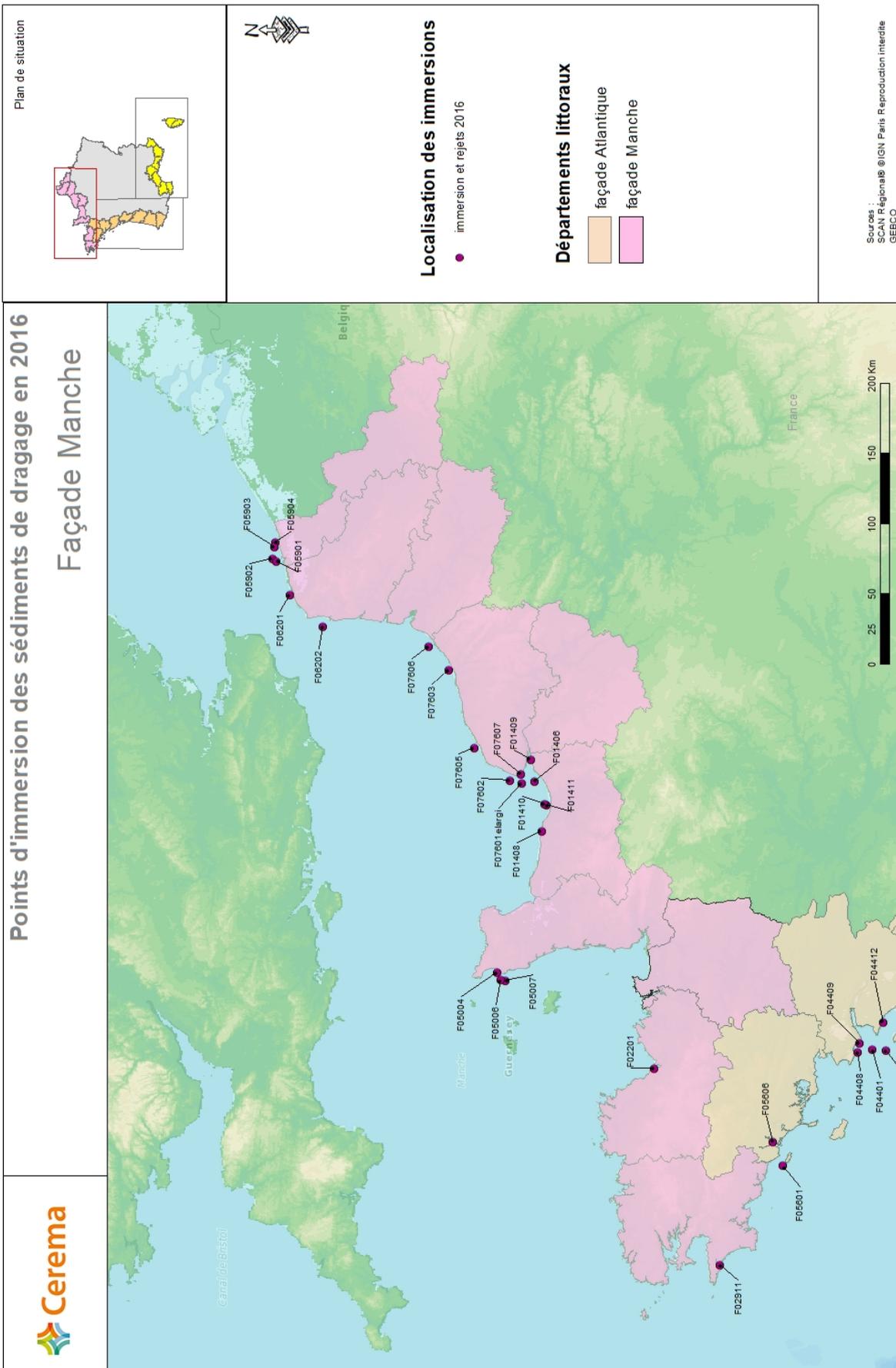
La présente enquête annuelle porte également sur des données de référence constituées par l'inventaire des zones homogènes de dragage et des zones d'évacuation des déblais.

Elle permet ainsi de connaître le nombre de permis (autorisations ou déclarations) utilisés en 2016 pour l'immersion ainsi que les coordonnées géographiques de tous les sites autorisés. Ces données sont demandées chaque année par le secrétariat de la convention OSPAR mais également par les conventions de Londres et Barcelone.

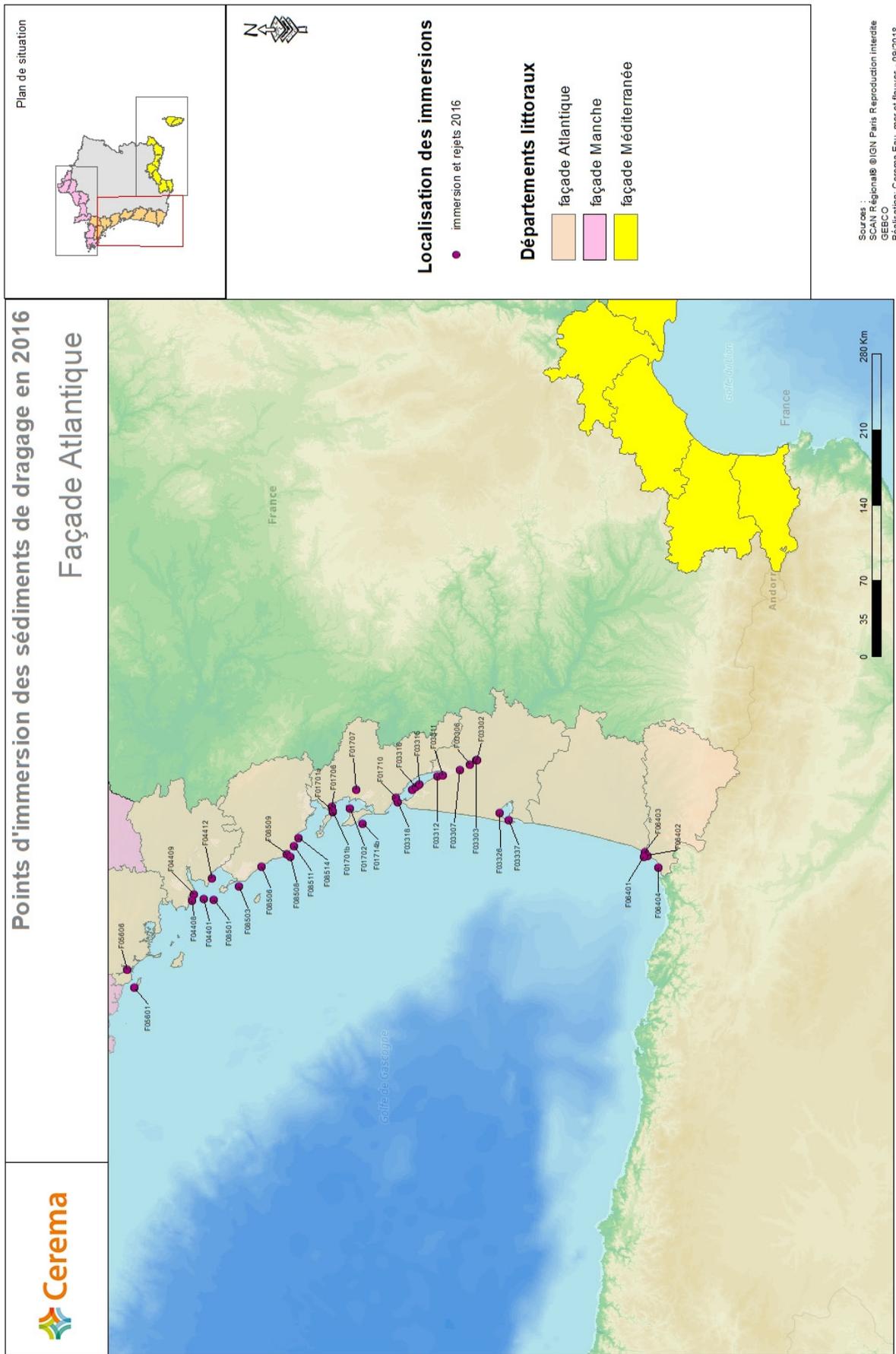
En 2016, 58 permis d'immersion ou de rejet en mer ont été utilisés sur les 118 valides. Ce nombre de permis utilisés est relativement stable jusqu'en 2011 et augmente au cours des dernières années (34 en 2007, 43 en 2008, 42 en 2009, 41 en 2010, 39 en 2011, 44 en 2012, 48 en 2014, 49 en 2015).

