

TOME 1

État des lieux & Analyse écologique

AMÉNAGEMENT ET ACTIVITÉS STRUCTURANTES

NATURA 2000 Bancs des Flandres

TABLE DES MATIERES

Contexte urbain	5
1 Découpage, occupation et utilisation de l'espace littoral	5
1.1 Découpage administratif	5
1.2 Occupation du sol.....	6
2 Démographie	6
2.1 Evolution de la population	6
2.2 Structure par âge de la population	7
2.3 Emplois et secteurs d'activités	7
3 Interactions avec le milieu naturel	8
3.1 Les espaces verts.....	8
3.2 Les eaux domestiques	9
Références.....	11
Activités industrialo-portuaires	12
1 Description générale du port de Dunkerque	12
1.1 Situation du port de Dunkerque.....	12
1.2 Politique Environnementale du port de Dunkerque	13
1.3 Infrastructures et aménagements présents au sein du territoire portuaire.....	14
1.4 Projet de développement du port de Dunkerque	16
2 La zone Industrialo-Portuaire de Dunkerque.....	16
2.1 Vocation industrielle du port de Dunkerque	16
2.2 Risques Technologiques	17
2.3 Poids socio économique du territoire portuaire.....	18
2.4 Ecologie industrielle de la ZIP.....	19
3 Câbles et réseaux sous-marins	20
4 Interactions avec le milieu naturel	21
4.1 Nuisances liées à l'activité portuaire.....	21
4.2 Nuisances liées à la zone industrialo-portuaire	34
Références.....	41
Trafic maritime	43
1 Etat des lieux	43
1.1 Rappel réglementaire des spécificités de la zone.....	43
1.2 Nombre et type de navires.....	44
2 Interaction avec le patrimoine naturel.....	45
2.1 Nuisances liées aux accidents maritimes	46
2.2 Nuisances liées aux épaves, conteneurs et munitions immergées.....	47
2.3 Pollutions dues au trafic maritime et rejets illicites	50
Références.....	52
Activités agricoles	53
1 L'agriculture dans le dunkerquois, une activité bien implantée.....	53
2 Typologie des activités agricoles à l'échelle du SCOT Flandre Dunkerque	54
3 Poids socio-économique de l'activité	54
4 Interaction avec le milieu naturel.....	55
Références.....	56
Action de l'Etat en mer	57

1	Activités militaires	57
2	Surveillance et contrôle du trafic maritime	58
2.1	<i>le Centre Régional Opérationnel de Surveillance et de Sauvetage (CROSS)</i>	58
2.2	<i>Les DDTM/DML</i>	59
3	Rôle de police	60
	Références.....	61
	PLANCHES	62

