

TRAVAUX PUBLICS MARITIMES

Adeline BAS

UMR AMURE, Université de Bretagne Occidentale, IUEM, Rue Dumont d'Urville, 29280 Plouzané

Régis Kalaydjian

UMR AMURE, Ifremer, 155 rue Jean-Jacques Rousseau, 92130 Issy-les-Moulineaux

Messages clés :

Le chiffre d'affaires des TP en site maritime et fluvial réalisé en SRM GdG représente 10 à 20 % du chiffre d'affaires national (entre 2012 et 2015), malgré la présence des grands ports maritimes Nantes Saint-Nazaire, Bordeaux et la Rochelle.

Sur les quelques 34 millions de m³ de sédiments dragués en 2015 en France métropolitaine lors d'opérations de dragage des bassins et des chenaux de navigation, 48% proviennent de la SRM GdG.

Les principales pressions générées par le secteur des travaux publics maritimes sont les suivantes : artificialisation ; bruit impulsif (peu suivi) ; augmentation de la turbidité ; remise en suspension de contaminants. Les impacts résultant de ces pressions sont assez peu quantifiés : étouffement et colmatage des habitats et biocénoses associés liés à l'artificialisation et aux rejets de dragage en mer ; impacts liés aux substances dangereuses. Les impacts liés à l'augmentation de la turbidité sont *a priori* temporaires.

Les TP maritimes ne dépendent pas de la qualité du milieu marin, excepté pour les opérations de dragage, car le rejet de dragage en mer est contraint par la qualité des sédiments. En cas de contamination trop importante, l'immersion peut être interdite conduisant alors à une gestion à terre des sédiments (traitement ou stockage). Ce type de gestion entraîne des coûts supplémentaires pour les exploitants portuaires.

I. Description et situation générale de l'activité à l'échelle nationale

I.A. Définition du secteur

Sont considérés comme travaux publics (TP) maritimes :

- les travaux dans l'eau (ou en mer), le dragage en eau de mer et les travaux sous-marins ;
- la construction et la rénovation dans les ports, d'ouvrages en contact avec l'eau, quais, digues, formes de radoub, bateaux porte ;
- les travaux de protection contre les inondations.

Ces travaux permettent, d'une part, de gérer le trait de côte afin de protéger les populations et les installations de toutes natures implantées sur le littoral contre les submersions marines et, d'autre part, de répondre aux besoins du transport maritime, de la pêche et de la plaisance¹.

I.B. Indicateurs socio-économiques et tendances

Il existe deux sources de données socio-économiques pour décrire le secteur des TP maritimes : les statistiques sectorielles de l'INSEE et les statistiques de la Fédération nationale des travaux publics (FNTP). Les statistiques de l'INSEE ne distinguent pas les travaux maritimes et fluviaux pour des

¹ Se référer aux fiches thématiques correspondantes.

raisons pratiques, liées à la proximité technique entre ces deux branches professionnelles (ex : notamment concernant les travaux estuariens) et au poids limité de ces activités au sein de l'ensemble du secteur du bâtiment et travaux publics (BTP). De plus, la majorité des entreprises de BTP réalisant ces travaux maritimes n'interviennent pas exclusivement sur ce segment industriel. Les statistiques fournies par la Fédération nationale des travaux publics (FNTP) sont quant à elles données à l'échelle des sites de chantiers et se limitent aux adhérents de la FNTP.

La description socio-économique du secteur des TP maritimes par l'une ou l'autre de ces sources de données n'est donc pas entièrement satisfaisante : les données suivantes sont présentées à titre indicatif uniquement (Cf. Tableau 1 et Figure 1).

Tableau 1 : Chiffres-clés des travaux maritimes et fluviaux.

Source 2005-2007 : Eurostat et INSEE/SUSE, SIRENE, code NAF 2003 45.2R, entreprises de CA supérieurs ou égaux à 0,1 M euros. Depuis 2008 : INSEE/ESANE, code NAF 2008 42.91Z, entreprises de 1 salarié et plus.