Les arrêtés de dragage et d'immersion sont de manière générale délivrés sur des périodes allant de 5 à 10 ans. Ils concernent, pour la plupart, des travaux d'entretien. Les arrêtés d'autorisation délivrés pour des travaux neufs, le sont pour des périodes en général plus courtes.

Les cartes suivantes situent les zones d'immersion utilisées en 2016, localisées à l'aide d'un point représentatif de la zone et identifiées par leur code pour chaque façade maritime. Les correspondances entre les codes, les points et les noms des sites d'immersion sont accessibles en ligne sur le site internet géolittoral (<http://www.geolittoral.developpement-durable.gouv.fr/sites-d-immersion-des-sediments-de-dragages-r396.html>) ou sur demande auprès du Cerema Eau, mer et fleuves (contact: [dragage.iea.er.dtecemf.cerema@cerema.fr](mailto:dragage.iea.er.dtecemf.cerema@cerema.fr)).



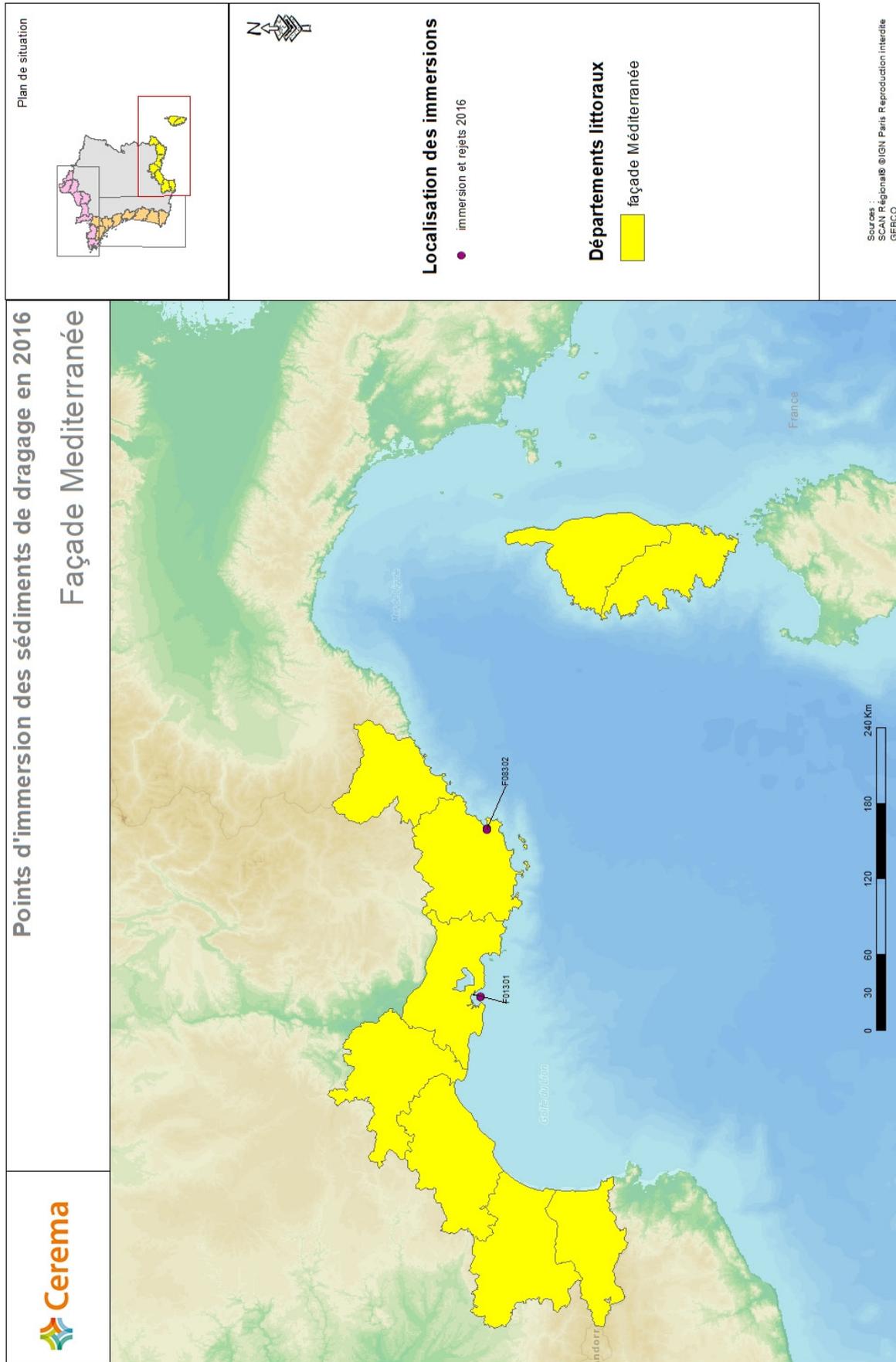
Carte 5 : Points d'immersion des sédiments de dragage en 2016 – façade Manche



Sources :  
SCAN Régional @IGN Paris  
Reproduction interdite  
GEBCO  
Réalisation: Cerema Eau, mer et fauves - 09/2018

Carte 6 : Points d'immersion des sédiments de dragage en 2016 - façade Atlantique

**Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement**  
Direction technique, Eau mer et fauves  
Technopôle Brest-Iroise - BP 5 - 29280 Plouzané  
Siège social : Cité des Mobilités - 25, avenue François Mitterrand - CS 92 803 - F-69674 Bron Cedex - Tél. : +33 (0)4 72 14 30 30 [www.cerema.fr](http://www.cerema.fr)



**Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement**

Direction technique, Eau, mer et fleuves  
 Technopôle Brest-Iroise - BP 5 - 29200 Plouzané  
 Siège social : Cité des Illobilés - 25, avenue François Mitterrand - CS 92 803 - F-69674 Bron Cedex - Tél. : +33 (0)4 72 14 30 30

[www.cerema.fr](http://www.cerema.fr)

Carte 7 : Points d'immersion des sédiments de dragage en 2016 - façade Méditerranéenne

## 5. LES CONTAMINANTS

L'analyse qui suit ne prend en compte que les sédiments immergés, ce qui représente 80,6% de la totalité des matériaux dragués en 2016.

L'immersion de rejets de dragages est soumise à autorisation des services de l'État (article L.214-1 du code de l'environnement et suivants), accordée notamment selon des critères de décision établis sur la base des niveaux de contamination des sédiments. Ces critères sont d'abord proposés par le Groupe d'Étude et d'Observation sur le dragage et l'Environnement (GEODE), à partir de travaux scientifiques, de données françaises ou internationales, pour différentes classes de contaminants. Ils sont établis en référence à des niveaux de présence des contaminants dans le sédiment ou par rapport à leurs effets sur les organismes marins (sans effets, effets mineurs, effets néfastes). L'État, sur la base de ces propositions, réglemente ensuite en fixant des normes par arrêté ministériel. Ces normes deviennent alors des outils de gestion et de décision, mais qui ne caractérisent pas le potentiel toxique du sédiment.

Ces niveaux ou normes, qui ne constituent pas des seuils d'acceptation ou d'interdiction en tant que tels, servent de référence dans les procédures d'instruction des autorisations de dragage et d'immersion (circulaire du 14 juin 2000). Ils sont parfois appelés « seuils de prudence » :

- au-dessous du niveau N1, l'impact potentiel est en principe jugé d'emblée neutre ou négligeable, les teneurs étant « normales » ou comparables aux teneurs observées dans le milieu naturel local ;
- entre le niveau N1 et le niveau N2, une investigation complémentaire peut s'avérer nécessaire en fonction du projet considéré et du degré de dépassement du niveau N1 ;
- au-delà du niveau N2, une investigation complémentaire est généralement nécessaire, car des indices notables laissent présager un impact potentiel négatif de l'opération.

En 2016, les éléments-traces métalliques (ETM), les polychlorobiphényles (PCB) ainsi que le tributylétain (TBT) sont réglementés au travers de l'arrêté du 9 août 2006<sup>5</sup> complété le 23 décembre 2009 et le 17 juillet 2014. Les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) sont quant à eux réglementés par arrêté ministériel du 08 février 2014, complémentaire également de l'arrêté du 09 août 2006.

### 5.1 Les éléments-traces métalliques (ETM)

Conformément aux critères d'exception de la circulaire n°2000-62 du 14 juin 2000, si le sédiment répond à plusieurs conditions, dont un niveau de concentration sans dépassement du seuil N1 pour tous les paramètres datant de moins de trois ans, les mesures chimiques ne sont pas à réaliser chaque année. La présentation des dépassements de seuil ci-dessous concerne donc uniquement les sédiments ayant fait l'objet d'analyses pour les dragages 2016.

