

RAPPORT D'ETUDE

Mai 2021

Enquête dragage 2018

Enquête nationale sur les dragages des ports maritimes

Enquête dragage 2018

Enquête nationale sur les dragages des ports maritimes

Affaire suivie par

Pierre Yves Belan – DTecREM/DREL
Tél. : +33(0)2 98 05 67 37
Courrier : Pierre-Yves.Belan@cerema.fr
Site de Plouzané - Technopôle Brest Iroise- 155, rue Pierre Bouguer BP 5 - 29280 PLOUZANE

Rapport	Nom	Date	Visa
Établi par	Claire Béchard	20/04/2021	
Avec la participation de			
Contrôlé par	Pierre-Yves Belan,	05/05/2021	
	Julie Droit	05/05/2021	
Validé par	Marc Igigabel	10/05/2021	

Résumé de l'étude :

L'enquête nationale sur les dragages des ports maritimes est réalisée chaque année par le Cerema. Effectuée pour le Ministère de la Transition Écologique, elle 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 ;
- 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.

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 d'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.

Table des matières

Index des tableaux.....	5
Index des illustrations.....	6
Acronymes.....	7
 1 – Généralités.....	 8
1.1 – Objectifs de l'enquête.....	8
1.2 – Étendue de l'enquête.....	8
1.3 – Contenu du rapport.....	9
 2 – Dragages : quantités et techniques.....	 10
2.1 – Quantités de matière sèche draguées en France.....	10
2.1.1 – Rappel historique (source : rapports annuels d'enquête dragage du Cerema).....	10
2.1.2 – Évolutions récentes.....	10
2.1.3 – Quantité totale draguée en France en 2018.....	11
2.1.4 – Grands Ports Maritimes (GPM).....	11
2.1.5 – Autres ports.....	12
2.2 – Techniques de dragage.....	13
2.2.1 – Grands ports maritimes.....	13
2.2.2 – Autres ports.....	14
2.3 – Travaux neufs et d'entretien.....	15
 3 – Destinations des sédiments.....	 16
3.1 – Destinations et usages répertoriés.....	16
3.1.1 – Rejet en mer (immersion et remise en suspension des sédiments).....	16
3.1.2 – Rechargement de plage.....	16
3.1.3 – Gestion à terre des sédiments.....	17
3.1.4 – Dépôt en mer (confinement).....	19
3.1.5 – Autres gestions en mer.....	19
3.2 – Destinations par type de port.....	19
3.2.1 – Grands Ports Maritimes.....	19
3.2.2 – Autres ports.....	20
 4 – Les permis d'immersion.....	 22
 5 – Les contaminants.....	 27
5.1 – Réglementation appliquée.....	27
5.2 – Les Éléments Traces Métalliques (ETM).....	28
5.3 – Les Polychlorobiphényles (PCB).....	28
5.4 – Le Tributylétain (TBT).....	29
5.5 – Les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP).....	29
 Conclusion.....	 32
Annexes.....	33

Index des tableaux

Tableau 1: Quantités draguées en France entre 2007 et 2012.....	10
Tableau 2: Extraits des résultats d'analyses présentant des dépassements des seuils N1 (en jaune) et N2 (en rouge) pour les ETM.....	28
Tableau 3: Extraits des résultats d'analyses présentant des dépassements des seuils N1 (en jaune) et N2 (en rouge) pour les PCB.....	29
Tableau 4: Extraits des résultats d'analyses présentant des dépassements des seuils N1 (en jaune) et N2 (en rouge) pour le TBT.....	29
Tableau 5: Résultats d'analyses présentant des dépassements des seuils N1 (en jaune) et N2 (en rouge) pour les HAP.....	30

Index des illustrations

Illustration 1: Evolution des quantités draguées entre 2013 et 2017 en France.....	10
Illustration 2: Quantités de matière sèche draguées (en millions de tonnes) dans les GPM en 2018.....	11
Illustration 3: Quantités de matière sèche draguées (en millions de tonnes) par façade maritime en 2018 (hors GPM).....	12
Illustration 4: Techniques de dragage utilisées dans l'ensemble des GPM en 2018.....	13
Illustration 5: Techniques de dragage utilisées dans les ports français (hors GPM) en 2018.....	14
Illustration 6: Sites de dragage par rotodévasage en 2018.....	14
Illustration 7: Localisation des travaux neufs en 2018.....	15
Illustration 8: Localisation des sites de rechargement de plage en 2018.....	17
Illustration 9: Destination des sédiments des GPM en France en 2018.....	20
Illustration 10: Destination des sédiments en France en 2018 (hors GPM).....	21
Illustration 11: Localisation des zones d'immersion en 2018 - Façade Manche-Mer du Nord.....	23
Illustration 12: Localisation des zones d'immersion en 2018 - Façade Atlantique.....	24
Illustration 13: Localisation des zones d'immersion en 2018 - Façade Méditerranée.....	25
Illustration 14: Localisation des zones d'immersion en 2018 – Façade d'outre-mer (Guadeloupe).....	26

Acronymes

DGALN	Direction générale de l'Aménagement, du Logement et de la Nature
DHME	Drague Hydraulique en Marche à Elinde
ETM	Élément Trace Métallique
GPM	Grand Port Maritime
HAP	Hydrocarbure Aromatique Polycyclique
ICPE	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
PCB	Polychlorobiphényle
SPEL	Service de la Police des Eaux Littorales
TBT	Tributylétain

1 – Généralités

1.1 – Objectifs de l'enquête

L'enquête nationale sur les dragages des ports maritimes est réalisée chaque année par le Cerema (une brève description du formulaire d'enquête est présentée en annexe 1).

Cette enquête, effectuée pour le Ministère de la Transition Écologique, 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 ;
 - 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.
- 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.

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 Finistère¹(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 NB : le Finistère n'a pas été divisé entre les façades Manche et Atlantique.

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 2018, 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.

Comme pour les précédents rapports d'enquête depuis 2009, les quantités de matière sèche (en tonnes) sont préférées aux volumes dragués (mesurés en m³). En effet, des variations sont constatées dans l'évaluation des volumes par les ports suivant les méthodes de calcul utilisées et suivant 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 (méthode de calcul présentée en annexe 2).

2 – Dragages : quantités et techniques

2.1 – Quantités de matière sèche draguées en France

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 matière sèche)	26,95	22,22	33,23	18,60	21,15	27,02
Quantités draguées par les grands ports maritimes (en millions de tonnes de matière sèche)	22,44	19,45	29,60	15,20	18,35	24,04
Proportion draguée par les grands ports maritimes	83,27 %	87,53 %	89,08 %	81,72 %	86,76 %	88,97 %

Tableau 1: Quantités draguées en France entre 2007 et 2012

Note : Entre 2007 et 2012, les quantités relatives à la Guyane n'ont pas été comptabilisées du fait de la technique particulière de dragage utilisée (dragage à l'américaine) ; celle-ci ne permet que des estimations de volume (moyenne estimée à 3,15 Mt entre 2007 et 2012). Néanmoins, depuis 2013, le statut de Grand Port Maritime attribué au port de Dégrad des Cannes a conduit à intégrer ces quantités dans les statistiques.

2.1.2 – Évolutions récentes

À partir de 2013, la France compte quatre Grands Ports Maritimes outre-mer en plus des sept Grands Ports Maritimes métropolitains. Les quantités draguées au sein de ces ports (Martinique, Guadeloupe, Réunion et Guyane) sont alors intégrées aux bilans des activités de dragage dans les Grands Ports Maritimes. Le graphique suivant présente l'évolution des quantités draguées en France entre 2013 et 2017 :

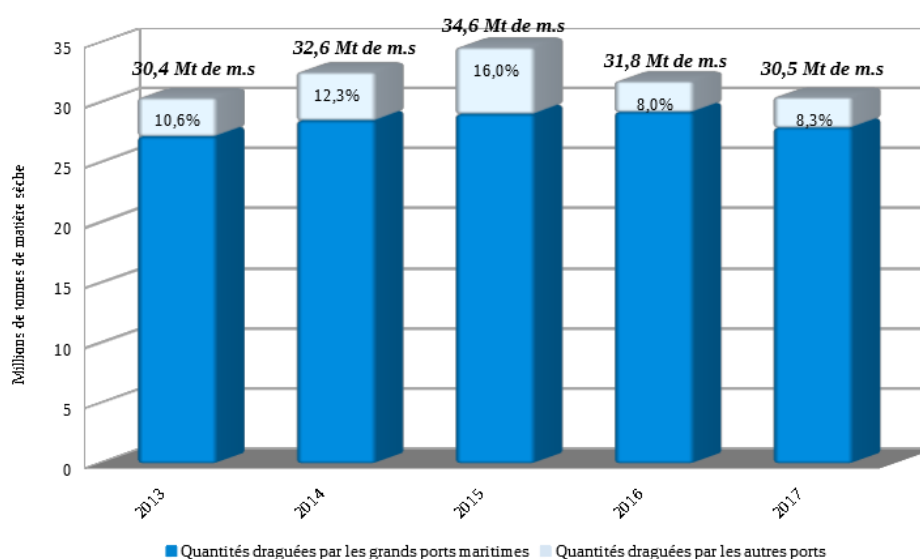


Illustration 1: Evolution des quantités draguées entre 2013 et 2017 en France

Les années 2014 et 2015 présentent des quantités draguées plus importantes (cf. graphique ci-dessus), du fait de travaux d'aménagements conduits sur le GPM de Bordeaux. Par ailleurs, l'année 2015 est également marquée par le dragage de la grande rade du port de Cherbourg qui à lui seul représentait 2,15 millions de tonnes de matière sèche draguées.

La faible importance des travaux neufs recensés en 2016 peut expliquer la baisse des quantités draguées par rapport aux deux années précédentes.

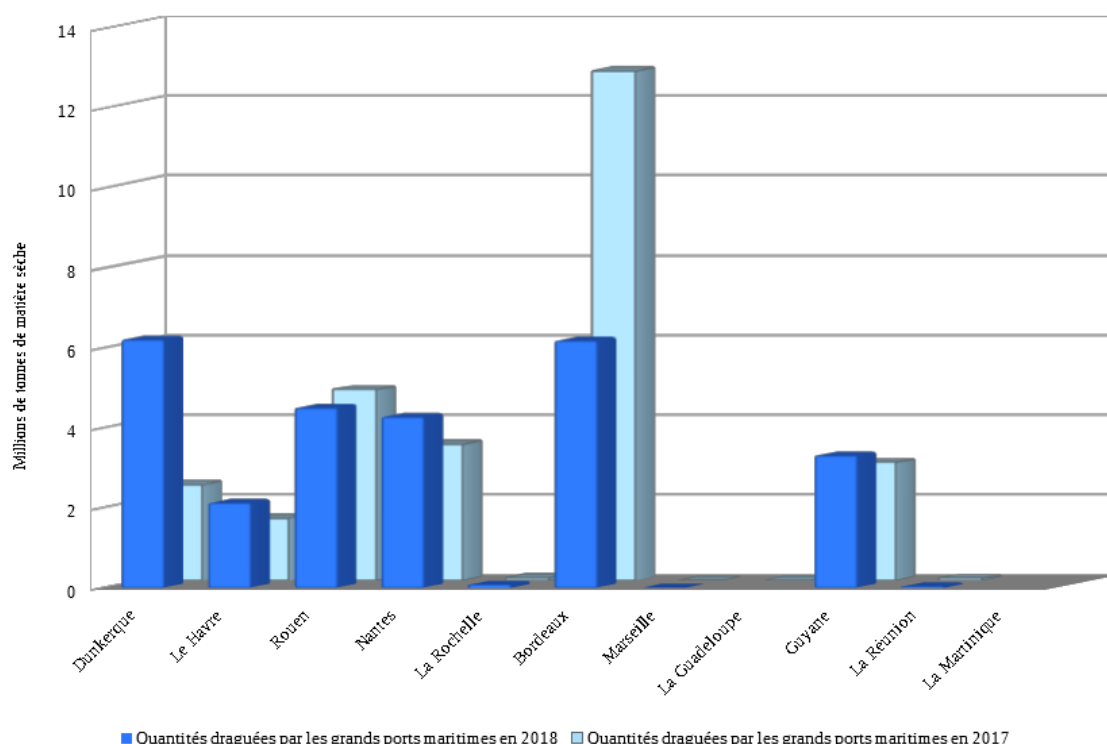
2.1.3 – Quantité totale draguée en France en 2018

En 2018, la quantité totale de matière sèche draguée en France s'élève à 29,34 millions de tonnes, soit une baisse de 3,8 % par rapport à l'année précédente.

2.1.4 – Grands Ports Maritimes (GPM)

Les activités de dragage des Grands Ports Maritimes (GPM) ont mobilisé 26,84 millions de tonnes de matière sèche en 2018, soit 91,5 % du total national.

Le graphique suivant illustre la répartition des quantités draguées par GPM sur les années 2017 et 2018.