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Chiffre d'affaires (million d'euros)	1000	1291	1296	1135	1522	1865	1391	1191	1421	1293
Valeur ajoutée hors taxe (millions d'euros)	308	342	381	nd	578	719	757	422	535	437
Emploi (1)	4265	4413	4735	4065	5271	4922	4576	4611	3911	3600
Emploi ETP (2)	3902	4037	4331	nd	4742	3972	4056	4218	3976	3487
Nombre d'entreprises (3)	252	249	264	323	157	292	257	205	353	241

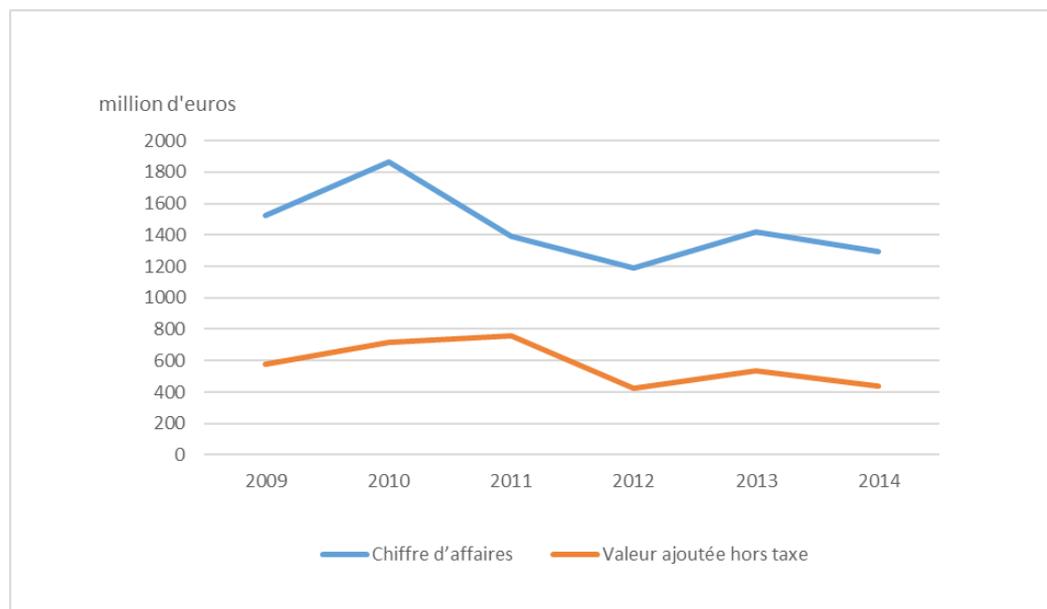
(1) Effectifs salariés au 31/12

(2) Effectifs salariés en équivalent temps-plein

(3) Entreprises actives au 31/12

nd : non disponible

Figure 1 : Evolution du chiffre d'affaires et de la valeur ajoutée du secteur des travaux maritimes et fluviaux en France



Les travaux publics maritimes et fluviaux représentent une part modeste du secteur des travaux publics en France puisqu'ils contribuent seulement à 1% du chiffre d'affaires total des entreprises membres de la FNTP (FNTP, 2017).

Les entreprises des travaux publics maritimes et fluviaux ayant des chantiers en région Ile-de-France réalisent à elles seules près de 19% du chiffre d'affaires total des entreprises membres de la FNTP. Toutefois, les entreprises ayant des chantiers dans les anciennes régions littorales génèrent 53% du chiffre d'affaires total (FNTP, 2017).

Les TP maritimes représentent une technicité particulière et requièrent des emplois qualifiés, expliquant en partie le ratio chiffre d'affaires/emploi supérieur à la moyenne relevée dans la branche professionnelle des travaux publics.