Le seuil N2 des éléments traces métalliques réglementés a été dépassé en 2016 pour des sédiments immergés par le grand port maritime de Dunkerque (GPMD). La toxicité globale des matériaux a toutefois été évaluée via la réalisation de tests écotoxicologiques (ou biotests) complémentaires

Ces biotests permettent de caractériser la toxicité des sédiments sur les organismes marins en mesurant les effets non létaux (croissance, reproduction...) ou létaux sur certaines espèces. Les tests écotoxicologiques utilisés par le GPMD sont des tests sur bivalves (développement des larves d'huîtres creuses *Crassostrea gigas*) et sur copépodes (mortalité des copépodes *Acartia tonsa*).

<sup>5</sup> L'arrêté du 9 août 2006 est consultable sur le site legifrance à l'adresse suivante : <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=LEGITEXT000027108486&dateTexte=20151231>

Département	Port	Zone homogène de dragage	Code du site d'immersion et/ou de rejet		Cd	Hg	As	Cr	Cu	PB	Ni	Zn
					mg/kg ms							
					N1	1,2	0,4	25,	90	45	100	37
N2	2,4	0,8	50	180,	90	200	74	552				
59	Grand Port Maritime de Dunkerque Est	Bassin Maritime	F/05904		1,1	0,3	10,1	31,8	37,6	73,1	11,1	423
					1,6	0,2	11,8	40,8	46,7	99,8	12,9	410,8
					1,6	0,3	13,2	51,9	40,8	102,7	14,3	309,7
					2,2	0,3	16,6	74,5	70,1	200,3	17,7	537
					3,9	0,2	16,1	48,4	42,3	293,8	15,00	577,1
			Evitage De Gaulle	F/05904		1,7	0,2	12,8	39,4	58,9	64,4	15,00
					1,6	0,2	11,8	32,8	46,8	60,7	12,9	253,7
56	Lorient	Port militaire	F/05601		0,8	0,3	19,1	64,6	45,1	69,9	32,4	208,0
	Grand Port maritime de Marseille-Fos-sur-Mer	Poste K7K8 - Lavera	F/01301		<0,4	0,5	9,3	15,8	21,7	20,0	14,1	71,6
76	Fécamp	Bassin Freycinet	F/07605		0,50	0,4	7,4	27,9	234,1	33,7	12,4	119,0
	Grand Port Maritime du Havre	Bassin d'accès aux terminaux avals	F/07602		<0,41	0,5	11,3	41,3	32,5	44,1	14,4	102,0
			F/07602		<0,4	0,4	9,6	39,1	32,8	37,8	18,8	103,0
			F/07602		1,5	0,7	12,9	57,9	59,5	70,4	20,8	180,0
		Canal de Tancarville	F/07602		<0,41	0,4	7,8	32,3	28,6000	37,8	21,0	108,0
	F/07602		<0,4	0,5	8,2	34,4	32,5000	38,5	29,7	102,0		
14	Honfleur	Avant-port	F/01409		0,9	0,5	11,9	87,8	84,7	79,8	26,0	204,0
					0,8	0,5	11,6	87,2	81,6	74,2	24,6	198,0
					0,7	0,5	11,1	82,3	71,9	64,6	24,5	169,0
					0,6	0,4	10,5	71,8	62,4	56,2	21,0	152,0
44	Pornic-Noëveillard	Le port (Pornic Noëveillard)	F/04412		0,4	0,1	20,4	61,0	68,0	40,0	29,0	162,0
	Pornichet-la-Baule	Le port (Pornichet la Baule)	F/04409		<0,40	0,1	18,2	62,0	68,0	39,0	30,0	157,0
	Grand Port Maritime de Nantes Saint-Nazaire	Chenal de Montoir Donges (estuaire Loire)	F/04401		<0,40	0,1	28,21	72,0	29,0	55,0	37	157,0
					<0,40	0,2	26,29	72,0	29,0	50,0	34,0	144,0
					<0,40	0,2	26,58	68,0	28,0	51,0	34,0	150,0
					<0,40	0,2	26,18	77,0	31,0	53,0	36,0	153,0
					<0,40	0,2	26,48	67,0	28,0	51,0	34,0	149,0
					<0,40	0,2	25,35	71,0	29,0	50,0	34,0	144,0
					<0,40	0,2	27,55	70,0	29,0	52,0	34,0	151,0
					0,5	0,2	25,43	140	51,0	94,0	69	261,0
					<0,40	<0,05	25,69	76,0	33,0	51,0	34,0	147,0
					<0,40	0,1	25,05	74,0	30,0	49,0	34,0	145,0
					<0,40	0,1	27,3	76,0	33,0	53,0	36,0	153,0
		Chenal de Nantes (estuaire Loire)	F/04401		<0,40	0,2	29,77	91	45	62,0	41	170,0
		<0,40		0,1	29,74	86,0	40,0	62,0	39	168,0		
	Accès et Port Saint-Nazaire (Les sables d'Olonne)			<0,40	0,1	25,08	68,0	28,0	49,0	34,0	154,0	
85	Les Sables d'Olonne	Port de pêche site est (Les Sables d'Olonne)	F/08508		0,2	0,1	22,0	85,0	87	41,0	30,0	232,0
33	Grand Port Maritime de Bordeaux	Zone de Bordeaux Ambes	F/03302 F/03303 F/03305 F/03306 F/03307 F/03311		0,3	0,1	22,1	47,0	38,8	49,2	31,4	423

Figure 8 : Liste des analyses recensées avec dépassements des seuils N1 (cases jaunes) et N2 (cases rouges) pour les éléments-traces métalliques (en mg/kg)

## 5.2 Les polychlorobiphényles (PCB)

En 2016, on observe des dépassements de N1 pour le grand port maritime de Dunkerque et celui du Havre (pour deux analyses). Des dépassements de N2 ont été remontés dans le cadre de l'enquête pour les sédiments immergés par le grand port maritime de Dunkerque (après Biotest), un pour le port de La Baule Le Pouliguen, et des dépassements à Marseille.

Département	Port	Zone homogène de dragage	Code du site d'immersion et/ou de rejet	PCB							
				CB 28	CB 52	CB 101	CB 118	CB 138	CB 153	CB 180	
				µg/kg ms							
				N1	5	5	10	10	20	20	10
				N2	10	10	20	20	40	40	20
59	Grand Port Maritime de Dunkerque Est	Bassin Maritime	F/05904		<5	6,40	15,40	7,70	30,90	44,70	53,10
					<5	<5	7,00	<5	8,70	16,10	11,10
					8,20	<5	8,80	6,10	11,00	14,60	10,70
76	Grand Port du Havre	Bassin d'accès aux terminaux avals	F/07602		3,30	5,00	11,00	8,10	19,00	22,00	9,10
		Canal de Tancarville	F/07602		1,80	4,40	7,00	8,50	20,00	23,00	6,80
44	La Baule Le Pouliguen	Le port	F/04408		<5	<5	27,40	7,30	67,30	58,00	36,90
13	Grand Port Maritime de Marseille	Digue de Saumaty	FDM/01303		2,10	14,00	35,00	24,00	59,00	59,00	57,00

Figure 9 : Liste des analyses recensées avec dépassements du seuil N1 (cases jaunes) et N2 (cases rouges) pour les polychlorobiphényles (en µg/kg)

## 5.3 Le tributylétain (TBT)

En 2016, un site de dragage a dépassé le niveau N1 pour le TBT, et deux sites le niveau N2.

Département	Port	Zone homogène de dragage	Code du site d'immersion et/ou de rejet	TBT	
					µg/kg ms
				N1	100
				N2	400
85	Les Sables d'Olonne	Port de Commerce	F/08508		365,05
		Port de pêche site est	F/08508		597,8
13	Grand Port Maritime de Marseille	Digue de Saumaty	FDM01303		9274

Figure 10 : Liste des analyses recensées avec dépassements du seuil N1 (cases jaunes) et N2 (cases rouges) pour le TBT (en µg/kg)

## 5.4 Les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

En 2016, plusieurs zones homogènes de dragage présentent une ou plusieurs analyses avec dépassement du niveau N1 pour les HAP. Quatre zones sont concernées par un dépassement du niveau N2.