■ Quantités draguées par les grands ports maritimes en 2018 ■ Quantités draguées par les grands ports maritimes en 2017
Illustration 2: Quantités de matière sèche draguées (en millions de tonnes) dans les GPM en 2018

En 2018, le GPM de Bordeaux affiche des quantités draguées équivalentes à celles du GPM de Dunkerque, aux alentours de 6 millions de tonnes de matière sèche. Ces deux ports comptabilisent à eux seuls 46,3 % des sédiments dragués dans l'ensemble des GPM cette année.

En 2017, d'importants travaux d'approfondissement des chenaux de navigation ont été entrepris au sein du GPM de Bordeaux. Cette année, seuls des dragages d'entretien y ont été réalisés. A Dunkerque, dans le cadre de travaux d'extension de quai, le bassin de l'Atlantique a été dragué afin de permettre l'accès aux nouveaux postes créés.

Le Havre (2,14 millions de tonnes de matière sèche), Rouen (4,52 millions de tonnes de matière sèche) et Nantes (4,29 millions de tonnes de matière sèche) cumulent quant à eux 40,8 % des quantités draguées en 2018 dans les GPM.

Outre-mer, la Guyane affiche les plus fortes quantités draguées avec l'entretien du chenal d'accès des ports de Dégrad-des-Cannes et de Pariacabo (12,4 % des quantités draguées dans les GPM). À la Réunion, les quantités restent faibles (avec 42 920 tonnes rapportées).

Aucun dragage n'a été recensé dans les grands ports maritimes de Martinique et de la Guadeloupe.

Le GPM de Marseille requiert peu de dragages d'entretien, du fait de son contexte hydrosédimentaire. Cette année, 10 650 tonnes de matière sèche ont été extraites.

2.1.5 – Autres ports

2,50 millions de tonnes de matière sèche ont été draguées dans les autres ports français, ce qui représente 8,5 % du total des quantités draguées en France en 2018 (valeur et répartition des quantités draguées équivalentes à l'année passée).

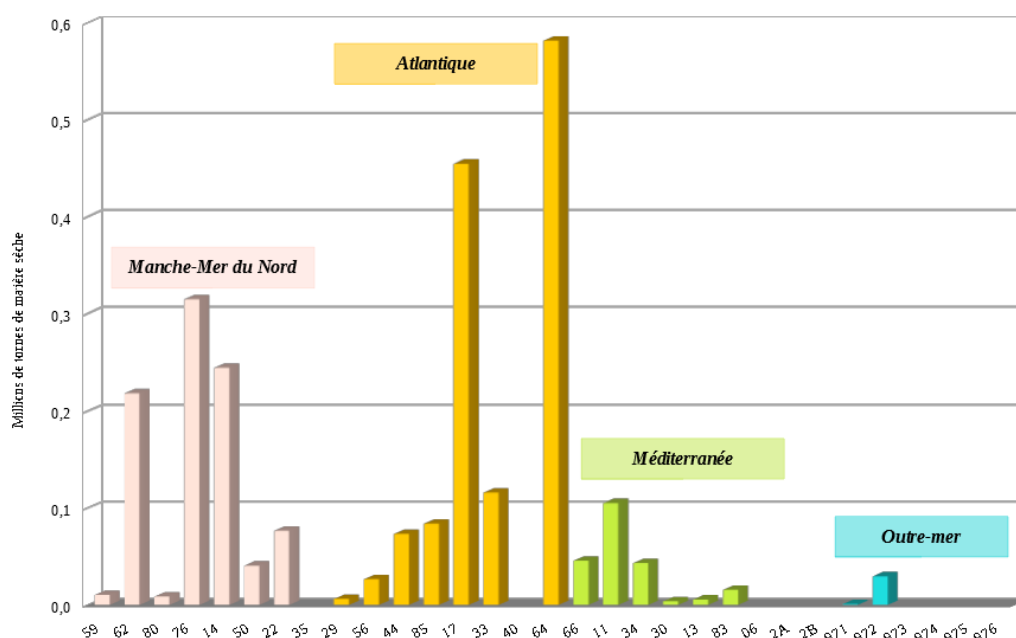


Illustration 3: Quantités de matière sèche draguées (en millions de tonnes) par façade maritime en 2018 (hors GPM)

La façade Atlantique affiche la plus forte activité de dragage (1,34 million de tonnes de matière sèche). Le département des Pyrénées-Atlantiques est en tête des quantités draguées avec 0,58 million de tonnes de matière sèche, soit 23,2 % de la quantité nationale (hors GPM). Sur les cinq opérations de dragage recensées dans ce département, quatre se sont déroulées sur le port de Bayonne.

Arrive ensuite le département de la Charente-Maritime (0,45 million de tonnes de matière sèche) où, tout comme l'année précédente, les plus grandes quantités de sédiments ont été extraites dans les ports de La Rochelle (port Les Minimes) et de Rochefort-sur-mer.

Au niveau de la façade Manche-Mer du Nord, le département de Seine-Maritime enregistre les quantités draguées les plus fortes avec 0,32 million de tonnes de matière sèche draguées (principalement dans le port de Dieppe).

En Méditerranée, les valeurs restent plus faibles que sur les deux précédentes façades et représentent 8,7 % des quantités draguées au niveau national (hors GPM).

Quant aux régions d'outre-mer, les dragages réalisés à la Martinique (port de Grand Rivière) et en Guadeloupe (port de Deshaies) atteignent 0,03 millions de tonne de matière sèche.

À noter que les quantités draguées dans le cadre de la construction de la nouvelle route du Littoral de la Réunion ne sont pas comptabilisées dans ce rapport.

2.2 – Techniques de dragage

Les différentes techniques mentionnées dans ce chapitre sont décrites en annexe 3.

2.2.1 – Grands ports maritimes

La technique la plus utilisée dans les grands ports maritimes reste le dragage hydraulique comme en témoigne le graphique ci-dessous.

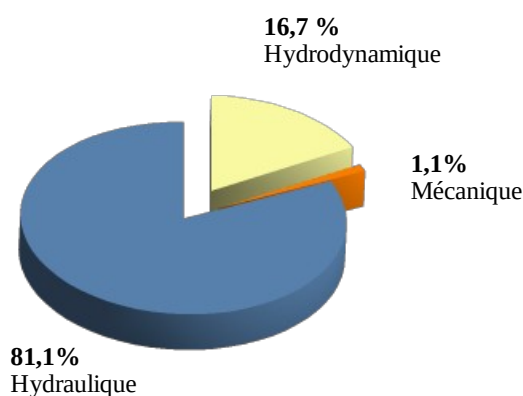


Illustration 4: Techniques de dragage utilisées dans l'ensemble des GPM en 2018

Les GPM ont, dans une large majorité, recours aux dragues hydrauliques aspiratrices en marche.

Dans le cadre des travaux d'extension de quai, les dragages du port de Dunkerque ont été réalisés par deux dragues hydrauliques à désagrégateur : *Fernao de Magalhaes et Hondius*. Les dragages d'entretien ont quant à eux été effectués par les dragues hydrauliques *Amazone et Daniel Laval*.

La drague aspiratrice en marche Anita Conti est armée tout au long de l'année par le Grand Port Maritime de Bordeaux. A La Rochelle, c'est la drague Cap d'Aunis qui intervient à temps complet.

Sur le port du Havre, ce sont habituellement trois dragues aspiratrices en marche (Jean Ango, Daniel Laval et Samuel Champlain) et une drague mixte (la *Gambe d'Amfard*) qui interviennent sur le port. Cette année, la drague *Breydel* est venue assurer l'intérêt de la drague Samuel Champlain durant son chantier de conversion. En effet, la Samuel Champlain est un des premiers navires à être converti vers une propulsion fonctionnant au gaz naturel liquéfié² (projet porté par le GIE Dragage Port).

Cette année, les Grands Ports Maritimes de Marseille et de la Réunion ont utilisé uniquement la technique de dragage mécanique.

² Source : <https://www.meretmarine.com>

Seuls deux GPM (Nantes et Guyane) pratiquent des dragages hydrodynamiques, avec toutefois deux techniques différentes :

Le port de Nantes utilise principalement le dragage hydraulique : drague aspiratrice en marche (*Samuel de Champlain et Breydel*) et drague aspiratrice stationnaire (*André Gendre*). Une des particularités de ce port est d'ailleurs d'évacuer en deux temps les sédiments présents dans certaines souilles ou accès du port : dans un premier temps la drague aspiratrice stationnaire dirige les sédiments via une conduite de refoulement dans 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.

Ce port utilise également le navire *Milouin*, qui est une drague par injection d'eau, Jetsed, remettant en suspension les sédiments qui sont alors dispersés par les courants naturels.

Le GPM de Guyane utilise uniquement le dragage hydrodynamique de type dragage à l'américaine.

2.2.2 – Autres ports

La principale technique de dragage utilisée dans les autres ports français est également le dragage hydraulique (86 % des quantités totales draguées) :

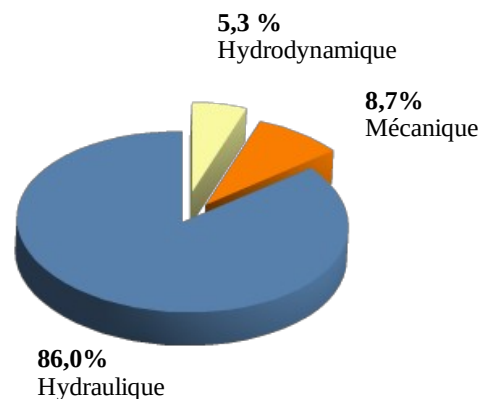


Illustration 5: Techniques de dragage utilisées dans les ports français (hors GPM) en 2018

Les dragages mécaniques viennent en seconde position des techniques les plus usitées en France, notamment sur la façade Manche-Mer du Nord, où près de 20 % des quantités de matières sèches sont enlevées par cette méthode.

Comme les années passées, les dragages hydrodynamiques ont été peu pratiqués en France en 2018. La principale technique employée pour ce type de dragage est le rotodévasage.

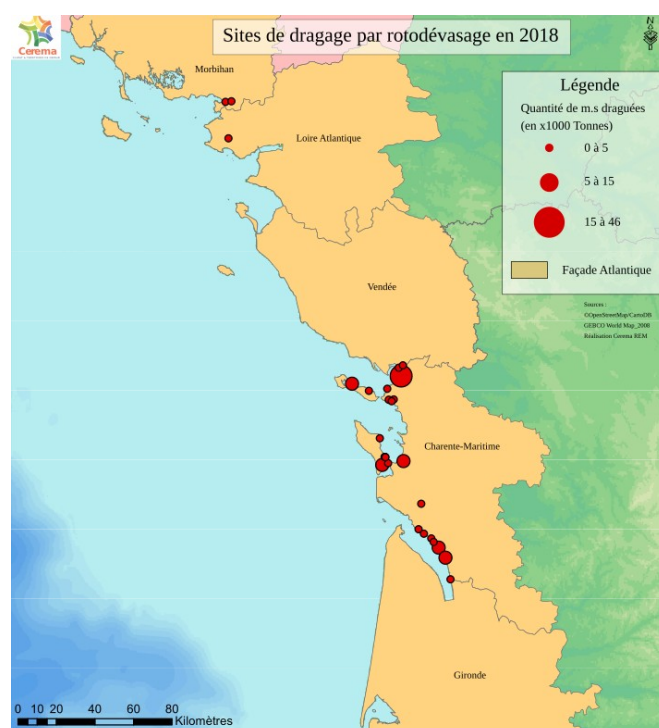


Illustration 6: Sites de dragage par rotodévasage en 2018

2.3 – Travaux neufs et d’entretien

Sur les 177 opérations de dragage³ recensées en 2018 :

- 175 opérations concernent des travaux d’entretien pour une quantité de 25,06 millions de tonnes de sédiments dragués soit 85,4 % de la quantité totale de matière sèche draguée en France ;
- 2 opérations concernent des travaux neufs pour une quantité de 4,28 millions de tonnes de sédiments dragués soit 14,6 % de la quantité totale de matière sèche draguée en France.

Les dragages pour travaux ont été effectués :

- sur le GPM de Dunkerque, dans le cadre de travaux d’extension du quai de Flandre. 4,28 millions de tonnes de sédiments ont été extraits dans le bassin de l’Atlantique pour permettre l’accès aux nouveaux postes à quai.
- sur le port de Douarnenez (faible quantité dragués en comparaison de celle du GPMD) ; elle concerne le désenvasement de l’anse de Pouldavid et la création de deux terre-pleins par l’utilisation des matériaux extraits.

³ Une opération de dragage correspond au dragage d’une zone homogène définie (une zone est dite homogène quant à la constitution des sédiments)



Illustration 7: Localisation des travaux neufs en 2018

3 – Destinations des sédiments

Suite à l'enquête annuelle sur les dragages, cinq catégories de gestion des sédiments ont été définies :

- Rejet en mer (immersion et remise en suspension) ;
- Rechargement de plage ;
- Gestion à terre (autre que le rechargement de plage) ;
- Dépôt en mer (confinement) ;
- Autres gestions en mer.