La conjoncture de la filière des TP maritimes est fortement influencée par les projets d'investissement portuaires qui fournissent ses principaux marchés. Des projets portuaires de grande ampleur sont en cours ou sont prévus. Il s'agit par exemple des trois ports composant le système portuaire Haropa (i.e. Le Havre, Rouen et Paris) et les entreprises installées dans ces ports qui ont investi respectivement 90 et 350 millions d'euros en 2015 (investissements de mise aux normes, accroissement de capacité, diversification des activités, etc.) (Haropa, 2015). Le projet Calais 2015 vise par ailleurs à doubler les capacités d'accueil du port via un investissement de 660 millions d'euros sur la période 2015-2021². Le grand port maritime de Dunkerque a un programme d'investissement de 242 millions d'euros entre 2014 et 2018 (réaménagement du terminal Transmanche, amélioration des accès nautiques, etc.) (GPM Dunkerque, 2015).

I.C. Artificialisation

La construction et la rénovation dans les ports (digues, enrochement, etc.) contribuent à l'artificialisation du trait de côte. 35% du littoral français est artificialisé par un ouvrage ou un

² <http://www.calais.fr/fr/Ville-de-Calais/la-mairie/vie-economique/projets/calais-port-2015/566efde1655e3e12cd397e41/calais-port-2015>, consulté le 27/06/2017.

aménagement côtier, dont la moitié par des structures fixatrices du trait de côte (Cerema, 2017). Cette artificialisation est quasi-stable depuis 2005 (Meinesz et al., 2017).

I.D. Opérations de dragage et d'immersion

Une pratique spécifique du secteur des TP maritimes est à l'origine de pressions et d'impacts non négligeables sur le milieu marin³. Il s'agit des opérations de dragage des bassins et des chenaux de navigation, nécessaires pour assurer le maintien et le développement des activités portuaires, et de rejets en mer des sédiments dragués. Les sédiments prélevés peuvent également être déposés à terre ou servir aux rechargements de plage.

Les grands ports maritimes français métropolitains représentent 77% des volumes dragués en 2015 et 86% en 2014. Sur les quelques 34 millions de m³ dragués en 2015 en France métropolitaine, 50% proviennent des ports de la façade MEMN, 48% de la SRM GdG, 1% de la façade MED et 1% de la SRM MC (source Cerema). Les volumes et quantités peuvent varier d'une année à l'autre selon l'envasement et les travaux conduits dans les ports.

La majorité des sédiments dragués sont immergés (86% en 2015 et 97% en 2014). 14% des sédiments dragués en 2015 ont été traités à terre (contre 3% en 2014). Le rechargement en mer reste peu fréquent (0,44% des volumes dragués en 2015, 0,35 % en 2014) et concerne essentiellement la façade MED du fait de l'importance touristique du littoral méditerranéen (source Cerema).

L'immersion de rejet de dragage est soumise à autorisation sur la base de seuils, N1 et N2, évaluant le niveau de concentrations de polluants (éléments traces métalliques (ETM), polychlorobiphényles (PCB), tributylétain (TBT), hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)). En dessous du seuil N1, l'immersion peut être autorisée sans étude complémentaire puisque les teneurs en contaminants sont jugées comparables aux teneurs observées dans le milieu naturel local. Entre les seuils N1 et N2, l'autorisation d'immersion peut nécessiter une étude complémentaire en fonction du degré de dépassement du seuil N1. Enfin, au-delà du seuil N2, l'immersion est susceptible d'être interdite, une étude spécifique est à engager pour identifier la gestion adéquate des sédiments contaminés (traitement ou stockage à terre) (Cerema, 2017 ; Le Guern et al., 2004). Les dépôts à terre des sédiments dragués sont réalisés pour des teneurs en contaminants comprises entre N1 et N2, et pour des teneurs dépassant N2.

I.E. Réglementation

Les travaux maritimes sont soumis à autorisation ou déclaration loi sur l'eau au titre des articles L.214-1 et suivants du code de l'environnement. Une étude d'impact peut ainsi être requise.