Département	Port	Zone homogène de dragage	Code du site d'immersion et/ou de rejet	Anthracène µg/kg ms	Benzo(a) anthracène µg/kg ms	Benzo(ghi) pérylène µg/kg ms	Benzo(a) pyréne µg/kg ms	Chrysène µg/kg ms	fluoranthène µg/kg ms	Indéno(123-cd)pyrène µg/kg ms	Pyrène µg/kg ms	Phenanthrene µg/kg ms	Naphtalène µg/kg ms	Acénaphthylène µg/kg ms	Acénaphthène µg/kg ms	Fluorène µg/kg ms	Benzo(b) fluoanthène µg/kg ms	Benzo(k) fluoanthène µg/kg ms	Dibenzo(ah) anthracène µg/kg ms
59	Grand Port Maritime de Dunkerque - Est	Bassin Maritime	F/05904	85	260	1700	430	380	600	1700	500	240	160	40	15	20	400	200	60
				590	930	5650	1015	1590	2850	5650	870	1130	340	260	280	900	400	160	
				36,00	99,00	132,00	153,00	160,00	310,00	135,00	150,00	90,00	<10	<10	24,00	191,00	67,00	54,00	
				49,00	129,00	206,00	251,00	226,00	427,00	200,00	542,00	89,00	<10	<10	30,00	270,00	114,00	97,00	
				98,00	234,00	279,00	345,00	373,00	711,00	287,00	703,00	244,00	<10	<10	65,00	423,00	159,00	122,00	
				110,00	224,00	301,00	336,00	379,00	809,00	257,00	757,00	295,00	<10	<10	75,00	433,00	148,00	145,00	
				57,00	125,00	255,00	267,00	247,00	<10	238,00	546,00	168,00	<10	<10	50,00	344,00	120,00	93,00	
				91,00	183,00	346,00	365,00	354,00	609,00	275,00	702,00	284,00	<10	<10	73,00	483,00	163,00	167,00	
				49,00	101,00	250,00	246,00	210,00	<10	195,00	587,00	151,00	<10	<10	42,00	314,00	94,00	90,00	
				50,00	120,00	163,00	178,00	199,00	375,00	162,00	359,00	120,00	<10	<10	33,00	220,00	91,00	80,00	
				30,00	83,00	136,00	139,00	138,00	268,00	130,00	268,00	82,00	<10	<10	20,00	180,00	68,00	60,00	
				21,00	46,00	60,00	62,00	64,00	100,00	100,00	79,00	8,60	6,30	15,00	57,00	8,60	22,00	23,00	17,00
				330,00	80,00	120,00	130,00	66,00	190,00	140,00	150,00	83,00	7,00	22,00	83,00	7,00	22,00	67,00	47,00
				52,00	180,00	210,00	300,00	190,00	370,00	250,00	260,00	110,00	10,00	14,00	110,00	10,00	14,00	100,00	94,00
8,85	21,00	14,50	22,00	26,00	43,00	21,50	32,00	30,50	31,50	11,25	30,50	31,50	11,25	14,70	16,00	3,55			
32,25	150,50	91,25	156,25	182,75	311,00	177,75	207,25	106,50	23,45	12,33	207,25	23,45	12,33	27,25	82,75	39,50			
121,50	392,50	322,50	430,00	427,50	715,00	370,00	495,00	337,50	50,50	59,75	337,50	50,50	59,75	81,50	290,00	164,75			
61,00	130,00	150,00	200,00	160,00	230,00	190,00	190,00	160,00	68,00	19,00	145,00	68,00	19,00	35,00	50,00	76,00	50,00		
59,00	170,00	210,00	280,00	170,00	250,00	210,00	210,00	100,00	30,00	19,00	100,00	30,00	19,00	9,20	20,00	160,00	70,00		
61,00	120,00	190,00	190,00	120,00	200,00	190,00	180,00	100,00	26,00	19,00	180,00	26,00	19,00	10,00	20,00	150,00	57,00		
39,00	70,00	190,00	180,00	93,00	120,00	180,00	82,00	78,00	19,00	12,00	82,00	19,00	12,00	7,5	17,00	74,00	74,00		
76,00	140,00	150,00	190,00	200,00	220,00	220,00	190,00	110,00	37,00	36,00	110,00	37,00	36,00	16,00	21,00	280,00	120,00	73,00	
43,00	80,00	190,00	200,00	120,00	140,00	200,00	120,00	91,00	21,00	13,00	91,00	21,00	13,00	8,50	20,00	250,00	72,00	68,00	
51,00	130,00	150,00	170,00	180,00	220,00	200,00	190,00	100,00	31,00	30,00	100,00	31,00	30,00	20,00	21,00	280,00	90,00	68,00	
45,00	110,00	120,00	150,00	150,00	160,00	180,00	150,00	83,00	27,00	32,00	83,00	27,00	32,00	8,50	18,00	230,00	98,00	63,00	
67,00	110,00	250,00	250,00	150,00	210,00	240,00	180,00	120,00	30,00	17,00	180,00	30,00	17,00	13,00	21,00	320,00	93,00	85,00	
54,00	120,00	140,00	160,00	180,00	190,00	190,00	180,00	98,00	42,00	38,00	180,00	42,00	38,00	9,70	21,00	270,00	120,00	65,00	
75,00	150,00	460,00	460,00	200,00	270,00	380,00	250,00	130,00	35,00	26,00	250,00	35,00	26,00	10,00	27,00	540,00	190,00	130,00	
42,00	100,00	280,00	270,00	140,00	170,00	250,00	140,00	93,00	24,00	19,00	140,00	24,00	19,00	9,40	14,00	310,00	97,00	100,00	
61,00	120,00	180,00	220,00	130,00	150,00	230,00	130,00	110,00	24,00	14,00	130,00	24,00	14,00	6,30	25,00	280,00	76,00	61,00	
49,00	110,00	190,00	240,00	150,00	200,00	200,00	190,00	90,00	16,00	18,00	190,00	16,00	18,00	11,00	20,00	270,00	75,00	71,00	
44,00	99,00	220,00	220,00	140,00	170,00	220,00	170,00	72,00	13,00	21,00	170,00	13,00	21,00	9,90	15,00	350,00	76,00	86,00	
32,00	74,00	150,00	180,00	97,00	120,00	170,00	97,00	62,00	13,00	16,00	97,00	13,00	16,00	7,40	12,00	210,00	66,00	64,00	
57,00	110,00	160,00	130,00	99,00	190,00	180,00	160,00	92,00	56,00	25,00	160,00	56,00	25,00	17,00	28,00	280,00	70,00	59,00	
90,00	121,00	85,00	136,00	114,00	257,00	99,00	233,00	125,00	33,00	15,00	233,00	33,00	15,00	13,00	26,00	302,00	62,00	30,00	
108,00	200,00	125,00	225,00	188,00	435,00	149,00	382,00	177,00	39,00	24,00	382,00	39,00	24,00	18,00	35,00	508,00	100,00	46,00	
77,00	130,00	85,00	148,00	131,00	265,00	99,00	234,00	119,00	29,00	21,00	234,00	29,00	21,00	<13	22,00	311,00	79,00	30,00	