3.1 – Destinations et usages répertoriés

3.1.1 – Rejet en mer (immersion et remise en suspension des sédiments)

Cette section fait la distinction entre le rejet en mer des sédiments par :

- immersion, sur des sites de dépôt en mer par clapage ou rejet hydraulique,
- remise en suspension, où le rejet se fait en continu sur la zone de travail.

L'immersion demeure le principal mode de gestion des déblais de dragage en France en 2018 avec 19,62 millions de tonnes de matériaux immergés en mer ou zone estuarienne, soit 66,9 % de la quantité totale de sédiments dragués. Les GPM cumulent à eux seuls 17,55 millions de tonnes de sédiments immergés.

En 2017, l'immersion concernait cependant une plus large part de la quantité totale de sédiments dragués (84,7 %). Cette différence s'explique principalement par le choix d'une gestion à terre des sédiments dragués dans le GPM de Dunkerque en 2018 (voir paragraphe 3.1.3).

La remise en suspension, ou dragage hydrodynamique, a pour principe de remettre en mobilité les sédiments, notamment en utilisant l'action des courants naturels pour leur dispersion. Cette technique est principalement utilisée en zone estuarienne (zone présentant des courants naturels favorables).

En 2018, plusieurs dragages par remise en suspension des matériaux ont été recensés que ce soit par rotodévasage, par injection d'eau ou encore par dragage à l'américaine.

Ces opérations de remise en suspension représentent 4,63 millions de tonnes de matière sèche draguées en France, soit 15,8 % de la quantité totale nationale. Celles-ci sont effectuées en grande majorité dans le GPM de Guyane.

3.1.2 – Rechargement de plage

1,7 % de la quantité totale des sédiments dragués en France ont été utilisés pour rechargement de plage au cours de l'année 2018, soit 0,51 millions de tonnes de matière sèche ainsi réparties :

- 267 774 tonnes sur la façade Manche-Mer du Nord, dont 243 000 provenant du GPM de Dunkerque
- 91 207 tonnes sur la façade Atlantique, dont 81 480 prélevés du banc de Bernet (Bassin d'Arcachon) pour le ré-ensablement des plages de Pyla-sur-Mer⁴ (sur la commune de la Teste-de-Buch)
- 73 703 tonnes sur la façade Méditerranéenne, dont 45 504 tonnes sur les plages des Pyrénées Orientales
- 72 520 tonnes dans les départements et régions d'Outre-mer.

La carte en page suivante, indique les plages rechargées en sédiments de dragage en 2018 :

⁴ <https://www.compagnie-armoricaine-de-navigation.fr/actualites>

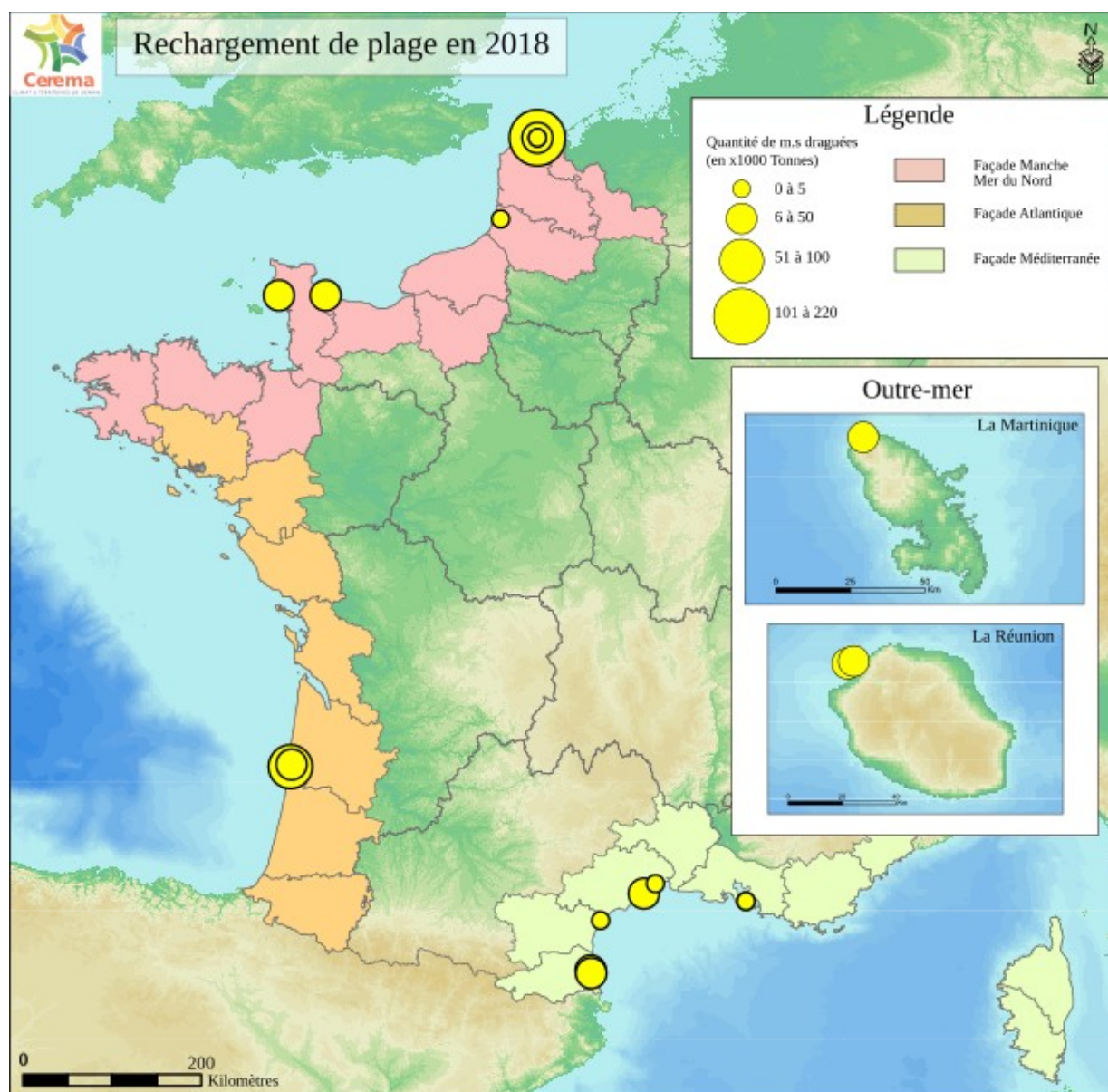


Illustration 8: Localisation des sites de rechargement de plage en 2018

3.1.3 – Gestion à terre des sédiments

Le sédiment considéré comme déchet

Actuellement, les sédiments de dragage gérés à terre prennent le statut de déchet, quelles que soient leurs qualités. La réglementation les encadrant a été renforcée en 2010 avec la parution du décret n°2010-369 ; depuis, les installations prenant en charge les sédiments de dragage relèvent désormais de la législation relative aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

Cette destination englobe tous les dépôts à terre, que ce soit pour un stockage définitif ou temporaire. De manière générale, les sédiments entreposés temporairement peuvent être repris pour élimination ou pour faire l'objet d'une valorisation. Un dépôt temporaire peut potentiellement devenir définitif : la durée d'entreposage des déchets sur un site ne peut pas excéder un an si les déchets sont destinés à être

éliminés ou trois ans s'ils sont destinés à être valorisés. Au-delà, le stockage est considéré comme définitif par l'administration. Cet état du droit résulte de la transposition de la directive n°1999/31/CE.

4,57 millions de tonnes de matière sèche draguées en France ont ainsi été déposées à terre en 2018, soit 13 fois plus que l'an passé, une large majorité provenant du GPM de Dunkerque (4,50 millions de tonnes). Depuis février 2017, le Port de Dunkerque a engagé des travaux de réalisation de l'extension du quai de Flandre. Il s'agit d'un chantier de grande ampleur par la quantité de matériaux dragués. Ceux-ci sont stockés temporairement sur des zones de transit et une partie sera utilisée pour l'extension de ce quai.

Évolutions réglementaires à venir

– La sortie du statut de déchet

Depuis l'ordonnance n°2010-1579 du 17 décembre 2010 portant diverses dispositions d'adaptation au droit de l'Union européenne dans le domaine des déchets (modifiée par l'ordonnance n°2020-105 et n°2020-920), la disposition L 541-4-3 inscrite au code de l'environnement, prévoit qu'«un déchet cesse d'être un déchet après avoir été traité et avoir subi une opération de valorisation, notamment de recyclage ou de préparation en vue de la réutilisation, s'il répond à des critères remplissant l'ensemble des conditions suivantes :

- la substance ou l'objet est utilisé à des fins spécifiques ;
- il existe une demande pour une telle substance ou objet ou elle répond à un marché ;
- la substance ou l'objet remplit les exigences techniques aux fins spécifiques et respecte la législation et les normes applicables aux produits ;
- son utilisation n'aura pas d'effets globaux nocifs pour l'environnement ou la santé humaine.

L'autorité administrative compétente définit des critères permettant de répondre aux conditions mentionnées. Ces critères comprennent le cas échéant des teneurs limites en substances polluantes et sont fixés en prenant en compte les effets nocifs des substances ou de l'objet sur l'environnement.

Les modalités d'application de cet article sont fixées par décret. »

Un projet d'arrêté ministériel « fixant les critères de sortie du statut de déchet pour les terres excavées et sédiments ayant fait l'objet d'une préparation en vue d'une utilisation en génie civil ou en aménagement » a été soumis à consultation en mai 2019. Il n'est pas à ce jour encore publié. Il fait mention des guides techniques Cerema sur l'acceptabilité des matériaux alternatifs en techniques routières. Il incite de fait à la création de nouveaux référentiels pour encadrer le développement de filières de valorisation. Ce projet d'arrêté a pour objectif de faire perdre le statut de déchet à des terres ou sédiments qui :

- « – répondent aux guides opérationnels permettant de déterminer l'acceptabilité environnementale de ce type de matériaux ;
- font l'objet d'un contrat de cession avec l'aménageur qui les mettra en œuvre, ou qui sont utilisés par la personne réalisant la sortie du statut de déchet. » (Source : Ministère de la Transition Écologique)

Par ailleurs, depuis le 1^{er} avril 2021, et en application du décret n° 2021-380 du 1^{er} avril 2021 relatif à la sortie du statut de déchet, tout producteur ou détenteur de déchets pourra demander à l'autorité compétente de fixer des critères pour la sortie du statut de déchet du stock qu'il a en sa possession.

– La traçabilité du déchet

À partir du 1^{er} janvier 2022, et en application du principe de traçabilité, les sédiments soumis au statut de déchet auront vocation à être inscrits au « registre national des terres excavées et sédiments », créé par le décret n° 2021-321 du 25 mars 2021 relatif à la traçabilité des déchets, des terres excavées et des sédiments.

La valorisation consiste dans « *le réemploi, le recyclage ou toute autre action visant à obtenir, à partir des déchets, des matériaux réutilisables ou de l'énergie* » (loi du 13 juillet 1992).

L'enquête a été modifiée cette année afin d'obtenir davantage d'informations sur les filières de valorisation envisagées par les ports maritimes. Parmi ces filières, ont été mentionnées :

- la construction d'ouvrages portuaires : comme indiqué précédemment, le GPMD prévoit la réutilisation de sédiments dragués pour des travaux d'extension d'un quai. A Douarnenez, les matériaux issus du désenvasement de l'anse de Pouldavid serviront à la création de terre-pleins ;
- les ouvrages de protection et de stabilisation du trait de côte : les matériaux issus du dragage du chenal d'accès du port de Hourdel ont été utilisés pour le renforcement de berges ;
- les produits de construction : Le Grand Port maritime du Havre participe au projet « Sedibric », visant à l'utilisation de sédiments de dragage dans la fabrication de produits en terre cuite ;
- les carrières équestres : le port du Légué a ainsi déclaré la valorisation de sédiments dragués vers des centres hippiques.

Le développement de l'économie circulaire

L'économie circulaire est un nouveau modèle économique aujourd'hui en construction, qui a fait son entrée dans la loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte. L'objectif est « *en priorité, de prévenir l'utilisation des ressources, puis de promouvoir une consommation sobre et responsable des ressources, puis d'assurer une hiérarchie dans l'utilisation des ressources, privilégiant les ressources issues du recyclage ou de sources renouvelables, puis les ressources recyclables, puis les autres ressources, en tenant compte du bilan global de leur cycle de vie* » (Article L110-1-2 du Code de l'Environnement)

Parmi les objectifs de la feuille de route Économie Circulaire (FREC), le gouvernement vise une réduction de 50 % de la quantité de déchets non dangereux mis en décharge en 2025.

L'usage de sédiments devient donc potentiellement un objectif de la collectivité, qui doit alors trouver les moyens de les valoriser.