L'immersion de sédiments marins issue des opérations de dragage est réglementée par l'arrêté interministériel du 14 juin 2000, complété par l'arrêté du 9 août 2006. Il indique les seuils de contaminations N1 et N2 à prendre en compte lors de l'analyse des échantillons de sédiments.

³ Se référer à la section 'III. Interactions'

II. Etat des lieux à l'échelle de la façade Sud Atlantique

II.A. Indicateurs socio-économiques

II.A.1. Emploi⁴

Le nombre d'emplois généré par le secteur des TP maritimes et fluviaux s'élève à moins de 150 ETP en 2014 dans les départements littoraux de GdG Sud (tableau 2). Cette ventilation spatiale effectuée par l'INSEE porte sur les emplois des établissements situés dans les départements maritimes et dont l'activité principale exercée relève des travaux publics maritimes et fluviaux. Elle ne porte pas sur la localisation de leurs chantiers.

Tableau 2 : Effectifs salariés en 2014 en façade SA (en équivalent temps-plein ETP)

Source : INSEE, données locales CLAP, NAF 2008, 42.91Z ; ONML, 2014 emploi salarié). Les données ont été arrondies à la centaine supérieure pour des raisons de secret statistique.

Département	Charente Maritime	Gironde	Landes	Pyrénées Atlantiques	Total GdG Sud
ETP 2014	<50	100	<50	<50	<150

II.A.2. Chiffres d'affaires

La Fédération nationale des travaux publics (FNTP) ventile les indicateurs de chiffres d'affaires des TP en site maritime ou fluvial par région (Cf. Tableau 3). Il s'agit ici de volumes d'affaires relatifs à des sites de chantiers et non à des établissements d'entreprises. La logique est par ailleurs régionale et ne peut être qu'imparfaitement rapprochée du périmètre de la façade.

Le chiffre d'affaires des TP en site maritime et fluvial réalisé en façade SA représente 8% du chiffre d'affaires national en 2015.

Tableau 3 : Chiffres d'affaires des TP en site maritime ou fluvial en façade SA (arrondis à la décimale). Unité : Million d'euro courant – Source : FNTP, recueils statistiques annuels de 2010 à 2016.

Région	2012	Part nationale	2013	Part nationale	2014	Part nationale	2015	Part nationale
Poitou Charentes	21	5,5%	28	6%	nd	nd	12,5	3,5%
Aquitaine	20	5%	29	7%	nd	nd	16	4,5%
Total GdG Sud	41,43	10,5%	57	13%	nd	nd	28,5	8%

II.B. Artificialisation

Des données spécifiques sur l'artificialisation réalisée par les travaux publics maritimes n'existent pas ou ne sont pas disponibles à l'échelle de la façade SA. Elles devraient à terme provenir du Programme de surveillance 'Intégrité des fonds' de la Directive-cadre 'Stratégie pour le milieu marin', à travers le sous-programme 'Artificialisation'.

⁴ Les données locales de l'INSEE permettent d'évaluer l'emploi des établissements industriels selon leur localisation.

II.C. Opérations de dragage et d'immersion

Les dragages réalisés pour l'entretien des grands ports maritimes de La Rochelle (0,254 millions de m³) et Bordeaux (7 millions de m³) représentent à eux seuls 83% du volume total dragué en 2015 en façade SA. La majorité des sédiments dragués sont ensuite immergés en mer (Cf. Tableau 4 et figure 2). En 2013, 3 ports de la façade SA ont été concernés par des teneurs de contaminations supérieures au seuil N1. Aucun port n'a dépassé le seuil N2 (Cf. Tableau 5). La façade SA compte 29 sites d'immersion en mer en 2015 (source Cerema).