Département	Port	Zone homogène de dragage	Code du site d'immersion et/ou de rejet	Anthracène	Benzo(a)anthracène	Benzo(ghi)peryène	Benzo(a)pyrène	Chrysène	fluoranthène	Indéno(123-cd)pyrène	Pyrène	Phenanthrene	Naphtalène	Acénaphthylène	Acénaphthène	Fluorène	Benzo(b)fluoranthène	Benzo(k)fluoranthène	Dibenzo(ah)anthracène		
				µg/kg ms	µg/kg ms	µg/kg ms	µg/kg ms	µg/kg ms	µg/kg ms	µg/kg ms	µg/kg ms	µg/kg ms	µg/kg ms	µg/kg ms	µg/kg ms	µg/kg ms	µg/kg ms	µg/kg ms	µg/kg ms	µg/kg ms	µg/kg ms
56	Lorient	Port militaire	F/05601	85	260	1700	430	380	600	1700	500	240	160	40	15	20	400	200	60		
				590	930	5650	1015	1590	2850	5650	870	1130	340	260	280	900	400	160			
				100,00	280,00	250,00	310,00	320,00	480,00	330,00	430,00	380,00	84,00	26,00	75,00	120,00	430,00	140,00	85,00		
				51,00	160,00	160,00	200,00	170,00	270,00	170,00	310,00	110,00	35,00	12,00	12,00	16,00	280,00	130,00	75,00		
				58,00	24,00	190,00	240,00	210,00	380,00	240,00	380,00	290,00	0,00	27,00	72,00	100,00	340,00	110,00	48,00		
				68,00	240,00	180,00	260,00	280,00	470,00	230,00	450,00	210,00	27,00	16,00	19,00	26,00	36,00	140,00	48,00		
				130,00	420,00	380,00	510,00	480,00	780,00	490,00	1500,00	450,00	84,00	28,00	42,00	80,00	660,00	290,00	67,00		
				5,90	5,90	5,60	7,70	4,80	12,00	7,00	13,00	33,00	12,00	2,50	3,60	14,00	85,00	2,90	2,40		
				44,00	180,00	150,00	170,00	280,00	320,00	130,00	240,00	180,00	35,00	10,00	22,00	34,00	28,00	100,00	51,00		
				140,00	440,00	290,00	510,00	390,00	860,00	410,00	580,00	520,00	140,00	18,00	76,00	110,00	600,00	160,00	120,00		
				55,00	200,00	220,00	290,00	190,00	370,00	260,00	300,00	150,00	24,00	13,00	17,00	28,00	330,00	160,00	100,00		
				39,00	190,00	220,00	250,00	180,00	370,00	240,00	290,00	130,00	24,00	13,00	25,00	31,00	360,00	120,00	41,00		
				45,00	200,00	82,00	160,00	210,00	210,00	79,00	170,00	150,00	58,00	14,00	17,00	37,00	190,00	96,00	16,00		
				86,00	160,00	150,00	190,00	190,00	290,00	200,00	270,00	360,00	84,00	30,00	79,00	100,00	250,00	100,00	48,00		
31,00	120,00	130,00	140,00	120,00	210,00	130,00	160,00	110,00	31,00	10,00	13,00	230,00	200,00	66,00	77,00						
44	Grand Port Maritime de Nantes Saint-Nazaire	Chenal de Montoir Donges (estuaire Loire)	F/04401	34,00	115,00	96,00	130,00	129,00	241,00	96,00	198,00	199,00	43,00	14,00	12,00	22,00	111,00	60,00	23,00		
85	Les Sables d'Olonne	Port de plaisance Olona	F/08509	30,60	285,00	190,00	262,00	281,00	679,00	181,00	460,00	413,00	29,20	<10	6,92	29,50	254,00	145,00	28,00	60,00	
				25,20	140,00	106,00	119,00	122,00	271,00	83,00	246,00	138,00	7,00	93,00	<10	18,80	19,70	96,00	75,00	20,00	30,00
				39,00	170,00	210,00	240,00	140,00	340,00	210,00	210,00	340,00	5,00	70,00	<2,5	8,00	80,00	14,00	320,00	130,00	85,00
				33,00	110,00	100,00	110,00	93,00	150,00	240,00	130,00	49,00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	120,00	70,00	95,00
17	Grand Port Maritime de la Rochelle	Port de service - brise lame sud - travaux Port de Service	F/01701	94,00	63,00	68,00	74,00	52,00	173,00	66,00	145,00	505,00	64,00	18,00	180,00	180,00	84,00	29,00	40,00		
		Port de service Nord - travaux port de service	F/01701	110,00	335,00	325,00	528,00	325,00	573,00	319,00	588,00	238,00	38,00	34,00	20,00	28,00	475,00	144,00	82,00		

Département	Port	Zone homogène de dragage	Code du site d'immersion et/ou de rejet	Anthracène		Benzo(a)anthracène		Benzo(g)hi) pérylène		Benzo(a)pyrène		Chrysène		fluoranthène		Indéno(123-cd)pyrène		Pyrène		Phenanthrene		Naphthalène		Acénaphthylène		Acénaphthène		Fluorène		Benzo(b)fluoranthène		Benzo(k)fluoranthène		Dibenzo(ah)anthracène													
				µg/kg ms	µg/kg ms	µg/kg ms	µg/kg ms	µg/kg ms	µg/kg ms	µg/kg ms	µg/kg ms	µg/kg ms	µg/kg ms	µg/kg ms	µg/kg ms	µg/kg ms	µg/kg ms	µg/kg ms	µg/kg ms	µg/kg ms	µg/kg ms	µg/kg ms	µg/kg ms	µg/kg ms	µg/kg ms	µg/kg ms	µg/kg ms	µg/kg ms	µg/kg ms	µg/kg ms	µg/kg ms	µg/kg ms	µg/kg ms	µg/kg ms	µg/kg ms	µg/kg ms	µg/kg ms										
33	Grand Port Maritime de Bordeaux	Zone de Pauillac Le Verdou	F/03307 ; F/03311	85	590	260	930	1700	5650	430	1015	380	1590	600	2850	1700	5650	500	1500	240	870	160	1130	40	340	15	260	20	280	400	900	200	400	60	160												
				590	930	1700	5650	430	1015	380	1590	600	2850	1700	5650	500	1500	240	870	160	1130	40	340	15	260	20	280	400	900	200	400	60	160														
		Zone de Ambes Pauillac		10,00	42,00	36,00	62,00	52,00	31,00	42,00	31,00	42,00	31,00	42,00	31,00	42,00	31,00	42,00	31,00	42,00	31,00	42,00	31,00	42,00	31,00	42,00	31,00	42,00	31,00	42,00	31,00	42,00	31,00	42,00	31,00	42,00	31,00	42,00	31,00	42,00							
				8,70	31,00	34,00	47,00	30,00	49,00	34,00	47,00	30,00	49,00	34,00	47,00	30,00	49,00	34,00	47,00	30,00	49,00	34,00	47,00	30,00	49,00	34,00	47,00	30,00	49,00	34,00	47,00	30,00	49,00	34,00	47,00	30,00	49,00	34,00	47,00	30,00	49,00						
		Zone de Bordeaux Ambes		11,00	34,00	39,00	58,00	38,00	55,00	43,00	56,00	35,00	62,00	48,00	63,00	37,00	50,00	40,00	54,00	35,00	47,00	34,00	46,00	35,00	47,00	34,00	46,00	35,00	47,00	34,00	46,00	35,00	47,00	34,00	46,00	35,00	47,00	34,00	46,00	35,00	47,00						
				15,00	110,00	110,00	110,00	120,00	160,00	160,00	160,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00						
				28,00	66,00	32,00	56,00	89,00	120,00	37,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00						
				14,00	44,00	54,00	68,00	50,00	79,00	81,00	57,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00					
				14,00	260,00	62,00	150,00	220,00	100,00	98,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00				
		64		Bayonne	Zone de Bordeaux Ambes	11,00	32,00	35,00	56,00	40,00	59,00	50,00	72,00	35,00	62,00	48,00	63,00	37,00	50,00	40,00	54,00	35,00	47,00	34,00	46,00	35,00	47,00	34,00	46,00	35,00	47,00	34,00	46,00	35,00	47,00	34,00	46,00	35,00	47,00	34,00	46,00	35,00	47,00				
						18,00	53,00	59,00	91,00	54,00	72,00	92,00	61,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00			
						11,00	34,00	35,00	55,00	40,00	59,00	50,00	72,00	35,00	62,00	48,00	63,00	37,00	50,00	40,00	54,00	35,00	47,00	34,00	46,00	35,00	47,00	34,00	46,00	35,00	47,00	34,00	46,00	35,00	47,00	34,00	46,00	35,00	47,00	34,00	46,00	35,00	47,00	34,00	46,00	35,00	47,00
						19,00	47,00	35,00	47,00	72,00	120,00	28,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	
31,00	65,00		58,00			88,00	70,00	140,00	69,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00				
18,00	21,00		24,00			26,00	27,00	70,00	24,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00				
50,50	71,00		28,00			210,00	45,50	138,50	211,00	17,50	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00						
32,00	28,00		23,00			72,00	18,00	57,00	130,00	11,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00					
13	Grand Port Maritime de Marseille-Fos sur Mer	Souilles quais aval	F/06401	50,50	71,00	28,00	210,00	45,50	138,50	211,00	17,50	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00									
		Souille poste attente St Gobain	F/06401	32,00	28,00	23,00	72,00	18,00	57,00	130,00	11,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00						
		Souilles quais de Blancpignon	F/06401	28,00	23,00	23,00	72,00	14,00	64,00	140,00	20,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00						
13	Grand Port Maritime de Marseille	Souille Quai Maisica	F/06401	19,30	162,30	60,25	182,55	235,10	231,45	233,70	20,70	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00									
		Poste K7X8 - Lavera	F/01301	<50	12,00	12,00	120,00	120,00	110,00	70,00	70,00	<50	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00								
13	Grand Port Maritime de Marseille	Digue de Saumaty	FDM/01303	74,00	320,00	290,00	410,00	580,00	540,00	290,00	25,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00								
				50,50	71,00	28,00	210,00	45,50	138,50	211,00	17,50	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00								

Figure 11 : Liste des analyses recensées avec dépassements du seuil N1 (en jaune) et du seuil N2 (en rouge) pour les HAP en 2016 (en µg/kg)

---

## CONCLUSION

---

Avec 31,82 millions de tonnes de matière sèche draguées, les quantités draguées en France ont chuté de 8 % par rapport à l'année passée. Les quantités de sédiments dragués pour travaux représentaient 6,22 millions de tonnes de sédiments en 2015, alors que cette année elles ne s'élèvent qu'à 2,91 millions de tonnes de sédiments. En comparaison, les quantités draguées pour entretien restent constantes.