CONTEXTE URBAIN

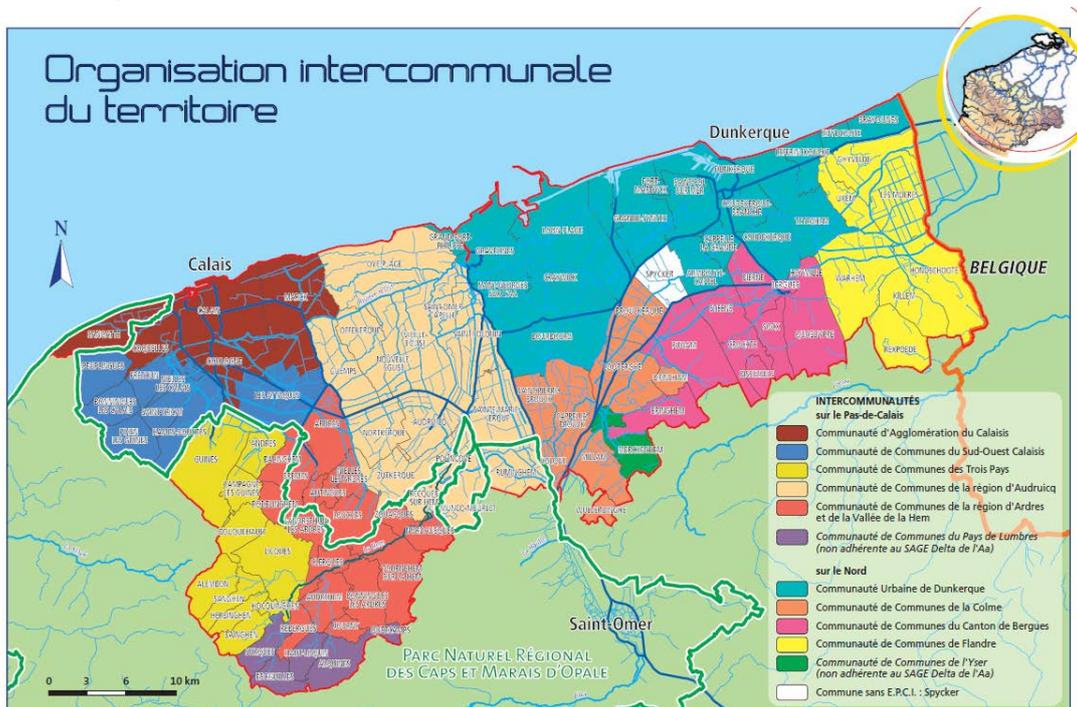
Le site des Bancs des Flandres est bordé par l'agglomération dunkerquoise, fortement urbanisée concentre la majorité du bassin de population qui fréquente le site de manière régulière.



1 Découpage, occupation et utilisation de l'espace littoral

1.1 Découpage administratif

Le site Natura 2000 des Bancs des Flandres jouxte le territoire de la Communauté Urbaine de Dunkerque Grand Littoral (CUD) qui regroupe 18 communes¹. Les établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) sont des regroupements de communes ayant pour objet l'élaboration de "projets communs de développement au sein de périmètres de solidarité". Ils sont soumis à des règles communes, homogènes et comparables à celles de collectivités locales.