Tableau 4 : Volume de sédiments dragués dans les ports de la façade SA et destinations des sédiments dragués (source Cerema)

	Volume des sédiments dragués en 2014		Volume des sédiments dragués en 2015	
	En milliers de m ³	En proportion	En milliers de m ³	En proportion
Immersion en mer	11862,567	99,87%	8331,2996	94,36%
Dépôt à terre	0	0%	437,995	4,96%
Rechargement de plage	15,716	0,13%	60	0,68%
Quantité totale de sédiments dragués en GdG Sud	11878,283	100%	8829,2946	100%

Figure 2 : Volume de sédiments dragués dans les principaux ports de la SRM GdG pour les années 2012 à 2016 / Répartition des volumes dragués en fonction des différents types de destination pour la période 2012 – 2015 (source Cerema)

Dragage dans les principaux ports de la SRM Golfe de Gascogne

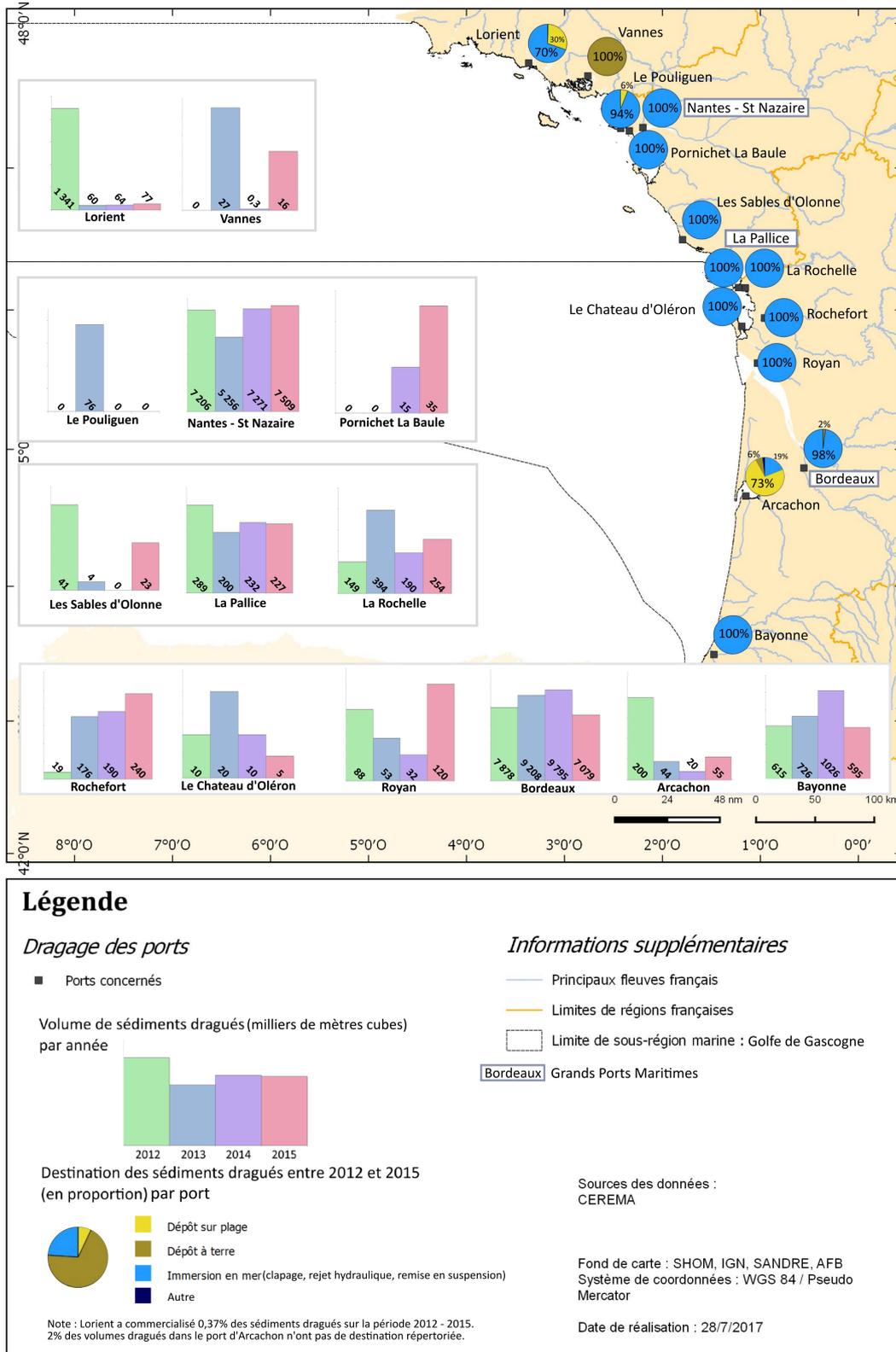


Tableau 5 : Zones homogènes de dragage dépassant les seuils N1 et N2, en 2013, dans les ports de la façade SA (Cerema, 2017)

	[N1 – N2]	> N2
<i>Eléments traces métalliques (ETM)</i>		
La Rochelle Port de plaisance Les Minimés : 1 zone homogène de dragage	✓ Nickel	x
<i>Polychlorobiphényles (PCB)</i>		
Aucun dépassement		
<i>Tributylétain (TBT)</i>		
La Rochelle Port de plaisance Les Minimés : 1 zone homogène de dragage	✓	x
<i>Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)</i>		
Les Sables d’Olonne : 1 zone homogène de dragage	✓ Fluorène, Dibenzo(ah)anthracène	x
La Rochelle Port de plaisance Les Minimés : 1 zone homogène de dragage	✓ Acénaphène	x
Ports de Gironde : 1 zone homogène de dragage	✓ Fluorène	x

III. Interactions de l’activité

III.A. Interactions avec d’autres activités

Il existe des impacts potentiels sur d’autres activités notamment les activités de pêche professionnelle, et de cultures marines importantes sur certains littoraux et très sensibles aux milieux et aux pollutions.

III.B. Interactions avec le milieu marin

III.B.1. Interactions de type ‘pressions-impacts’

III.B.1.i. Activité – Pressions