3.1.4 – Dépôt 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 situé dans l'enceinte du grand port maritime de Marseille (Arrêté préfectoral n°8-2015 EA). En 2018, 10 950 tonnes de sédiments ont été déplacées vers ce bassin.

La technique, dite de « capping », est une autre méthode de confinement qui consiste à recouvrir les sédiments déposés au fond de la mer par une couche de sédiments sains, de façon à les isoler de la colonne d'eau. Elle n'est pas utilisée en France.

3.1.5 – Autres gestions en mer

Cette catégorie regroupe les filières sous-marines comme la valorisation en remblais sous-marins.

L'unique opération concernée s'est déroulée à Dunkerque, où des déblais de dragage (5 000 tonnes de matière sèche) ont servi à du comblement en pied de quai.

3.2 – Destinations par type de port

3.2.1– Grands Ports Maritimes

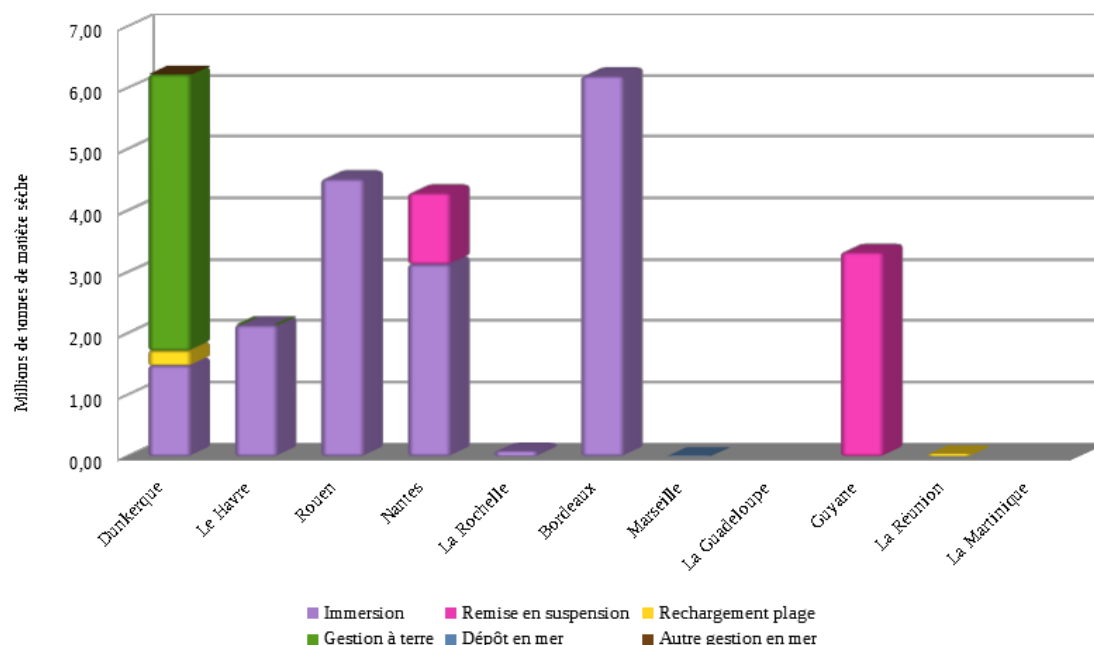


Illustration 9: Destination des sédiments des GPM en France en 2018

Comme l'illustre le graphique ci-dessous, la majorité des sédiments dragués dans les GPM est immergée en mer (65,4 % de la quantité de matière sèche draguée dans les GPM) :

Les autres destinations étant :

- la gestion à terre dans le port de Dunkerque (16,77 % de la quantité de matière sèche draguée dans les GPM) ;
- la remise en suspension, réalisée dans les ports de Nantes et de la Guyane (16,3 % de la quantité de matière sèche draguée dans les GPM) ;
- la faible part restante est répartie entre le rechargement de plage (GPM de Dunkerque et de la Réunion), les autres gestions (comblements de pieds de quais sur le GPM de Dunkerque par exemple) et le dépôt en mer (GPM de Marseille uniquement).

3.2.2 – Autres ports

Tout comme pour les GPM, l'immersion est également la destination la plus répandue dans les autres ports français et concerne 82,7 % de la quantité totale de matière sèche qui y est draguée :

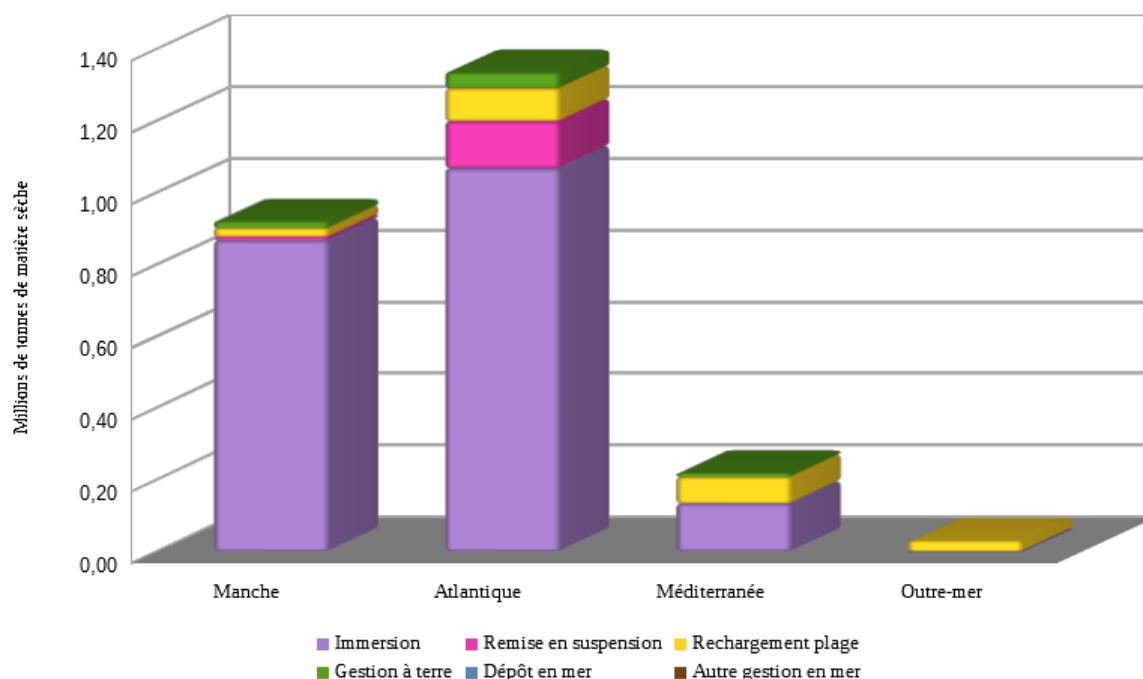


Illustration 10: Destination des sédiments en France en 2018 (hors GPM)

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 sites d’évacuation des déblais de dragage.

Elle permet ainsi de connaître le nombre de permis (autorisations ou déclarations) utilisés en 2018 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 et par les conventions de Londres et de Barcelone.

En 2018, 58 permis d’immersion ou de rejet en mer ont été utilisés sur les 139 valides.

Les arrêtés d’autorisation 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 2018, 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).



Points d'immersion des sédiments de dragage en 2018

Réalisation Cerema REM
Mars 2021

Façade Manche-Mer du Nord

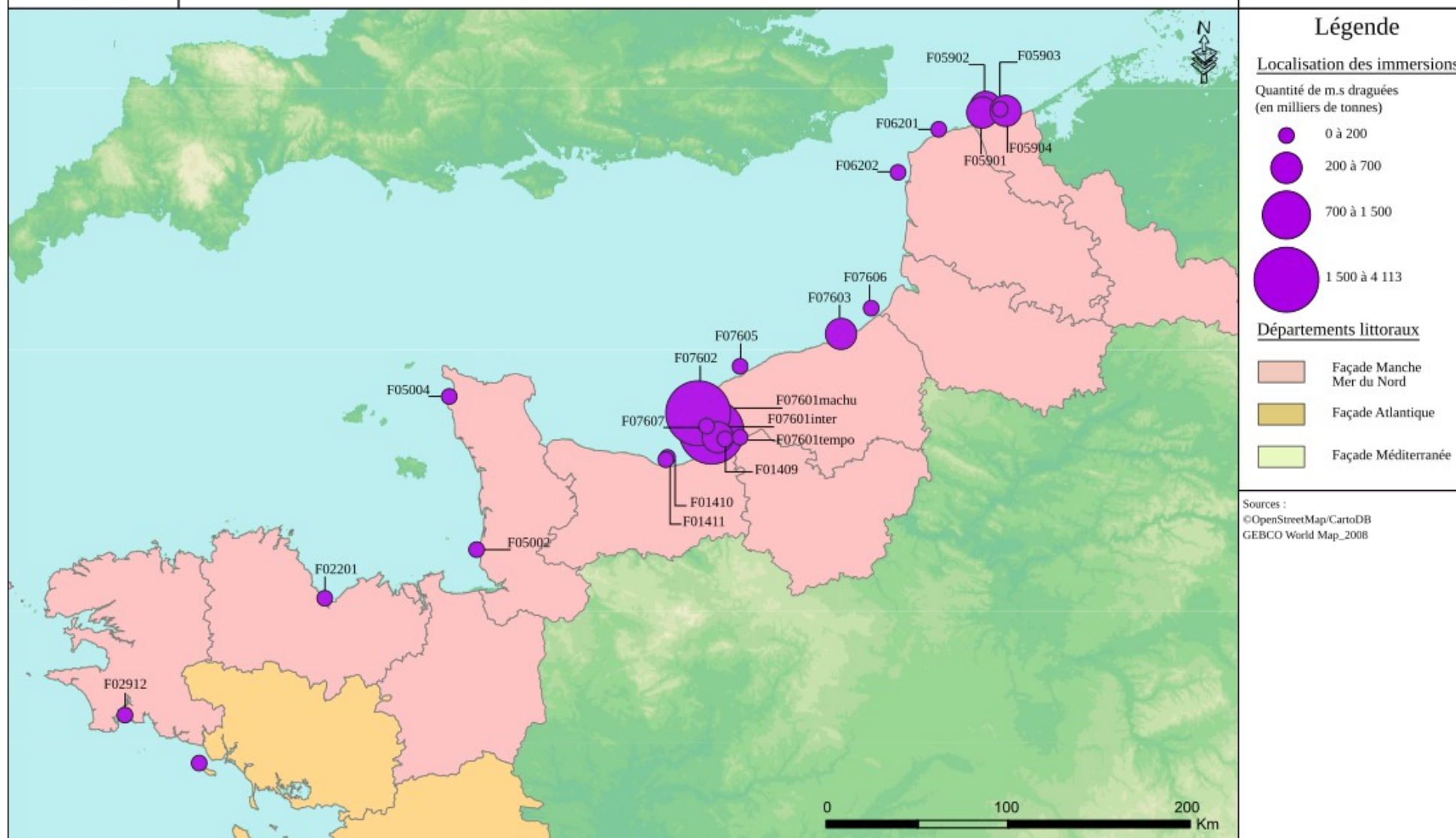


Illustration 11: Localisation des zones d'immersion en 2018 - Façade Manche-Mer du Nord