Les techniques de dragage utilisées n'évoluent pas par rapport aux années précédentes, le dragage hydraulique reste la méthode la plus utilisée, en particulier pour les grands ports maritimes.

Le rotodévasage reste une technique peu utilisée et réservée à de petites opérations de dragage localisées dans le département de Charente-Maritime essentiellement.

L'immersion demeure la destination principale, que ce soit pour les grands ports maritimes (la plupart n'utilisent d'ailleurs que cette destination pour la gestion de leurs sédiments) ou pour les autres ports du littoral français.

Concernant les polluants, un département est concerné par des immersions avec dépassement de N2 en 2016 pour les éléments traces métalliques, il s'agit des immersions du grand port maritime de Dunkerque après biotest. Par ailleurs, trois zones homogènes de dragage présentent des dépassements de N2 pour les PCB, deux pour le TBT et quatre pour les HAP.

## Annexe 1 : Instructions pour la saisie des données dans le cadre de l'enquête annuelle

L'enquête se présente sous la forme d'un tableur comportant plusieurs onglets. Les tableaux suivants apportent les instructions destinées à chacun des onglets.

**Tableau 1 :** Légende et instructions du tableau des données relatives à la gestion des déblais de dragage – Onglet: déblais de dragage

Colonnes	Instructions
(a) Zone homogène de dragage	Fournir une copie des arrêtés d'autorisation et déclaration pour les opérations de dragage et rejet y afférent (Loi sur l'Eau - nomenclature 3.4.0)
(b) Nature du dragage	Entretien : <b>E</b> Travaux neufs : <b>T</b>
(c) Technique de dragage	<p><b>Dragage mécanique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• drague à benne preneuse : <b>DMBE</b></li> <li>• à godets : <b>DMGO</b></li> <li>• à pelle ou à cuiller : <b>DMPE</b></li> <li>• rétrocaveuse ou ponton-grue : <b>DMRE</b></li> <li>• excavatrice à chargement frontal : <b>DMEX</b></li> <li>• ratisseuse niveleuse : <b>DMRN</b></li> </ul> <p><b>Dragage hydraulique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• drague aspiratrice en marche à élinde trainante ou porteuse à élinde trainante : <b>DHME</b></li> <li>• drague aspiratrice stationnaire :</li> <li>• suceuse simple ou refouleuse : <b>DHSS</b></li> <li>• à désagrégateur ou à cutter : <b>DHSD</b></li> <li>• coupeuse à disque : <b>DHSC</b></li> <li>• balayeuse ou à balayage : <b>DHSB</b></li> <li>• à vis sans fin ou à vis d'Archimède : <b>DHSA</b></li> </ul> <p><b>Dragage en eau :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- à injection d'eau ou Jetsed : <b>DEIE</b></li> <li>- à l'américaine : <b>DEAM</b></li> </ul>
(d) Mode de transport des sédiments dragués	<ul style="list-style-type: none"> <li>• par chaland</li> <li>• par conduite/émissaire</li> <li>• par réservoir intégré à la drague</li> <li>• par le courant naturel ou artificiel.</li> </ul>
(e) Navire	Fournir le nom du navire utilisé pour effectuer l'opération de dragage
(f) Zone post-dragage	<p>Le nom ainsi que le code des sites de réception des sédiments, doivent être renseignés conformément à l'inventaire des sites (cf. feuillet d'inventaire des sites d'immersion, de rejets, de dépôts et de rechargement de plage)</p> <p>Fournir une copie des arrêtés d'autorisation et déclaration pour les opérations ou aménagements suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• immersion (Loi 76-599 de 1976, codifiée art. L. 218-42 à 58 du code de l'environnement) ;</li> <li>• rechargement de plage (Loi Littoral 86-2 de 1986, codifiée art. L. 321.1 à 9 du code de l'environnement) ;</li> <li>• dépôt confiné en mer : d'aménagement qui engendre des modifications importantes de l'environnement (Loi de la Protection de la Nature 76-630 de 1976, codifiée art.L.122-1 à 3 du code de l'Environnement) ;</li> <li>• stockage à terre (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement -ICPE) ;</li> <li>• traitement (ICPE).</li> </ul>
(g) Sédiments immergés ou rejetés en mer	Opérations d'immersion au titre de la loi immersion de 1976, codifiée art. L. 218-42 à 58 du code de l'Environnement
(h) Sédiments utilisés pour le rechargement de plage	Opérations de rechargement ou engraissement de plage à partir de sédiments dragués
(i) Sédiments déposés à terre	Dépôts terrestres confinés au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) et de la Protection de la Nature

Colonne	Instructions
(j) Sédiments déposés en mer	Dépôts en mer confinés au titre de la Protection de la Nature (L. 122-1 à 3 du code de l'environnement)
(k) Autres traitements de sédiments	Remblaiements non confinés, matériaux utilisés en routier, réhabilitation de sols, traitement et réutilisation de briquettes...
(l) Type de point	Préciser s'il s'agit de moyenne de mesure de points d'échantillonnage (moy), de mesure de point d'échantillonnage élémentaire (pte), de mesures de points d'échantillonnage moyenné (ptm), de point de référence REPOM (re-références)
(m) Organismes préleveurs	Préciser le nom de l'organisme ayant effectué les prélèvements de sédiments : <ul style="list-style-type: none"> <li>• SPEL, service maritime, port autonome ;</li> <li>• société privée ;</li> <li>• maître d'ouvrage ;</li> <li>• laboratoire...</li> </ul>

Tableau 2 : Légende et instructions des tableaux des zones homogènes de dragage - Onglets : ZH drag

Colonne	Instructions
(1) origine du matériau dragué ou zone homogène de dragage	Découpage en zones homogènes
(2) Point représentatif de la zone	Par défaut le centre de la zone homogène
(3) Type de positionnement	Possibilités : carte SHOM, carte IGN, GPS
(4) nature de la zone	Possibilités : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ouverte (O)</li> <li>• Confinée (C)</li> <li>• Port de plaisance (P)</li> </ul>

Tableau 3 : Légende et instructions du tableau sur l'inventaire des sites d'immersion et de rejet de sédiments - Onglet : site immersion

Colonne	Instructions
(1) Codification de la zone	Compléter le code de la zone d'immersion au format suivant : F/(n° du département à 3 caractères)(n° de la zone au sein du département à 2 caractères)
(2) Dénomination du site d'immersion ou de rejet	Dénomination locale du site (port principal s'y rattachant)
(3) Positionnement du site d'immersion ou de rejet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• amont de la limite de la mer : position 1</li> <li>• amont ligne de base (eaux maritimes intérieures) : position 2</li> <li>• aval ligne de base (eaux territoriales) : position 3</li> </ul> <p>Rappel : les lignes de base sont la laisse de basse mer ainsi que les lignes de base droites (notamment pour les côtes présentant échancrures, indentations ou un chapelet d'îles près du rivage) et les lignes de fermeture des baies qui sont déterminées par décret.</p> <p>La largeur des eaux territoriales de la France est fixée à 12 milles marins. La limite transversale de la mer est, dans les estuaires, la limite fictive de séparation du domaine maritime et du domaine fluvial, définie administrativement.</p>
(4) Méthode employée	<ul style="list-style-type: none"> <li>• immersion à l'ancre : 1</li> <li>• immersion en marche : 2</li> <li>• rejet par émissaire : 3</li> </ul>
(5) Profondeur/bathymétrie	Mesurée par rapport à la référence Carte marine (0 CM ou 0 étiage en estuaire)
(6) Position	Position d'un point représentatif de la zone d'immersion Projection :
(7) Position des points délimitant le site d'immersion	Point A le plus au Nord-Ouest, points A, B, C et D dans le sens giratoire
(8) Plan à fournir	Position de la zone d'immersion sur un extrait de carte marine, en précisant les coordonnées des points caractéristiques de délimitation de la zone.