Les principales pressions générées par les secteurs des TP maritimes sont les suivantes :

- a. Artificialisation via la construction d’aménagements portuaires, industriels (polder), ouvrages de défense contre la mer et autres infrastructures (jetées, marinas, etc.)
- b. Bruit impulsif généré par la construction d’ouvrage maritime

Cette pression, temporaire et potentiellement importante, ne fait pas actuellement l’objet de suivi. Il n’est donc pas possible de déterminer l’ampleur de cette pression ni ses impacts.

- c. Augmentation de la turbidité liée à la remobilisation de matière dans la colonne d’eau générée par les opérations de dragage et d’immersion en mer

L’augmentation de la turbidité est temporaire le temps que les courants dispersent les matériaux.

- d. Remise en suspension de contaminants dans la colonne d’eau via les opérations de dragage

La qualité des sédiments dragués dépend en grande partie des apports de contaminants des bassins versants, des rejets urbains et industriels. Parmi l'ensemble de contaminants présents dans les sédiments, quatre grandes catégories de substances dangereuses font l'objet de suivi dans le cadre des autorisations d'immersion de rejets de dragage :

- Les éléments-traces métalliques

Ils ont une utilité dans les processus biologiques et sont naturellement présents à l'état de traces dans le sol. L'activité humaine peut néanmoins renforcer cette présence par exemple dans le cas d'activités industrielles (PAMM, 2012).

- Les polychlorobiphényles (PCB)

Ces contaminants de synthèse ont été produits en France de manière industrielle entre 1930 et 1987 ; utilisés comme isolants dans les transformateurs électriques mais aussi comme additifs dans les peintures, les encres et les apprêts destinés aux revêtements muraux. Malgré l'arrêt de leur production, les PCB sont persistants et continuent à être présents dans l'environnement via les rejets urbains, les décharges de matériel usé et les activités liées à la récupération des matériaux ferreux (PAMM, 2012).