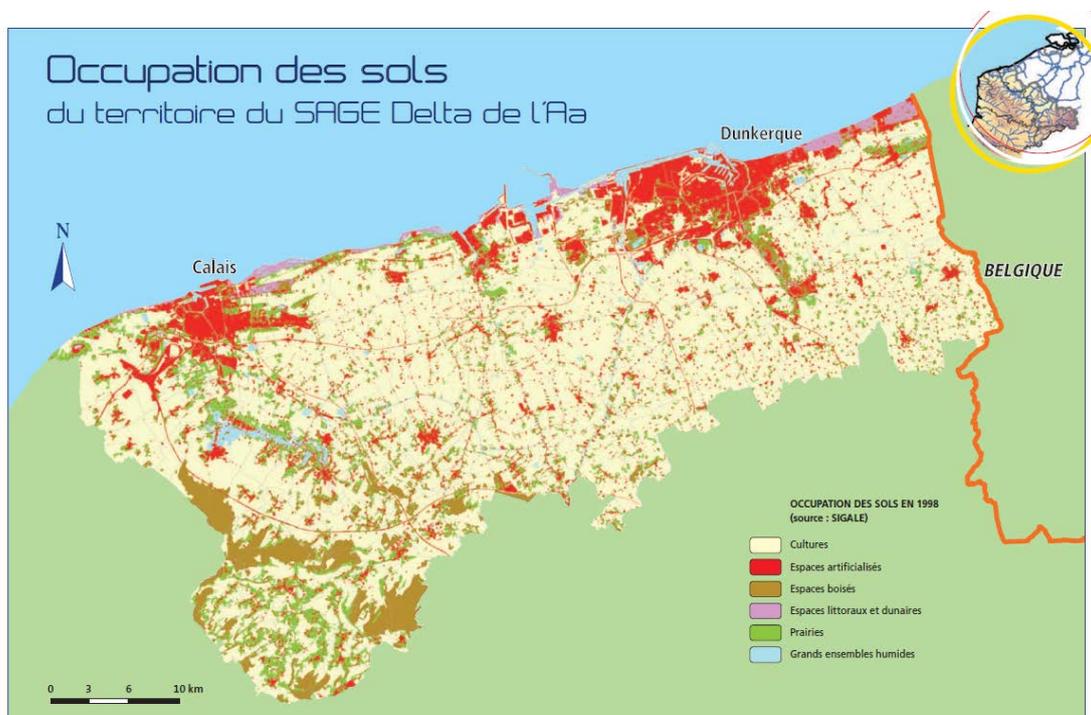


Découpage administratif et communes à proximité du site des Bancs des Flandres (SAGE AA, 2010)

¹ Le chiffre du nombre de commune en 2010 (conformément au RGA de 2010 et RGP de 2009) est de 18. Les communes en questions sont : Armbouts-cappel ; Bourbourg ; Bray-dunes ; Cappelle-la-Grande ; Coudekerque-Village ; Coudekerque-Branche ; Craywick ; Dunkerque ; Ghyvelde ; Grande-Synthe ; Grand-Fort-Philippe ; Gravelines ; Leffrinckoucke ; Loon-Plage ; Saint-Georges-sur-l'Aa ; Spycker ; Teteghem ; Zuydcoote. En 2014, on compte aussi les adhésions de Saint-Pol-sur-mer, Mardyck et Fort-Mardyck. Mais la fusion-association de Dunkerque, Saint-Pol et Fort-Mardyck constitue désormais une seule entité du point de vue administratif.

1.2 Occupation du sol

Face aux Bords des Flandres, le territoire est majoritairement occupé par des espaces agricoles (43%). Ces territoires se situent essentiellement en arrière de la côte, sur l'ensemble des espaces aujourd'hui artificiellement drainés du Delta de l'Aa. Les territoires artificialisés (32%) comprenant les espaces résidentiels urbains, ainsi que les espaces industriels, commerciaux et portuaires.



Occupation du sol dans les communes avoisinant le site Natura 2000 des Bords des Flandres (SAGE AA, 2010)

En effet, le site Natura 2000 des Bords des Flandres est bordé par les deux pôles urbains densément peuplés que sont Calais et Dunkerque, qui regroupent aussi les zones industrialo-portuaires. Ils concentrent la majorité de la population et des équipements. Sur le littoral se trouvent également des espaces naturels préservés, que sont les secteurs dunaires. L'arrière-pays est quant à lui beaucoup plus rural.

2 Démographie

2.1 Evolution de la population

L'évolution de la population sur le territoire de la CUD qui compte 18 communes² a été relativement variable au cours des 30 dernières années (INSEE, 2009). En 2009, de l'ordre de 200 000 habitants, une tendance à la baisse s'observe depuis le début des années 80, tendance qui s'est accélérée durant la période 1999-2009. Sur cette période décennale, ce territoire a perdu plus de 10 000 habitants ce qui correspond à une évolution annuelle moyenne de l'ordre de -0,61%. A titre de comparaison et à une échelle plus importante, il apparaît que la région Nord-Pas-de-Calais observe une tendance inverse à la croissance démographique de l'ordre de +0,10% par an entre 1999 et 2009. Les causes de ce dynamisme négatif sur le secteur de la CUD ne sont pas imputables au solde naturel, positif sur la période et même supérieur à celui de la région, mais bien

² Chiffres de 2010 (voir référence n°1)

au solde migratoire qui accuse une baisse de l'ordre 1,12% par an entre 1999 et 2009. Le territoire de la Communauté Urbaine de Dunkerque souffre donc d'un manque d'attractivité important.