**Tableau 4 :** Légende et instructions du tableau sur l'inventaire des sites d'immersion des navires, aéronefs - Onglet : immersion navires et autres

Colonnes	Instructions
<b>(1) Codification de la zone</b>	Compléter le code de la zone d'immersion au format suivant : FAI/(n° du département à 3 caractères)(n° de la zone au sein du département à 2 caractères)
<b>(2) Dénomination du site d'immersion ou de rejet</b>	Dénomination locale du site (port principal s'y rattachant)
<b>(3) Positionnement du site d'immersion ou de rejet</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• amont de la limite de la mer : position 1</li> <li>• amont ligne de base (eaux maritimes intérieures) : position 2</li> <li>• aval ligne de base (eaux territoriales) : position 3</li> </ul> <p>Rappel : les lignes de base sont la laisse de basse mer ainsi que les lignes de base droites (notamment pour les côtes présentant échancrures, indentations ou un chapelet d'îles près du rivage) et les lignes de fermeture des baies qui sont déterminées par décret.</p> <p>La largeur des eaux territoriales de la France est fixée à 12 milles marins. La limite transversale de la mer est, dans les estuaires, la limite fictive de séparation du domaine maritime et du domaine fluvial, définie administrativement.</p>
<b>(4) Méthode employée</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• immersion à l'ancre : 1</li> <li>• immersion en marche : 2</li> <li>• rejet par émissaire : 3</li> </ul>
<b>(5) Profondeur/bathymétrie</b>	Mesurée par rapport à la référence Carte marine (0 CM ou 0 étiage en estuaire)
<b>(6) Position</b>	Position d'un point représentatif de la zone d'immersion Projection :
<b>(7) Position des points délimitant le site d'immersion</b>	Point A le plus au Nord-Ouest, points A, B, C et D dans le sens giratoire
<b>(8) Plan à fournir</b>	Position de la zone d'immersion sur un extrait de carte marine, en précisant les coordonnées des points caractéristiques de délimitation de la zone.

**Tableau 5 :** Légende et instructions du tableau des dépôts à terre de déblais de dragage - Onglet : dépôt à terre

Colonnes	Instructions
<b>(1) Codification du dépôt à terre</b>	Compléter le code du dépôt à terre au format suivant : FDT/(n° du département à 3 caractères)(n° de la zone au sein du département à 2 caractères)
<b>(2) Dénomination du dépôt à terre</b>	Dénomination locale du dépôt (lieu-dit principal s'y rattachant)
<b>(3) Méthode de confinement employée</b>	Description du mode de confinement - matériaux utilisés des couches de confinement et épaisseur des couches
<b>(4) Profondeur</b>	Épaisseur maximale de sédiment en mètre
<b>(5) Position du point représentatif</b>	Position d'un point représentatif du dépôt à terre
<b>(6) Position des points délimitant le dépôt à terre</b>	Point A le plus au Nord-Ouest, points A, B, C et D dans le sens giratoire
<b>(7) Plan à fournir</b>	Position du dépôt à terre sur une carte IGN, en précisant les coordonnées des points caractéristiques de délimitation du dépôt

**Tableau 6 :** Légende et instructions du tableau des dépôts en mer des déblais de dragage - Onglet : dépôt en mer

Colonnes	Instructions
<b>(1) Codification du dépôt en mer</b>	Compléter le code dépôt en mer au format suivant : FDM/(n° du département à 3 caractères)(n° de la zone au sein du département à 2 caractères)
<b>(2) Dénomination du dépôt à terre</b>	Dénomination locale du dépôt (quai-port principal s'y rattachant)
<b>(3) Méthode de confinement employée</b>	Description du mode de confinement - matériaux utilisés des couches de confinement et épaisseur des couches, techniques de fermeture du dépôt...
<b>(4) Profondeur</b>	Mesurée par rapport à la référence Carte Marine (0 CM ou 0 étiage en estuaire)
<b>(5) Position du point représentatif</b>	Position d'un point représentatif du dépôt en mer

Colonnes	Instructions
<b>(6) Position des points délimitant le dépôt à terre</b>	Point A le plus au Nord-Ouest, points A, B, C et D dans le sens giratoire
<b>(7) Plan à fournir</b>	Position du dépôt en mer sur un extrait de carte marine, en précisant les coordonnées des points caractéristiques de délimitation de la zone

**Tableau 7** : Légende et instructions du tableau des rechargements de plage - Onglet : rechargement de plage

Colonnes	Instructions
<b>(1) Codification du rechargement de plage</b>	Compléter le code dépôt en mer au format suivant : FRP/(n° du département à 3 caractères)(n° de la zone au sein du département à 2 caractères)
<b>(2) Dénomination du rechargement de plage</b>	Dénomination locale du dépôt (quai-port principal s'y rattachant)
<b>(3) Position</b>	Position d'un point représentatif du rechargement de plage
<b>(4) Position des points délimitant le rechargement de plage</b>	Point A le plus au Nord-Ouest, points A, B, C et D dans le sens giratoire

## Annexe 2 : Méthodologie de calcul de la quantité de matière sèche

### 1. Relation entre la masse volumique saturée de la mixture $\rho_{sat}$ et la teneur en matière sèche $\rho_{ms}$ :

Ces deux paramètres sont liés par la relation suivante :

$$\rho_{ms} = \frac{\rho_{ss}}{(\rho_{ss} - \rho_o)} \times (\rho_{sat} - \rho_o)$$

dans laquelle les notations suivantes sont adoptées :

- $\rho_{sat}$  : masse volumique de la mixture (en kg/m<sup>3</sup>),
- $\rho_{ms}$  : teneur en matière sèche de la mixture (en kg de matière sèche / m<sup>3</sup>),
- $\rho_o$  : masse volumique de l'eau à 4°C (en kg/m<sup>3</sup>),
- $\rho_{ss}$  : masse spécifique de la matière solide (en kg/m<sup>3</sup>).

En faisant les hypothèses suivantes ( $\rho_{ss} = 2600$  kg/m<sup>3</sup>;  $\rho_o = 1025$  kg/m<sup>3</sup>), on obtient la formule simplifiée suivante :

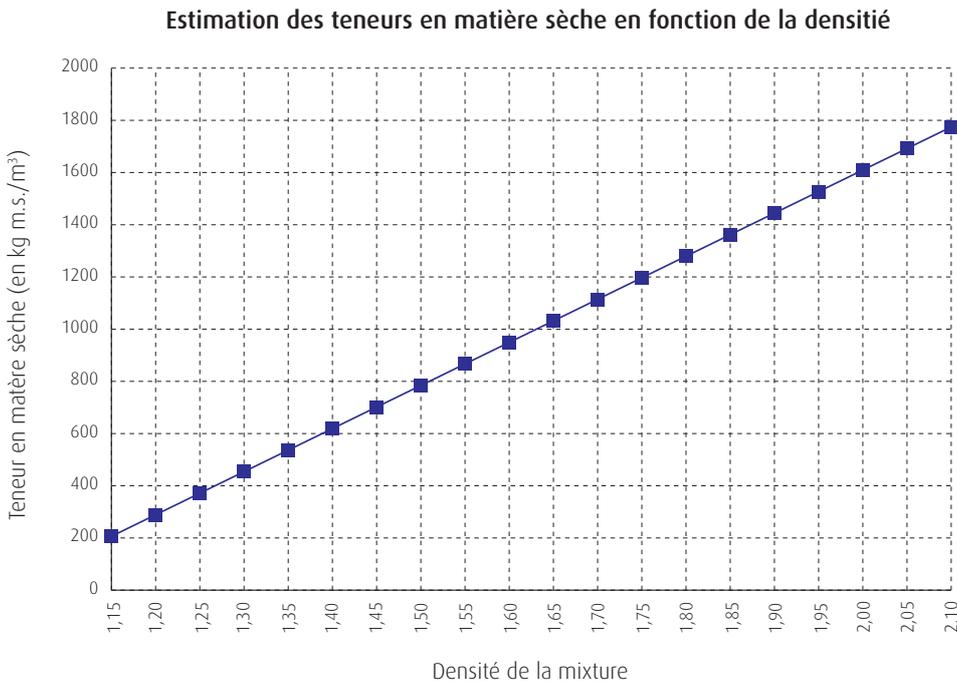
$$\rho_{ms} = 1\ 650,8 \times (d - 1,025)$$

dans laquelle d est la densité de la mixture.

La teneur en matière sèche en fonction de la densité de la mixture a été calculée pour les valeurs les plus courantes. Ces valeurs sont consignées dans le tableau suivant.

Densité de la mixture (d)	Teneur en matière sèche (en kg m.s./m <sup>3</sup> )
1,15	206,3
1,2	288,9
1,25	371,4
1,3	454,0
1,35	536,5
1,4	619,0
1,45	701,6
1,5	784,1
1,55	866,7
1,6	949,2
1,65	1031,7
1,7	1114,3
1,75	1196,8
1,8	1279,4
1,85	1361,9
1,9	1444,4
1,95	1527,0
2	1609,5
2,05	1692,1
2,1	1774,6

La représentation graphique de ces valeurs figure ci-après.