- Le tributylétain (TBT)

Le TBT était utilisé dans les peintures antisalissures des bateaux. D'abord interdit en France en 1982 pour les bateaux de moins de 25 mètres, il a ensuite été interdit pour tous les navires battant pavillon de l'UE en 2003 (sauf pour la Marine Nationale). L'Organisation Maritime Internationale (OMI) a proscrit totalement en 2008 le TBT des peintures antisalissures avec obligation d'éliminer les revêtements des coques de navires contenant du TBT (OMI, Convention « Anti-fouling Systems on Ships » (AFS), 2001).

- Les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

Les HAP ont trois origines principales : la combustion de matériel organique, l'introduction dans l'environnement à partir de produits pétroliers et dérivés et la formation naturelle de pétrole (GIP Seine-Aval, 2008).

III.B.1.ii. *Activité – Impacts*

Les principaux impacts générés par le secteur des TP maritimes sont les suivants :

- a. Etouffement et colmatage des habitats et biocénoses associés lié à l'artificialisation, aux dragages et aux rejets de dragage en mer

La surface dégradée est *a minima* l'emprise de l'ouvrage sur le fond mais la présence de l'ouvrage peut également modifier plus ou moins localement le courant et le transport sédimentaire. Ceci peut conduire à une accrétion de sédiments qui provoqueront un colmatage, voire un étouffement, sur une emprise supérieure à celle de l'ouvrage (PAMM, 2012).

Le dépôt de matériaux de dragage en mer conduit à l'étouffement et à la destruction d'habitats pouvant entraîner une modification des communautés benthiques (GEODE, 2014).

- b. Limitation de la croissance du phytoplancton et du phytobenthos ; gêne à la filtration de nourriture pour les organismes filtreurs ; perturbation de la transmission des ondes sonores des mammifères marins liées à la hausse de la turbidité

L'impact est *a priori* temporaire le temps que le panache turbide se dissipe (PAMM, 2012 ; GEODE, 2014).

c. Impacts liés aux substances dangereuses mal connus et peu quantifiés

Il est difficile d'identifier précisément les impacts liés aux seuls contaminants présents dans les sédiments et remobilisés par les opérations de dragage. Le seul effet biologique suivi actuellement porte sur l'imposex c'est-à-dire la masculinisation de femelles de la nucelle (*Nucella lapillus*), organisme sensible au TBT. Plus généralement, le TBT est un composé toxique pour les mollusques à des concentrations extrêmement faibles : il induit des effets sur la reproduction, sur la calcification des huîtres avec la formation de chambres remplies d'une substance gélatineuse (PAMM, 2012).

Les PCB sont des composés semi-volatils, hydrophobes, persistants et bioaccumulés présentant une toxicité chronique avec des effets cancérigènes et reprotoxiques observés chez les animaux de laboratoire (PAMM, 2012). Les HAP induisent une génotoxicité impliquant des dommages à l'ADN et des mutations sur les organismes marins (GIP Seine Aval, 2014). Les HAP réduisent également la diversité du compartiment benthique et affectent l'immunité et le taux de reproduction des mammifères marins (PAMM MMN, MC, GdG et MO, 2012).

Enfin, la consommation de produits de la mer contaminés par des substances dangereuses peut avoir une incidence sur la santé humaine.

III.B.2. Interactions de type 'dépendance'

Les TP maritimes ne dépendent pas de la qualité du milieu marin, excepté pour les opérations de dragage. En cas de contamination trop importante, l'immersion peut être interdite conduisant alors à une gestion à terre des sédiments (traitement ou stockage). Ce type de gestion entraîne des coûts supplémentaires pour les exploitants portuaires.

IV. Analyse des enjeux de l'activité

Les TP recouvrent des enjeux socio-économiques majeurs. Parmi ceux-ci peut être citée la protection par enrochement comme l'aménagement de brise-lames protégeant des installations portuaires. Au-delà de cet aspect économique, les TP maritimes réalisés doivent aussi pouvoir garantir la continuité de l'accès par voie maritime pour des raisons de sécurité et de continuité de l'approvisionnement du territoire. C'est notamment le cas pour les dragages d'entretien indispensables pour la sécurité de la navigation et l'accès aux ports. Ces dragages constituent à ce titre un poste important de dépenses pour les ports, et en particulier pour les ports estuariens.