Points d'immersion des sédiments de dragage en 2018

Façade Atlantique

Réalisation Cerema REM
Mars 2021

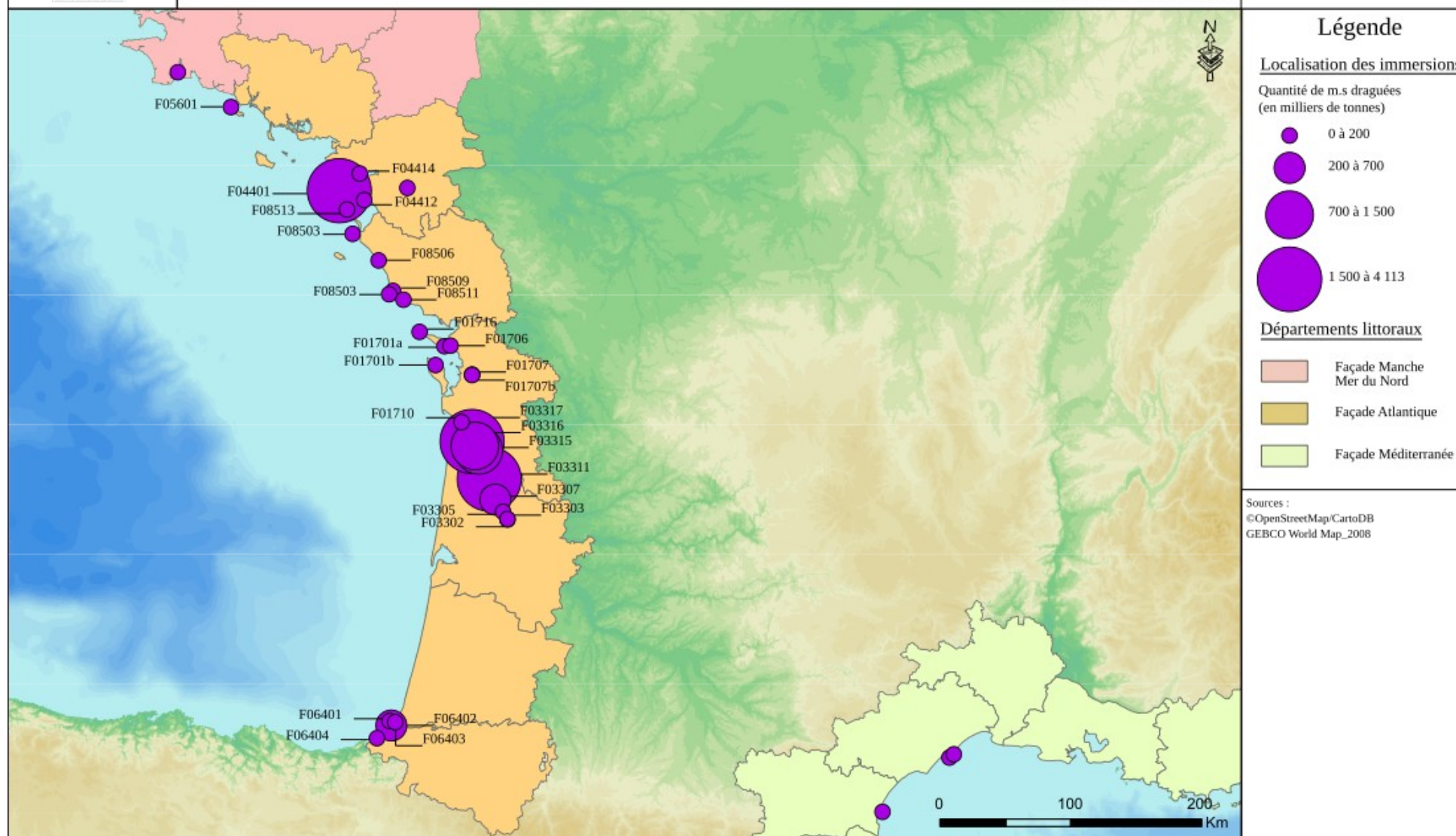


Illustration 12: Localisation des zones d'immersion en 2018 - Façade Atlantique

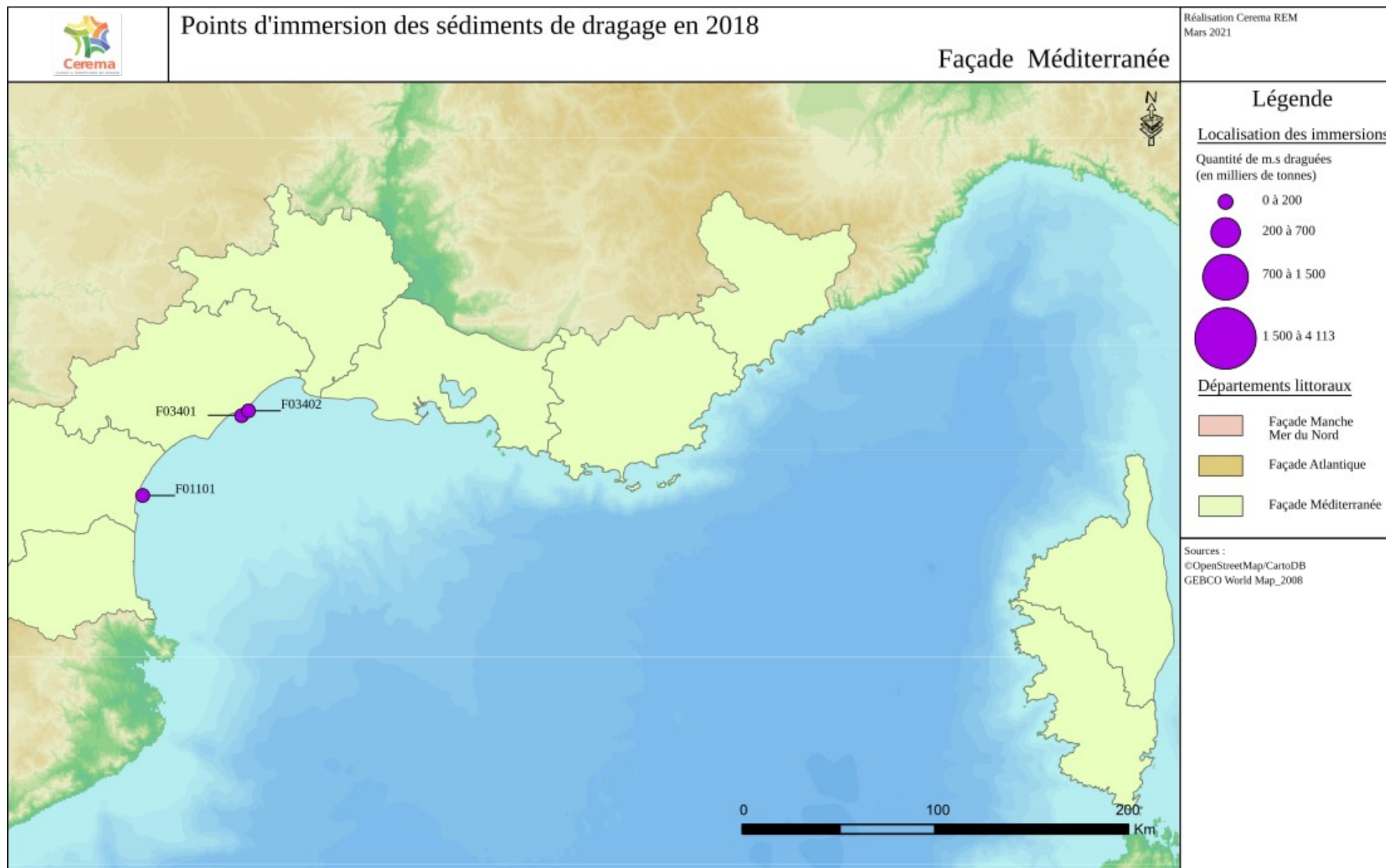


Illustration 13: Localisation des zones d'immersion en 2018 - Façade Méditerranée

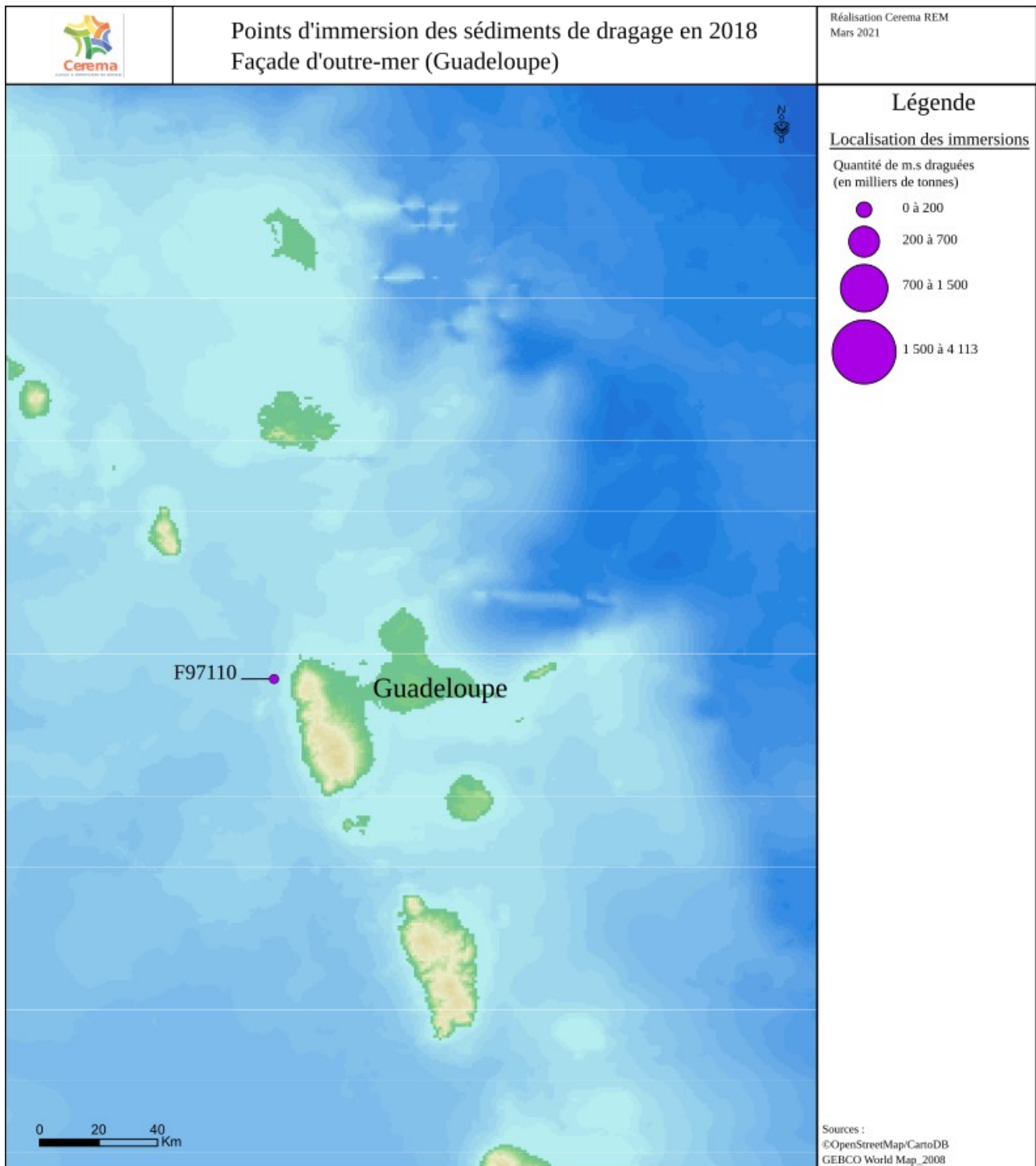


Illustration 14: Localisation des zones d'immersion en 2018 – Façade d'outre-mer (Guadeloupe)

5 – Les contaminants

L'analyse qui suit ne prend en considération que les sédiments rejetés en mer (immersion, remise en suspension).

5.1 – Réglementation appliquée

Les opérations de dragage et de rejets en mer des sédiments de dragage (immersion et/ou remise en suspension) sont soumises à un régime d'autorisation ou de déclaration (article L.214-1 à L.214-6 du code de l'environnement), 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 une estimation de leur fraction biodisponible, ou à des concentrations spécifiques (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 de rejets en mer (circulaire du 14 juin 2000) :

- 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 2018, les éléments-traces métalliques (ETM), les polychlorobiphényles (PCB) ainsi que le tributylétain (TBT) restent réglementés au travers de l'arrêté du 9 août 2006⁵ complété le 23 décembre 2009 et le 17 juillet 2014. Les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) sont eux réglementés par arrêté ministériel du 8 février 2014 complémentaire également de l'arrêté du 9 août 2006.

La présentation des dépassements de seuil ci-dessous concerne uniquement les sédiments ayant fait l'objet d'analyses pour les dragages 2018.

Evolution réglementaire – La loi pour l'économie bleue

La loi n° 2016-816 du 20 juin 2016 pour l'économie bleue dispose dans son Article 85 : « à partir du 1er janvier 2025, le rejet en mer des sédiments et résidus de dragage pollués est interdit. Une filière de traitement des sédiments et résidus et de récupération des macro-déchets associés est mise en place. Les seuils au-delà desquels les sédiments et résidus ne peuvent être immergés sont définis par voie réglementaire. »

La réglementation pourrait donc évoluer vers l'instauration d'un seuil N3 d'interdiction d'immersion en mer des sédiments de dragage pollués.

⁵ 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>

5.2 – Les Éléments Traces Métalliques (ETM)

En 2018, le seuil réglementaire N2 des ETM a été dépassé pour des sédiments immergés par le GPM de Dunkerque et le port de Saint-Nazaire.

La toxicité globale a toutefois été évaluée par la réalisation de tests complémentaires (dans les 2 cas : test de toxicité sur le développement embryon-larvaire de l'huître creuse *Crassostrea gigas*⁶, complété à Dunkerque par un test de toxicité aiguë sur le copépode marin « *Acartia tonsa* »⁷). Ces tests ont montré une toxicité faible à négligeable sur l'ensemble de l'aire d'étude.