## 2 - Calcul des quantités de matière sèche des mixtures draguées :

Si l'on connaît le volume *in situ* à draguer, le calcul des quantités de matière sèche dragués  $Q_s$  pourra se faire grâce à la formule  $Q_s = V_{in\ situ} \times \rho_{ms}$  selon les hypothèses suivantes à adapter à la situation rencontrée :

Type de matériau	Densité moyenne in situ	Densité de calcul	Teneur en matière sèche (en kg m.s./m <sup>3</sup> )
Vase fraîche	1,1 à 1,3	1,2	288,9
Vase consolidée	1,3 à 1,6	<b>1,45</b>	701,6
Sable	1,6 à 2	1,8	1279,4

Si l'on connaît le volume en puits dragués, le calcul des quantités de matière sèche dragués  $Q_s$  pourra se faire grâce à la formule  $Q_s = V_{en\ puits} \times \rho_{ms}$  selon les hypothèses suivantes à adapter à la situation rencontrée :

Type de dragage	Type de matériau	Densité moyenne en puits	Densité de calcul	Teneur en matière sèche (en kg m.s./m <sup>3</sup> )
Drague Aspiratrice en Marche	Vase liquide	1,2	1,2	288,9
	Vase consolidée	1,25 à 1,35	<b>1,3</b>	454,0
	Sable	1,8	1,8	1279,4
Drague Mécanique	Vase fraîche	1,15 à 1,25	1,2	288,9
	Vase consolidée	1,3 à 1,4	<b>1,35</b>	536,5
	Sable	1,8	1,8	1279,4

## Annexe 3 : Présentation des différentes techniques de dragage

Il existe un grand nombre de méthodes de dragage et, dans le cadre de la présente enquête, ces techniques sont regroupées en six catégories.

**Les dragues hydrauliques.** Il existe plusieurs types de dragues hydrauliques, notamment les dragues aspiratrices en marche à élince traînante et les dragues aspiratrices stationnaires. Dans cette dernière catégorie des dragues aspiratrices stationnaires, on peut distinguer les dragues :

- à désagrégateur ou à cutter,
- suceuse simple ou refouleuse,
- coupeuse à disque,
- balayeuse ou à balayage,
- à vis sans fin ou à vis d'Archimède.

Le principe des dragues aspiratrices consiste en l'aspiration par des pompes centrifugeuses d'un mélange d'eau et de sédiments par un long tube, appelé élince. Le mélange est ensuite déversé dans un puits, dans un chaland ou dans des conduites allant vers une zone de dépôt.

**Les dragues mécaniques.** Pour l'enquête, six types de dragues mécaniques sont énumérés : la drague à benne preneuse, à godets, à pelle ou à cuillère, rétrocaveuse ou ponton-grue, excavatrice à chargement frontal, ratisseuse niveleuse.

Les dragues mécaniques ne sont pas courantes (il y a beaucoup de pertes de matériaux avec cette technique), elles sont utilisées pour des zones difficiles d'accès. Les sédiments dragués sont envoyés dans un puits, dans un chaland ou directement déposés à terre.

**Les dragues mixtes** sont des dragues couplant hydraulique et mécanique.

**Les dragues à injection d'eau**, aussi appelée Jetsed, envoient de l'eau sous pression ou de l'air comprimé pour détacher la couche de sédiments du sol. Ces sédiments se trouvent alors en suspension dans l'eau et sont entraînés par les courants : le mélange eau et sédiments est transporté horizontalement le long de l'interface sédiments-eau comme un écoulement par densité, influencé par la gravité et les courants liés à la marée, à la houle, ou les débits fluviaux (Commission Ospar, 2004).

**La drague à l'américaine** prélève les sédiments par aspiration et les rejette par voie aérienne. Les sédiments se dispersent alors dans la colonne d'eau et sont évacués par les courants. C'est une méthode utilisée en estuaire avec de forts courants.

**Le rotodévasage** consiste à désolidariser les sédiments du sol à l'aide d'une fraise horizontale mécanique, les matériaux sont alors remis en suspension et transportés par les courants.

© 2020 - Cerema

Le Cerema, l'expertise publique pour le développement et la cohésion des territoires

Le Cerema est un établissement public qui apporte un appui scientifique et technique renforcé dans l'élaboration, la mise en œuvre et l'évaluation des politiques publiques de l'aménagement et du développement durables. Centre d'études et d'expertise, il a pour vocation de diffuser des connaissances et savoirs scientifiques et techniques ainsi que des solutions innovantes au cœur des projets territoriaux pour améliorer le cadre de vie des citoyens. Alliant à la fois expertise et transversalité, il met à disposition des méthodologies, outils et retours d'expérience auprès de tous les acteurs des territoires : collectivités territoriales, organismes de l'État et partenaires scientifiques, associations et particuliers, bureaux d'études et entreprises.

Coordination-Maquettage : Service éditions Cerema Eau, mer et fleuves

Dépôt légal : Mai 2020

ISBN : 978-2-37180-429-6

ISSN : 2417-9728

Prix : téléchargement gratuit

Illustration couverture ou crédits photos : Garde-Gambe d'Amfard © Cerema

#### **Editions du Cerema**

Cité des mobilités,

25 avenue François Mitterrand

CS 92803

69674 Bron Cedex

#### **Cerema Eau, mer et fleuves**

##### **Service Qualité Édition**

134 rue de Beauvais

CS 60039

60280 Margny-lès-Compiègne

[www.cerema.fr](http://www.cerema.fr)

## La collection « Données » du Cerema

Cette collection regroupe des ouvrages et produits (Cédéroms, cartes...) présentant des données brutes ou consolidées, issues d'enquêtes, de mesures ou de statistiques. Ces données sont principalement destinées aux acteurs chargés de la mise en œuvre de politiques publiques à différentes échelles de temps ou de territoires afin de leur permettre de réaliser des comparaisons et des suivis. La présentation de ces documents peut prendre, suivant les cas, la forme de résultats chiffrés, de statistiques, d'histogrammes, de cartographies.

## Enquête dragage 2016

### Enquête nationale sur les dragages des ports maritimes

Cette enquête est réalisée chaque année par le Cerema et vise à exploiter l'ensemble des données relatives aux opérations de dragage sur l'année considérée. Ces données sont transmises par les Services de Police des Eaux Littorales (SPEL) de l'ensemble des départements maritimes de France métropolitaine et d'outre-mer, ainsi que par les grands ports maritimes. Elles sont ensuite synthétisées par le Cerema et retranscrites dans des tableaux formatés adoptés par les lignes directrices internationales. La direction de l'eau et de la biodiversité au MTES transmet après validation ces résultats aux secrétariats des trois conventions. Le document expose donc les quantités de sédiments dragués en France, les différentes techniques utilisées ainsi que les différentes destinations de ces sédiments et leurs niveaux de contaminations au regard des seuils réglementaires existants.

## Sur le même thème

- Enquête « Dragage 2015 » - Enquête nationale sur le dragage des ports maritimes - Cerema, 2019
- Enquête « Dragage 2014 » - Enquête nationale sur le dragage des ports maritimes - Cerema, 2018
- Enquête « Dragage 2013 » - Enquête nationale sur le dragage des ports maritimes - Cerema, 2017
- Enquête « Dragage 2012 » - Enquête nationale sur le dragage des ports maritimes - Cerema, 2017
- Enquête « Dragage 2011 » - synthèse des données - Cerema, 2015
- Enquête « Dragage 2010 » - synthèse des données - Cetmef, 2013
- Enquête « Dragage 2009 » - synthèse des données - Cetmef, 2012.

Aménagement et cohésion des territoires - Ville et stratégies urbaines - Transition énergétique et climat - Environnement et ressources naturelles - Prévention des risques - Bien-être et réduction des nuisances - Mobilité et transport - Infrastructures de transport - Habitat et bâtiment

Téléchargement gratuit

ISSN : 2417-9728

ISBN : 978-2-37180-429-6



9 782371 804296

Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement - [www.cerema.fr](http://www.cerema.fr)

Cerema Eau, mer et fleuves - 134, rue de Beauvais CS 60039 - 60280 Margny-lès-Compiègne - Tél. : +33 (0)3 44 92 60 00  
Siège social : Cité des mobilités - 25, avenue François Mitterrand - CS 92 803 - F-69674 Bron Cedex - Tél. +33 (0)4 72 14 30 30