Outre les travaux maritimes d'entretien, des travaux maritimes sont indispensables d'une part, pour adapter l'infrastructure portuaire à l'évolution des besoins, et ainsi permettre le développement des capacités des volumes transportés (augmentation des linéaires de quai et de la profondeur des bassins pour l'accueil de navires plus grands), et, d'autre part, pour la prise en compte de nouvelles activités (par exemple l'éolien offshore).

Référence

- Cerema, 2017⁵, Enquête dragage 2013 - Enquête nationale sur le dragage des ports maritimes
- Cerema, 2017, Cartographie nationale des ouvrages et des aménagements littoraux (<http://www.geolittoral.developpement-durable.gouv.fr/premiers-enseignements-r534.html>)
- Fédération Nationale des Travaux Publics, Recueil de statistique 2015 (http://www.fnfp.fr/travaux-publics/p_1127181/recueil-de-statistiques-2015)
- GEODE, 2014, Rédaction des études d'impact d'opérations de dragage et d'immersion en milieu estuarien et marin - Annexe technique « Effets et impacts »
- Grand Port Maritime de Dunkerque, Rapport d'activité 2015 (<http://www.dunkerque-port.fr/fr/presentation/documentation-port-dunkerque/rapports-activite.html>)
- Haropa, Rapport d'activité 2015 (http://www.haropaports.com/sites/haropa/files/ra_haropa_2015_web_comp.pdf)
- Le Guern, C., Conil P., Clozel B., Albrecht M., Levacher D., Proulhac C., Schwartz C., Baticle P., 2004, Aide à la gestion alternative au rejet en mer de sédiment contaminés provenant du dragage de sites portuaires. BRGM.
- Meinesz A., Blanfuné A., Chancollon O., Javel F., Longepierre S., Markovic L. et Vaugelas de J. et Garcia D., 2017, Côtes méditerranéennes françaises : inventaire et impact des aménagements gagnés sur la mer. Ed. Lab. ECOMERS, Université Nice Sophia Antipolis 156 pp. et publication électronique : www.medam.org.
- Nantes Saint-Nazaire Port, 2015, Projet Stratégique 2015-2020 (http://www.nantes.port.fr/fileadmin/Images/7.Navigation_secondaire/3.Presse/Dossier_de_presse_-_Projet_strategique_2015-2020.pdf)
- Observatoire National de la Mer et du Littoral (ONML), 2014c, Emploi salarié dans les 3 principaux secteurs de l'économie maritime, hors tourisme, en 2014. http://www.onml.fr/onml_f/fiche_complete.php?id_fiche=128&auth=NOK
- Observatoire National de la Mer et du Littoral (ONML), 2016, Synthèse statistique de la façade Manche Est - mer du Nord.
- Plan d'action pour le milieu marin, Evaluation initiale des eaux marines, Analyse des pressions et impacts, Etouffement et colmatage, 2012
- Plan d'action pour le milieu marin, Evaluation initiale des eaux marines, Analyse des pressions et impacts, Modifications de la nature du fond et de la turbidité, 2012
- Plan d'action pour le milieu marin, Evaluation initiale des eaux marines, Analyse des pressions et impacts, Apport en substances dangereuses par le dragage et le clapage, 2012.
- Plan d'action pour le milieu marin, Evaluation initiale des eaux marines, Analyse des pressions et impacts, Impacts des substances chimiques sur l'écosystème, 2012

⁵ Les auteurs tiennent à remercier Marion Messenger (Cerema Eau, mer et fleuves) pour son aide apportée au traitement des données issues de l'enquête dragage et au contrôle des résultats.