Dépt.	Port	Zone Homogène de Dragage	Code du site d'immersion	Cd		Hg		As		Cr		Cu		Pb		Ni		Zn	
				mg/kg ms		mg/kg ms		mg/kg ms		mg/kg ms		mg/kg ms		mg/kg ms		mg/kg ms		mg/kg ms	
				N1	N2	N1	N2	N1	N2	N1	N2	N1	N2	N1	N2	N1	N2	N1	N2
59	GPM Dunkerque	GPMDO_Passe Accès	F/05902		1,0	0,0	5	63	65	34	39	204							
59	GPM Dunkerque	GPMD_E_Bassin Maritime	F/05904		1,5	0,1	14	50	50	66	18	429							
59	GPM Dunkerque	GPMD_E_Bassin Maritime	F/05904		1,0	0,1	10	33	36	52	13	349							
59	GPM Dunkerque	GPMD_E_Bassin Maritime	F/05904		1,0	0,1	10	36	36	54	13	338							
59	GPM Dunkerque	GPMD_E_Bassin Maritime	F/05904		1,9	0,3	17	70	58	153	18	500							
59	GPM Dunkerque	GPMD_E_Bassin Maritime	F/05904		2,1	0,2	18	81	58	297	19	487							
59	GPM Dunkerque	GPMD_E_Bassin Maritime	F/05904		2,4	0,1	25	37	21	168	13	297							
59	GPM Dunkerque	GPMD_E_Bassin Maritime	F/05904		2,0	0,3	13	129	57	117	18	1045							
59	GPM Dunkerque	GPMD_E_Bassin Maritime	F/05904		1,5	0,2	11	37	37	76	13	428							
59	GPM Dunkerque	GPMD_E_Bassin Maritime	F/05904		1,5	0,2	11	45	45	91	14	868							
76	GPM Le Havre	GPMH_Canal Tancarville	F/07602		0,6	0,5	7	32	26	36	19	100							
76	GPM Le Havre	GPMH_Canal Tancarville	F/07602		0,6	0,5	7	32	26	36	19	100							
76	GPM Le Havre	GPMH_Canal Tancarville	F/07602		1,3	0,6	9	43	37	47	23	133							
76	GPM Le Havre	GPMH_Canal Tancarville	F/07602		1,3	0,6	9	43	37	47	23	133							
76	GPM Le Havre	GPMH_Port2000	F/07602		0,5	0,4	10	29	21	29	13	76							
76	GPM Le Havre	GPMH_Port2000	F/07602		0,5	0,4	10	29	21	29	13	76							
56	Lorient	Lorient_Plan d'eau-Naval Group Zone11	F/05601		0,5	0,2	20	48	88	36	21	176							
44	Saint Nazaire	Saint Nazaire_Société STX	F/04414		<0,5	0,1	27	76	88	56	36	237							
44	Saint Nazaire	Saint Nazaire_Société STX	F/04414		<0,5	0,4	25	82	216	55	44	400							
11	Port La Nouvelle	Port la Nouvelle_AvPort	F/01101		0,6	0,1	14	24	50	20	25	74							

Tableau 2: Extraits des résultats d'analyses présentant des dépassements des seuils N1 (en jaune) et N2 (en rouge) pour les ETM

5.3 – Les Polychlorobiphényles (PCB)

En 2018, aucun dépassement du seuil N2 n'est observé concernant les PCB. Cependant, les analyses de sédiments de trois zones homogènes de dragage du GPM du Havre et une zone du GPM de Dunkerque présentent des concentrations supérieures au seuil N1.

Dépt.	Port	Zone Homogène de Dragage	Code du site d'immersion	CB 28		CB 52		CB 101		CB 118		CB 138		CB 153		CB 180	
				µg/kg ms		µg/kg ms		µg/kg ms		µg/kg ms		µg/kg ms		µg/kg ms		µg/kg ms	
				N1	N2	N1	N2	N1	N2	N1	N2	N1	N2	N1	N2	N1	N2
59	GPM Dunkerque	GPMD_E_Bassin Maritime	F/05904		5	5	10	10	10	20	20	20	20	20	20	10	20
76	GPM Le Havre	GPMH_Accès TermAvals	F/07602		6	8	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
76	GPM Le Havre	GPMH_Accès TermAvals	F/07602		6	8	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
76	GPM Le Havre	GPMH_Canal Tancarville	F/07602		4	9	7	6	8	11	7						
76	GPM Le Havre	GPMH_Canal Tancarville	F/07602		4	9	7	6	8	11	7						
76	GPM Le Havre	GPMH_Port2000	F/07602		3	6	5	6	11	13	6						
76	GPM Le Havre	GPMH_Port2000	F/07602		3	6	5	6	11	13	6						

Tableau 3: Extraits des résultats d'analyses présentant des dépassements des seuils N1 (en jaune) et N2 (en rouge) pour les PCB

- 6 Le test de toxicité sur le développement embryon-larvaire de l'huître creuse *Crassostrea gigas* s'appuie sur l'évaluation du taux de développement anormal de l'huître creuse (*Crassostrea gigas*) en inoculant des œufs fécondés dans des enceintes expérimentales contenant une concentration croissante de sédiments prélevés dans le site d'étude (échelonnée de 0 à 10 g/l).
- 7 Les copépodes sont exposés aux milieux à tester, eau de mer ou substances à différentes concentrations. La mortalité des copépodes est enregistrée au bout de 24 h et 48 h, et la concentration provoquant en 48 h la mort de 50 % des copépodes exposés dans les conditions de l'essai est déterminée. Ce test est également applicable sur l'espèce *Tigriopus brevicornis*.

5.4 – Le Tributylétain (TBT)

En 2018, un seul cas d'immersion de sédiments présentant des concentrations en TBT supérieures à N1 a eu lieu dans le Nord.

Dépt.	Port	Zone Homogène de Dragage	Code du site d'immersion	TBT	
				µg/kg ms	
				N1	100
				N2	400
59	GPM Dunkerque	GPMDE_Bassin Maritime	F/05904		181
59	GPM Dunkerque	GPMDE_Bassin Maritime	F/05904		136

Tableau 4: Extraits des résultats d'analyses présentant des dépassements des seuils N1 (en jaune) et N2 (en rouge) pour le TBT

5.5 – Les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)

Aucun dépassement du seuil N2 n'a été observé concernant les HAP. Cependant, plusieurs zones homogènes draguées et dont les sédiments ont été immergés présentent des concentrations en HAP supérieures au seuil N1.

Le fluorène et l'acénaphthylène sont les HAP présentant le plus souvent des dépassements de seuil.

Dépt.	Port	Zone Homogène de Dragage	Code du site d'immersion		Anthracène	Benzo(a)anthracène	Benzo(ghi)perylene	Benzo(a)pyrène	Chrysène	Fluoranthène	Indénol(123-cd)pyrène	Pyrène	Phénanthrène	Naphtalène	Acénaphthylène	Acénaphthène	Fluorène	Benzo(b)fluoranthène	Benzo(k)fluoranthène	Dibenz(a,h)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
					N1	N2														
					85	260	1700	430	380	600	1700	500	240	160	40	15	20	400	200	60
					590	930	5650	1015	1590	2850	5650	1500	870	1130	340	260	280	900	400	160
59	GPMD	GPMD_E Bassin Maritime	F/05904		70	198	271	238	165	331	287	263	242	170	<10	15	53	249	123	61
59	GPMD	GPMD_E Bassin Maritime	F/05904		64	163	206	189	168	349	194	295	229	177	<10	14	55	213	98	41
59	GPMD	GPMD_E Bassin Maritime	F/05904		84	257	296	280	214	525	260	425	337	207	<10	20	65	297	149	52
59	GPMD	GPMD_E Bassin Maritime	F/05904		143	357	590	508	258	807	469	874	561	392	<10	35	134	574	245	93
59	GPMD	GPMD_E Bassin Maritime	F/05904		11	281	456	379	237	401	373	528	376	212	<10	21	81	394	173	74
59	GPMD	GPMD_E Bassin Maritime	F/05904		33	106	167	147	88	165	156	235	150	66	<10	<10	25	163	72	32
59	GPMD	GPMD_E Bassin Maritime	F/05904		194	418	502	476	406	1002	459	750	593	578	<10	35	160	535	240	98
59	GPMD	GPMD_E Bassin Maritime	F/05904		119	300	365	338	237	627	308	515	404	252	<10	24	88	364	166	62
59	GPMD	GPMD_E Bassin Maritime	F/05904		166	425	558	502	336	805	509	720	564	493	<10	32	136	500	247	128
76	Le Havre	Le Havre_Anse Joinville	F/07607		73	142	96	166	129	255	108	219	156	65	19	27	26	305	88	36
76	GPMD	GPMD_AvPort	F/07602		85	71	82	120	80	120	78	100	200	270	150	37	100	140	81	36
76	GPMD	GPMD_AvPort	F/07602		85	71	82	120	80	120	78	100	200	270	150	37	100	140	81	36
76	GPMD	GPMD_AvPort	F/07602		35	64	86	110	64	110	80	82	51	38	41	6	15	140	54	37
76	GPMD	GPMD_AvPort	F/07602		35	64	86	110	64	110	80	82	51	38	41	6	15	140	54	37
76	GPMD	GPMD_AvPort	F/07602		51	91	120	170	79	160	110	130	92	38	54	12	30	190	67	52
76	GPMD	GPMD_AvPort	F/07602		51	91	120	170	79	160	110	130	92	38	54	12	30	190	67	52
76	GPMD	GPMD_AvPort	F/07602		38	72	96	130	87	140	86	100	56	34	44	6	15	110	60	40
76	GPMD	GPMD_AvPort	F/07602		38	72	96	130	87	140	86	100	56	34	44	6	15	110	60	40
76	GPMD	GPMD_AvPort	F/07602		37	64	86	110	76	100	87	79	52	45	26	8	21	130	51	38
76	GPMD	GPMD_AvPort	F/07602		37	64	86	110	76	100	87	79	52	45	26	8	21	130	51	38
76	GPMD	GPMD_AvPort	F/07602		36	78	98	120	75	140	97	120	55	17	52	6	17	200	71	48
76	GPMD	GPMD_AvPort	F/07602		36	78	98	120	75	140	97	120	55	17	52	6	17	200	71	48
76	GPMD	GPMD_Accès TermAvals	F/07602		59	91	120	170	93	160	110	120	72	33	52	7	19	220	74	52
76	GPMD	GPMD_Accès TermAvals	F/07602		59	91	120	170	93	160	110	120	72	33	52	7	19	220	74	52
76	GPMD	GPMD_Accès TermAvals	F/07602		57	92	120	160	93	160	120	120	82	34	52	7	21	220	74	54
76	GPMD	GPMD_Accès TermAvals	F/07602		57	92	120	160	93	160	120	120	82	34	52	7	21	220	74	54
76	GPMD	GPMD_Accès TermAvals	F/07602		41	88	120	140	82	160	120	130	67	31	52	8	21	190	67	58
76	GPMD	GPMD_Accès TermAvals	F/07602		41	88	120	140	82	160	120	130	67	31	52	8	21	190	67	58
76	GPMD	GPMD_Accès TermAvals	F/07602		47	78	110	140	91	140	97	100	66	37	51	7	21	130	87	45
76	GPMD	GPMD_Accès TermAvals	F/07602		47	78	110	140	91	140	97	100	66	37	51	7	21	130	87	45
76	GPMD	GPMD_Accès TermAvals	F/07602		66	99	140	190	58	170	130	130	80	67	59	8	24	250	60	62
76	GPMD	GPMD_Accès TermAvals	F/07602		66	99	140	190	58	170	130	130	80	67	59	8	24	250	60	62
76	GPMD	GPMD_Accès TermAvals	F/07602		68	100	150	140	74	180	140	140	80	33	63	8	20	240	76	67
76	GPMD	GPMD_Accès TermAvals	F/07602		68	100	150	140	74	180	140	140	80	33	63	8	20	240	76	67
76	GPMD	GPMD_Canal Tancarville	F/07602		31	78	91	130	79	120	87	99	58	8	44	6	13	140	37	55
76	GPMD	GPMD_Canal Tancarville	F/07602		31	78	91	130	79	120	87	99	58	8	44	6	13	140	37	55
76	GPMD	GPMD_Canal Tancarville	F/07602		25	150	190	300	140	210	180	230	95	18	80	10	19	380	120	120
76	GPMD	GPMD_Canal Tancarville	F/07602		25	150	190	300	140	210	180	230	95	18	80	10	19	380	120	120
76	GPMD	GPMD_Canal Tancarville	F/07602		45	84	98	130	76	150	92	120	61	16	42	8	18	140	68	44
76	GPMD	GPMD_Canal Tancarville	F/07602		45	84	98	130	76	150	92	120	61	16	42	8	18	140	68	44
76	GPMD	GPMD_Port2000	F/07602		53	74	94	110	74	140	91	150	120	35	49	18	61	170	49	45
76	GPMD	GPMD_Port2000	F/07602		53	74	94	110	74	140	91	150	120	35	49	18	61	170	49	45
76	GPMD	GPMD_Port2000	F/07602		50	78	89	140	72	130	78	100	84	25	45	8	24	150	47	37
76	GPMD	GPMD_Port2000	F/07602		50	78	89	140	72	130	78	100	84	25	45	8	24	150	47	37
76	GPMD	GPMD_Port2000	F/07602		41	73	100	120	65	120	100	110	47	16	43	6	13	180	55	48
76	GPMD	GPMD_Port2000	F/07602		41	73	100	120	65	120	100	110	47	16	43	6	13	180	55	48
76	GPMD	GPMD_Port2000	F/07602		54	80	130	180	73	120	130	120	58	20	27	6	15	210	81	60
76	GPMD	GPMD_Port2000	F/07602		54	80	130	180	73	120	130	120	58	20	27	6	15	210	81	60
76	GPM Rouen	GPMR_Engainement	F/07601inter F/07601machu		48	101	73	92	95	126	77	102	80	37	24	25	24	104	51	46
14	Honfleur	Honfleur_AvPort	F/01409		72	112	175	158	102	263	151	226	120	22	21	<13	23	290	73	47
14	Honfleur	Honfleur_AvPort	F/01409		80	135	137	173	124	305	120	255	137	57	24	<13	25	304	91	38
14	Honfleur	Honfleur_AvPort	F/01409		73	124	106	155	115	220	92	188	120	61	21	14	32	396	78	26
14	Honfleur	Honfleur_AvPort	F/01409		71	106	107	134	97	217	93	192	133	44	<18	13	23	231	55	28
50	Granville	Granville_Bassin Plaisance	F/05002		25	85	79	90	79	170	90	120	76	8	5	13	20	140	43	21
56	Lorient	Lorient_Plan d'eau-Naval Group Zone1	F/05601		26	82	62	110	110	120	76	89	62	17	46	9	23	160	60	39
56	Lorient	Lorient_Plan d'eau-Naval Group Zone2	F/05601		26	89	110	110	120	130	90	100	66	20	59	13	28	190	62	42
56	Lorient	Lorient_Plan d'eau-Naval Group Zone6	F/05601		87	310	200	350	230	470	290	370	270	66	19	62	100	420	160	110
56	Lorient	Lorient_Plan d'eau-Naval Group Zone11	F/05601		24	99	96	150	95	190	130	170	72	31	13	8	22	180	44	25
44	La_Baule_Le_Pouliguen	La Baule_Le Pouliguen_Port	F/04416		8	6	5	7	8	18	7	13	32	29	3	34	34	10	6	<2,4
44	La_Baule_Le_Pouliguen	La Baule_Le Pouliguen_Port	F/04416		16	12	12	15	15	31	10	22	52	16	3	28	32	21	8	4
44	Saint Nazaire	Saint Nazaire_Société STX	F/04414		26	124	135	136	210	218	92	197	112	24	<10	69	49	125	75	39
44	Saint Nazaire	Saint Nazaire_Société STX	F/04414		12	46	65	54	76	100	41	85	61	22	<10	16	20	46	32	<10
85	Les_Sables_d'Olonne_Ports	Les Sables d'Olonne_Port Olona Chénal	F/08508		39	130	96	130	91	220	89	200	150	49	14	80	82	160	86	33
17	La_Rochelle_Vieux_Port	La Rochelle_Vieux Port AvPort	RES		33	84	84	17	80	140	76	110	66	14	9	8	20	140	67	50
17	La_Rochelle_Les_Minimes	La Rochelle_Les Minimes Cale	RES		59	220	180	360	210	380	160	310	160	16	12	21	26	360	150	100
17	La_Rochelle_Les_Minimes	La Rochelle_Les Minimes Chénal	F/01701		33	84	84	17	80	140	76	110	66	14	9	8	20	140	67	50
17	La_Rochelle_Les_Minimes	La Rochelle_Les Minimes Lazaret	F/01706		22	55	50	99	54	100	50	80	56	39	10	14	27	100	58	25
17	La_Rochelle_Les_Minimes	La Rochelle_Les Minimes Marillac	F/01706		6	17	27	25	23	32	26	27	24	17	3	39	56	24	14	10
17	Port_Meschers	Meschers_Port	RES		39	170	210	240	140	340	210	210	1							