	Population				Évolution annuelle moyenne (%)			Densité de population
	1982	1990	1999	2009	1999-2009	dont solde naturel	dont solde migratoire apparent	2009
C. U. de Dunkerque	212 626	209 950	209 947	198 748	- 0,61	+ 0,51	- 1,12	752,9
Nord-Pas-de-Calais	3 932 939	3 965 058	3 995 871	4 033 197	+ 0,10	+ 0,49	- 0,39	324,9
France métropolitaine	54 334 871	56 615 155	58 520 688	62 465 709	+ 0,73	+ 0,41	+ 0,32	114,8

Evolution de la population (sources : Insee - RP 1982 et RP 1990 ; dénombremets, RP 1999 et RP 2009)

La population de la CUD devrait continuer de baisser jusqu'à l'horizon 2030 pour atteindre 180 000 habitants avec une évolution annuelle moyenne de l'ordre de -0.5% par an selon les scénarios tendanciels de l'INSEE.

En outre, la densité de population de ce territoire (752,9 hab/km²) est largement supérieur à la moyenne nationale ainsi que régionale. Ce phénomène s'explique par la forte urbanisation de se secteur côtier avec près de 32% de la surface au sol qui est artificialisée.

2.2 Structure par âge de la population

La région Nord-Pas-de-Calais est réputée pour la jeunesse de sa population. La Communauté Urbaine de Dunkerque ne déroge pas à cette règle étant donné que 26,4% de la population a moins de 20 ans contre 24,5% en France métropolitaine. A l'inverse, le taux des plus de 60 ans est inférieur de 2 points pour la CUD par rapport à la moyenne national qui avoisine les 23%. A l'horizon 2030, cette tendance a vocation à s'inverser. En effet, une hausse du nombre de séniors de l'ordre de 1,88% par an entre 2008 et 2030 est attendue quand de manière générale la population globale tend à diminuer. La population de la CUD tend donc vers un vieillissement prononcé de sa population.

2.3 Emplois et secteurs d'activités

La Communauté Urbaine de Dunkerque comptabilise environ 86 000 emplois (INSEE, RGP 2009). C'est d'ailleurs le principal pôle d'emploi de la côte d'Opale, avant Calais et Boulogne-sur-Mer. En termes d'évolution, le nombre d'emplois sur le territoire de la CUD a eu tendance à croître sur la période 1999-2009 avec une hausse de l'ordre de 0.5% par an. Ce chiffre est cependant à nuancer étant donné que la région Nord-Pas-de-Calais a progressé deux fois plus vite sur la même période.

	2009		1999			
	Nombre	%	Dont femmes en %	Dont salariés en %	Nombre	%
Ensemble	86 239	100	42.4	94.6	81726	100
Agriculture	613	0.7	26.3	60.7	774	0.9
Industrie	19 884	23.1	14.9	98.1	21 495	26.3
Construction	5 607	6.5	7.9	93.0	5 030	6.2
Commerce, transport, services	31 548	36.6	45.3	91.5	28 911	35.4
Administration publique, enseignement, santé, action sociale	28 588	33.1	65.5	96.8	25 516	31.2

Emplois selon le secteur d'activités sur le territoire de la CUD (Sources : Insee, RP1999 et RP2009)

La particularité de la Communauté Urbaine de Dunkerque est d’être fortement marquée par l’industrie implantée notamment sur le territoire industrialo-portuaire du Grand Port Maritime de Dunkerque. La part du nombre d’emplois dans ce secteur (23%) est d’ailleurs largement supérieure à la moyenne nationale (13%). Les autres secteurs sont quand à eux plus classique et sont globalement similaires au niveau régional. En ce qui concerne l’évolution des différents secteurs, les activités tertiaires et de la construction se sont fortement développées entre les deux derniers recensements avec une progression supérieure à 10 %. En revanche, les activités agricoles et industrielles ont plutôt tendance à régresser suite à notamment à l’agrandissement des propriétés agricoles d’une part et suite à la désindustrialisation survenue à l’échelle nationale d’autre part. A ce titre, la zone de la CUD présente une évolution négative plus faible au niveau industriel en raison d’une volonté politique locale davantage tournée vers l’industrie, notamment avec le GPMD.