2nd cycle de la DCSMM – Utilisation de l'enquête annuelle sur les dragages portuaires maritimes

La DCSMM vise à maintenir ou restaurer un bon fonctionnement des écosystèmes marins tout en permettant l'exercice durable des usages en mer. Le Plan d'Action pour le Milieu Marin (PAMM) est l'outil d'application de la DCSMM ; il se décline à l'échelle des façades maritimes et comprend 5 éléments qui sont révisés tous les 6 ans : une évaluation des eaux marines, une définition du bon état écologique (BEE), une liste d'objectifs environnementaux (OE) et indicateurs associés, un programme de surveillance et un programme de mesures.

Dans le cadre du second cycle de la DCSMM, de nouveaux indicateurs s'appuyant sur les données contenues dans l'enquête Dragage du Cerema vont être élaborés : à titre d'exemple, le BEE pour le descripteur 8 de la DCSMM est défini comme atteint lorsque le niveau des contaminants dans l'environnement marin ne provoque pas d'effets dus à la pollution. L'évaluation de ce BEE s'appuiera sur des variables telles que la quantité de sédiments de dragage immergés dont la concentration en contaminant est supérieure aux seuils réglementaires N1 et N2.

L'indicateur BEE « Étendue spatiale et répartition de la perte physique des fonds marins naturels par type d'activité » (D6C1) prendra en compte les données relatives à l'emprise surfacique des sites d'immersion autorisés et l'emprise des zones draguées.

Conclusion

L'année 2018, avec 29,34 millions de tonnes, présente des quantités de matière sèche draguées plus faibles que l'an passé (-3,8%).

En 2017, les travaux neufs recensés cumulaient d'importantes quantités de matière sèche draguées (7,03 millions de tonnes de matière sèche) une grande part provenant du GPM de Bordeaux avec la réalisation de travaux d'approfondissement. En 2018, la quantité draguée dans le cadre de travaux neufs est de 4,3 millions de tonnes de matière sèche.

Les quantités draguées pour travaux d'entretien sont, quant à elles, plus importantes que l'année précédente, passant de 23,46 à 25,06 millions de tonnes de matière sèche.

Le port de Dunkerque affiche les plus fortes quantités de sédiments dragués du fait de travaux d'extension.

Les techniques de dragage utilisées n'évoluent pas par rapport aux années précédentes : le dragage hydraulique reste la méthode la plus utilisée.

En 2017, 84,7 % des sédiments ont été immergés contre 66,9 % cette année, précisément en raison des travaux d'extension du port de Dunkerque qui mobilise des masses exceptionnelles de sédiments à terre. Cette évolution ponctuelle ne reflète pas une tendance à long terme et l'immersion demeure la destination principale des produits de dragage, que ce soit pour les grands ports maritimes ou pour les autres ports du littoral français.

Concernant les polluants, le GPM de Dunkerque et le port de Saint-Nazaire sont concernés par l'immersion de sédiments avec dépassement du seuil N2 pour les éléments traces métalliques. Des tests écotoxicologiques ont été conduits avant immersion de ces sédiments.

Annexes

Annexe 1

Présentation générale de l'enquête annuelle effectuée auprès des services de police des eaux littorales et des Grands ports maritimes.

Cette enquête se présente sous forme de tableaux à remplir par les services concernés.

Tableau 1 : Description du tableau de données relatives aux dragages et la gestion des déblais de dragage

La partie 1 concerne les informations géographiques générales de la zone draguée	
Localisation générale de la Zone homogène de dragage	Indication de la façade maritime, du département, de la commune et du port
Localisation précise de la Zone Homogène de Dragage	Les ports sont découpés en Zones Homogènes (quant à la constitution des sédiments) Depuis le lancement de cette enquête, des Zones Homogènes de Dragage (ZHD) ont été définies et répertoriées. La liste de ces ZHD est mise à jour annuellement.
La partie 2 détaille l'opération de dragage réalisée sur la ZHD renseignée précédemment	
N° de l'arrêté préfectoral d'autorisation ou de la déclaration	Indication du n° d'arrêté préfectoral lié à l'opération de dragage. Il est également demandé de fournir une copie de cet arrêté.
Nature du dragage	Selon qu'il s'agisse d'un dragage d'Entretien (E) ou un dragage lié à des travaux neufs (T), par exemple un dragage dans le cadre d'une extension portuaire.
Technique de dragage	Mécanique, Hydraulique ou Hydrodynamique.
Type de technique de dragage	<p>Selon la technique de dragage choisie précédemment, il est demandé de sélectionner le type de drague utilisée</p> <p><u>Dans le cas de dragage mécanique :</u> DMBE : drague à benne preneuse DMGO : Drague à godet DMPE : drague à pelle ou à cuiller DMRE : Drague rétrocaveuse ou ponton-grue DMEX : Drague excavatrice à chargement frontal DMRN : Drague ratisseuse niveleuse</p> <p><u>Dans le cas de dragage Hydraulique :</u> DHME : Drague aspiratrice en marche à élinde traînante ou porteuse à élinde traînante DHSS : Drague suceuse simple ou refouleuse DHSD : Drague à désagréateur ou à cutter DHSC : Drague coupeuse à disque DHSE : Drague balayeuse ou à balayage DHSB : Drague à vis sans fin ou à vis d'Archimède</p> <p><u>Dans le cas de dragage Hydrodynamique :</u> DEAM : Dragage à l'Américaine DEIE : Dragage par injection d'eau DEIA : Dragage par injection d'air DERO : Rotodevasage DERN : Dragage via Ratisseuse Niveleuse</p>
Mode de transport des sédiments	Réservoir intégré à la drague/Chaland/Conduite ou émissaire/Camion Courant naturel ou artificiel
Navire utilisé pour effectuer l'opération de dragage	Indication du nom du navire utilisé durant l'opération
Volume dragué in situ	Indication du volume dragué (unité : milliers de m³) sur la zone homogène

La partie 3 décrit le devenir des sédiments dragués (avec indication de volumes et quantités dragués...)	
Sédiments immergés, rejetés en mer ou en estuaire	Opérations d'immersion au titre de la loi immersion de 1976, codifiée art. L. 218-42 à 58 du code de l'Environnement
Sédiments utilisés pour le rechargement de plage	Opérations de rechargement ou engraissement de plage à partir de sédiments dragués
Sédiments gérés à terre	Tous types de dépôts à terre (au titre de la législation ICPE ou de la loi sur l'eau)
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)
Sédiments remis en suspension	Sédiments remobilisés par dragage hydrodynamique
Autres filières de gestion en mer	Exemple : valorisation directe en remblais sous-marins
La partie 4 apporte des indications sur les échantillons et analyses effectués dans la zone homogène draguée	
Prélèvements	Détails sur la méthode d'échantillonnage, positions, organismes préleveurs, technique de prélèvement et nom du laboratoire
Caractérisation du sédiment	Données granulométriques, teneur en aluminium, Carbone Organique total, teneur en matière sèche et densité des sédiments
Éléments Traces Métalliques (ETM)	Cadmium, Mercure, Arsenic, Chrome, Cuivre, Plomb, Nickel, Zinc
Polychlorobiphényles (PCB)	CB28, CB52, CB101, CB118, CB138, CB153, CB180, Total PCB
Hydrocarbures Aromatiques Polycyclique (HAP)	Anthracène, Benzo(a)anthracène, Benzo(ghi)pérylène, Benzo(a)pyrène, Chrysène, Fluoranthène, Indéno(123-cd)pyrène, Pyrène, Phenanthrene, Naphtalène, Acénaphthylène, Acénaphène, Fluorène, Benzo(b)fluoranthène, Benzo(k)fluoranthène, Dibenzo(ah)anthracène, HAP Total
Organoétains	Tributylétain, Dibutylétain, Monobutylétain
Autres éléments traces organiques totaux	Hexachlorobenzène, g-Hexachlorocyclohexane (lindane), Dichlorodiphényltrichloroéthane. Isomères : p,p'-DDT, l'o,p'-DDT et l'o,o'-DDT, Dichlorodiphényldichloroéthane, Dichlorodiphényldichloroéthylène
Nutriments	Azote Kjeldahl, Phosphore total
Microbiologie	<i>Escherichia Coli</i> , Streptocoques fécaux
Éléments particuliers	Hydrocarbures totaux, Cyanures, Fluor Total, Manganèse, Étain et Spectrométrie gamma
Écotoxicité du sédiment	Tests de toxicités effectués : Test de toxicité aiguë sur le développement embryo-larvaire (<i>Mytilus</i> sp, <i>Crassostrea gigas</i> ...), Test de spermiotoxicité sur bivalves ou oursins, Test de toxicité aiguë sur le Copépode marin <i>Acartia tonsa</i> ou sur <i>Tigriopus brevicornis</i> , Test de toxicité létale sur l'amphipode marin <i>Corophium</i> sp, Test Microtox (Fluorescence de la bactérie <i>P. phosphoreum</i> ou <i>Vibrio fischeri</i>), Test de toxicité aiguë sur <i>Corophium</i> sp., Test de toxicité sur la croissance de l'algue marine <i>Skeletonema costatum</i> , Test de toxicité aiguë sur <i>Scophthalmus maximus</i> ou <i>Ciprinodon</i>

Tableau 2 : Instructions des tableaux répertoriant les zones homogènes de dragage

Onglet Zone Homogène de Dragage	
Origine du matériau dragué	Découpage par zone homogène
Point représentatif de la zone draguée	Par défaut le centre de la zone homogène
Point délimitant la zone draguée	Coordonnées géographiques des points délimitant la zone draguée

Tableau 3 : Instructions des tableaux relatifs aux permis d'immersion et de dragage

Onglet Permis	
Origine du matériau dragué	Indication du port de provenance des sédiments
Nom du site d'immersion	Indication du code et du nom du site d'immersion concerné par le permis
Quantité draguée autorisée	Volume autorisé par l'Arrêté Préfectoral (AP)
Date d'obtention	Indication de la date de signature de l'AP
Durée	Durée de validité de l'AP
E/T	L'AP concerne-t-il un dragage pour entretien (E) ou pour Travaux neufs (T) ?

ANNEXE 2

Méthodologie de calcul de la quantité de matière sèche

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

Ces deux paramètres sont liés par la relation suivante⁸ : $\rho_{ms} = \frac{\rho_{ss}}{(\rho_{ss} - \rho_o)} \times (\rho_{sat} - \rho_o)$ dans

laquelle les notations suivantes sont adoptées :

- ρ_{sat} : masse volumique de la mixture (en kg/m³),
- ρ_{ms} : teneur en matière sèche de la mixture (en kg de matière sèche / m³),
- ρ_o : masse volumique de l'eau (en kg/m³),
- ρ_{ss} : masse spécifique de la matière solide (en kg/m³).

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

$$\rho_{ms} = 1\,650.8 \times (d - 1.025)$$

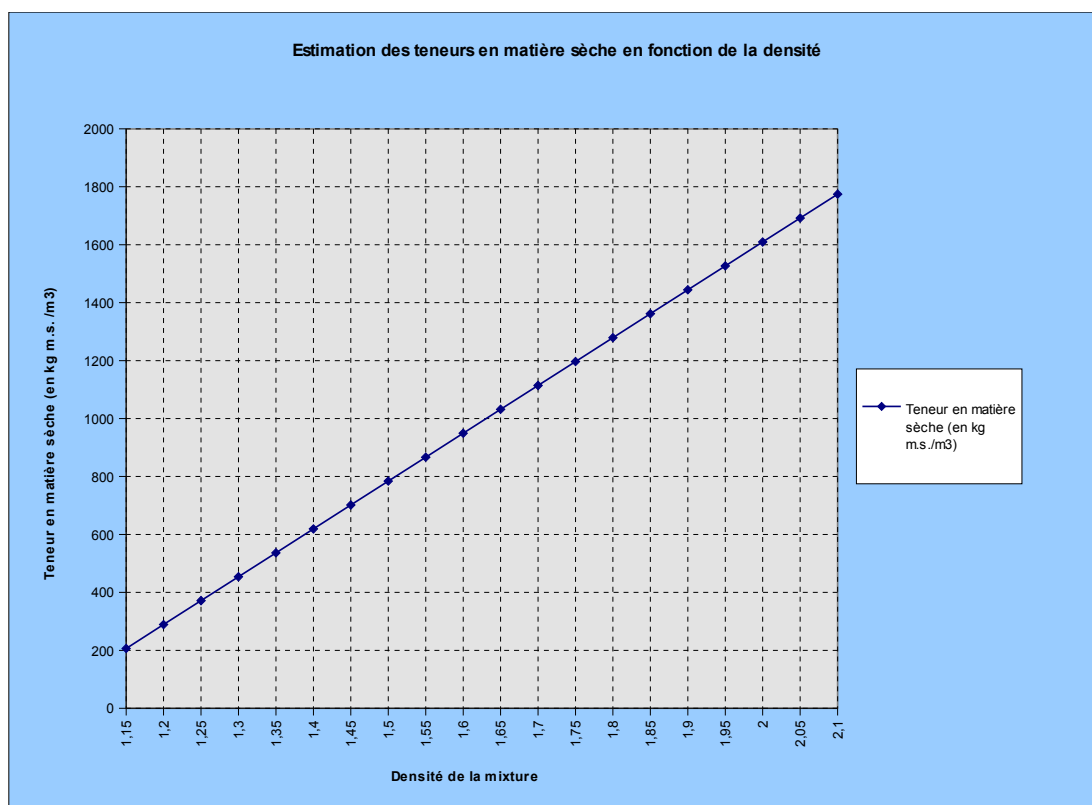
dans laquelle d est la densité de la mixture.

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 ³)
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

⁸ Roland Boutin (1999), Dragage et rejets en mer – Les produits de type vase. Presses de l'école nationale des Ponts et chaussées

La représentation graphique de ces valeurs figure ci-après.



2 - Calcul des quantités de matière sèche des mixtures draguées⁹ :

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

Type de matériau	Densité moyenne <i>in situ</i>	Densité de calcul	Teneur en matière sèche (en kg m.s./m3)
Vase fraîche	1,1 à 1,3	1,2	288,9
Vase consolidée	1,3 à 1,6	1,45	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 draguées QS pourra se faire grâce à la formule $QS = V_{en\ puits} \times \rho_{m\ s}$ 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./m3)
Drague Aspiratrice en Marche	Vase liquide	1,2	1,2	288,9
	Vase consolidée	1,25 à 1,35	1,3	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	1,35	536,5
	Sable	1,8	1,8	1279,4

⁹ Roland Boutin (1999), Dragage et rejets en mer – Les produits de type vase. Presses de l'école nationale des Ponts et chaussées

ANNEXE 3

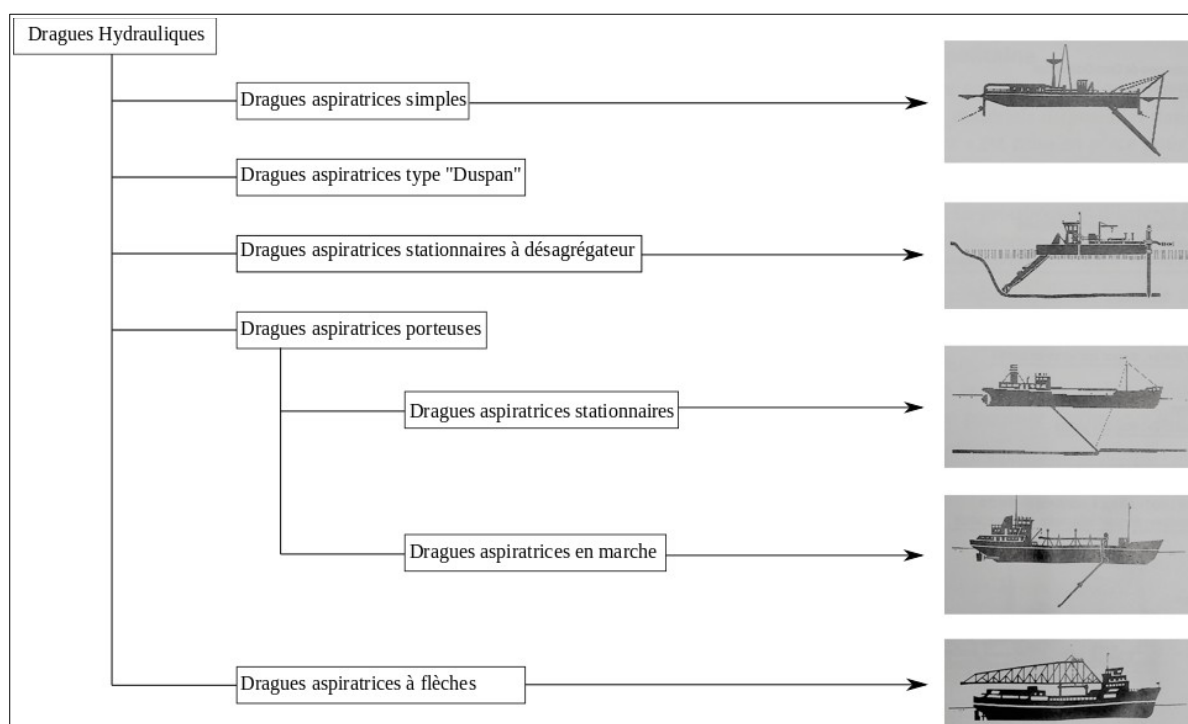
Présentation des différentes techniques de dragage

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

Les dragages hydrauliques

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

- À désagrégateur ou à cutter (DHSD),
- Suceuse simple ou refouleuse (DHSS),
- Coupeuse à disque (DHSC),
- Balayeuse ou à balayage (DHSB),
- À vis sans fin ou à vis d'Archimède (DHSA).



Les dragues hydrauliques (représentation schématiques)¹⁰

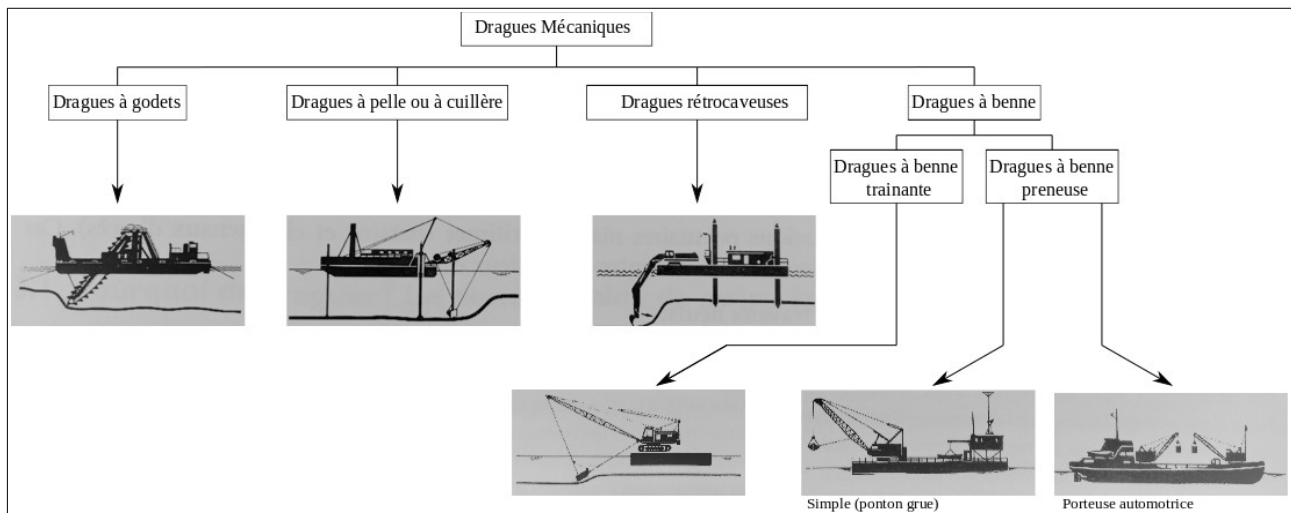
Le principe des dragues aspiratrices consiste en l'aspiration par des pompes centrifugeuses d'un mélange d'eau et de sédiments par un long tube, appelé élinde. Le mélange est ensuite déversé dans un puits, dans un chaland ou dans des conduites allant vers une zone de dépôt.

Les dragages mécaniques

Pour l'enquête, six types de dragues mécaniques sont énumérés :

- La drague à benne preneuse (DMBE),
- À godets (DMGO),
- À pelle ou à cuillère (DMPE),
- Rétrocaveuse ou ponton-grue (DMRE),
- Excavatrice à chargement frontal (DMEX),
- Ratisseuse niveleuse (DMRN).

¹⁰ Extrait de : Boutin, R. (2000). *Dragage et rejets en mer : les produits de type vase*.



Les dragues mécaniques (représentation schématiques)¹¹

Toutes ces dragues, à l'exception des dragues porteuses automotrices à benne preneuse, requièrent la mise en place de barges ou de chalands de transport afin de transporter les matériaux jusqu'au site de dépôt.

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

Remarques : il existe des dragues mixtes, couplant la technique hydraulique et mécanique.

Les dragages hydrodynamiques (ou dragage en eau)

Cette méthode de dragage utilise la plupart du temps des dragues de type hydraulique. Mais, à la différence des dragages hydrauliques, les matériaux sont remis en suspension, puis dispersés par l'action des courants naturels.

Parmi les dragages hydrodynamiques, on distingue notamment :

- Les dragages à injection d'eau, aussi appelée Jetsed. Le principe est d'envoyer de l'eau sous pression 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 Opar, 2004).
- Les dragages à l'américaine : c'est un dragage par agitation qui consistent à rejeter en continu dans la veine d'eau les matériaux dragués afin d'utiliser le courant naturel pour évacuer les produits¹¹. C'est une méthode mise en œuvre en estuaire à forts courants, avec l'utilisation principalement d'une drague aspiratrice à flèche (rejet en bordé).
- Les dragages par rotodévasage consistent 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.

¹¹ Extrait de : Boutin, R. (2000). *Dragage et rejets en mer : les produits de type vase*.



Cerema

CLIMAT & TERRITOIRES DE DEMAIN