3 Interactions avec le milieu naturel

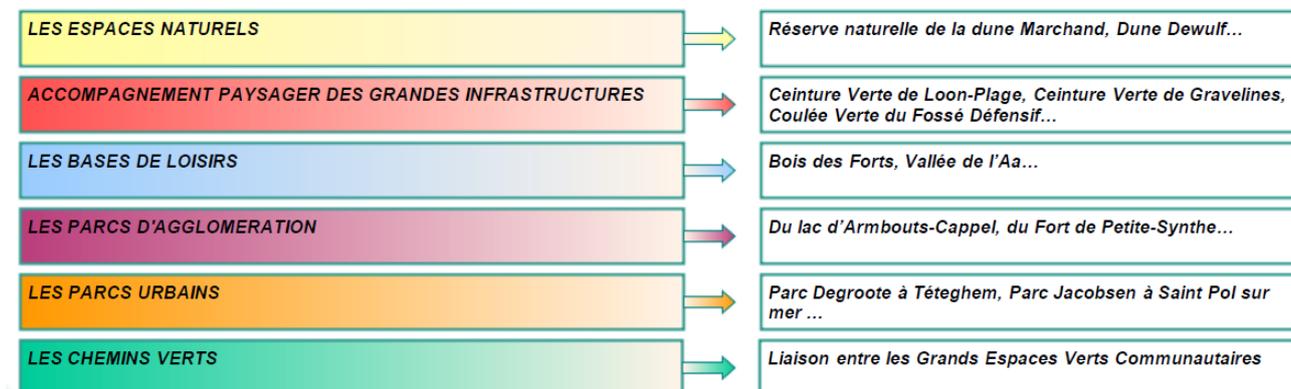
Les activités liées à l’urbanisation présentant une interaction avec les espèces et habitats du site Natura 2000 des Bancs des Flandres sont liées aux activités de loisirs. Elles sont de ce fait reprises dans le cahier ACTIVITES RECREATIVES ET DE LOISIRS.

Toutefois, un certains nombre de pressions liées à l’urbanisation ont indirectement un impact sur la qualité du milieu marin, présenté dans le cahier SITUATION GENERALE

CAHIER ACTIVITES RECREATIVES ET DE LOISIRS
CAHIER SITUATION GENERALE

3.1 Les espaces verts

Les espaces verts urbains, bien que présents et régulièrement répartis sur le territoire, ne représentent qu’une faible part de l’occupation du sol : au niveau de la CUD la part est inférieure à 2%, ce qui représente une superficie d’environ 3500 ha, ce qui représente 1/8^{ème} du territoire de la CUD. Les espaces verts gérés par la CUD comprennent les catégories suivantes :



Catégories d’espaces verts communautaire (d’après la Stratégie locale de la Biodiversité, CUD)

Le politique pratiquée pour la gestion des espaces verts par la CUD est celle de l’objectif « zéro phyto », autrement dit la gestion de ces espaces se fait en l’absence de pesticides. Les pesticides étant aujourd’hui au centre des préoccupations environnementales du fait de leurs impact négatif sur la biodiversité, des

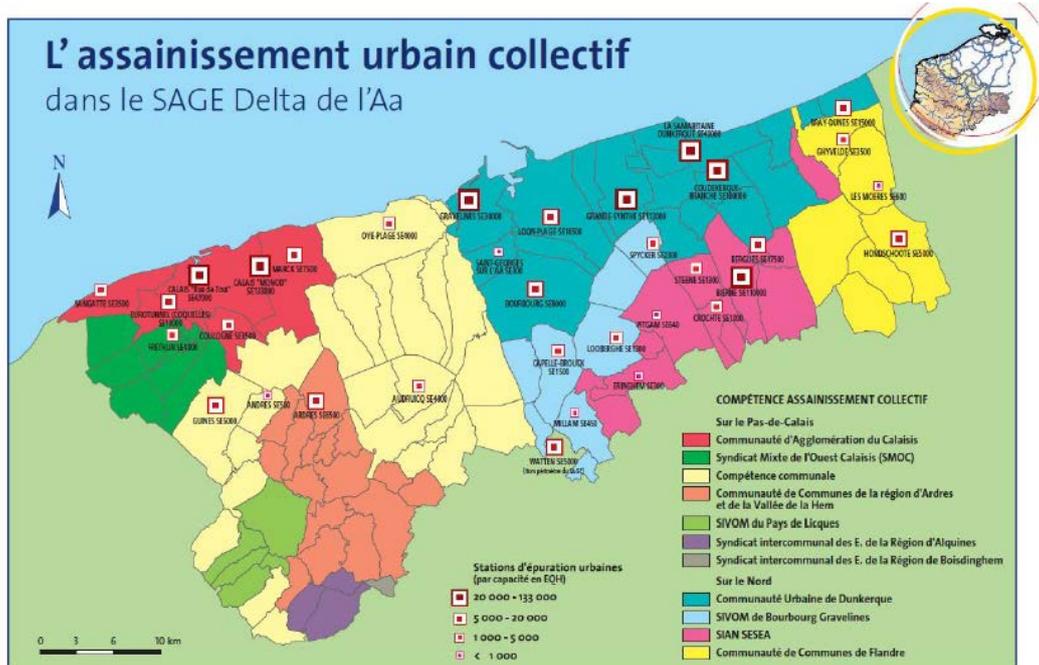
solutions alternatives sont mises en place petit à petit afin de les remplacer dans la gestion des espaces verts au niveau des collectivités. Ces actions sont menées de manière globale dans la lignée du « Plan écophyto 2018 » lancé en 2008 par le Ministère de l’Agriculture et de la Pêche, dont les actions recommandées pour éviter le recours aux produits phytosanitaires sont les suivantes :

- Priorité aux approches agro-écologiques ;
- Développement de la recherche dans les systèmes agricoles économes en intrants ;
- Réorienter la sélection variétale vers des variétés plus résistantes ;
- Développer la recherche dans les substances efficaces à moindre impact.

3.2 Les eaux domestiques

Les paramètres présentés ici ne concernent que les sources domestiques, ainsi que les activités de loisirs. Les eaux domestiques usées peuvent être évacuées et traitées de deux manières différentes : par l’intermédiaire d’un système d’Assainissement Collectif (AC), et dans ce cas elles sont centralisées vers une station d’épuration, ou par un système d’Assainissement Non Collectif (ANC), qui consiste en une installation individuelle de traitement des eaux domestiques.

Les systèmes d’assainissement collectif au niveau du territoire du SAGE du Delta de l’Aa sont au nombre de 33, les plus grosses stations d’épuration urbaines ayant une capacité de 133 000 EQH³.



Compétence assainissement collectif et localisation des stations d’épuration urbaine (SAGE delta de l’Aa, 2009)

Au niveau de la Communauté Urbaine de Dunkerque, il existe **9 stations d’épuration (STEP)** en service en 2012 au niveau des communes suivantes : Bourbourg, Bray-Dunes, Coudekerque-Branche, Dunkerque, Grande-Synthe, Gravelines, Loon-Plage, Saint-Georges-sur-l’Aa, et Spycker.

³ *Equivalent Habitant : quantité journalière de pollution produite en moyenne par un habitant. La valeur de l’EQH a été définie par une directive européenne à une production de 90g de matières en suspension, 60g de DBO5, 15 de NTK (Azote) et 4g de Phosphore total.*

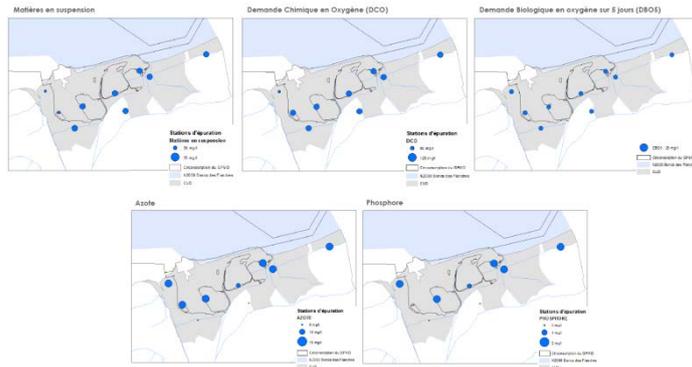


Planche : Normes de rejets des stations d'épuration de la CUD

Les normes de rejet des stations d'épuration varient d'une station à l'autre, autrement dit certaines stations peuvent rejeter davantage de polluants que d'autres. 5 paramètres sont concernés : Matières en Suspension (MeS), Demande Chimique en Oxygène (DCO), Demande Biologique en Oxygène sur 5 jours (DBO5), Azote global et Phosphore total. Ces normes sont comprises entre 30 et 35 mg/l pour les matières en suspension, 90 et 125 mg/l pour la demande chimique en oxygène, 10 et 20 mg/l pour l'azote, et 1 à 2 mg/l pour le phosphore. Ces normes de rejets sont établies en fonction du nombre d'habitants reliés à chaque station d'épuration. Plus la station concerne un nombre d'habitants important, plus les normes sont strictes, étant donné la quantité de polluants plus importante à traiter.

L'ensemble de ces stations respectent les normes de rejets énumérées ci-dessus, autrement dit les rendements épuratoires des stations d'épuration sont bons.

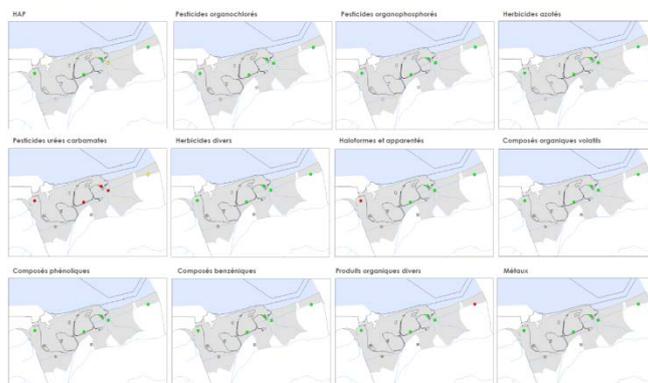


Planche : Qualité de l'eau en sortie des stations d'épuration de la CUD

Les données de qualité de l'eau issues de prélèvements effectués au droit des stations d'épuration montrent que les stations d'épuration participent à la contamination des waterings et des canaux. Des dépassements de seuils significatifs sont observés pour les pesticides urées carbamates au niveau de quatre STEP (ainsi qu'un dépassement non significatif pour 1 STEP pour ce même paramètre), les haloformes et apparentés pour 1 STEP, et pour les produits organiques divers pour 1 STEP. On observe également un dépassement non significatif en HAP pour 1 STEP. Ces informations proviennent de la CUD et sont issues du bilan de fonctionnement des stations d'épuration 2012, paru en 2013

Pour l'ensemble des autres stations d'épuration, aucun dépassement de seuil n'a été observé. Il convient cependant de rappeler que nous disposons d'informations lacunaires pour certaines stations (Bourbourg, Loon-Plage, Saint-Georges-sur-l'Aa, Spycker).

Références

AGUR - CCI DE REGION NORD DE FRANCE. *Les chiffres clés du Dunkerquois édition 2013*. 20p

COMMUNAUTE URBAINE DE DUNKERQUE. 2012. *Plan Local d'Urbanisme de la Communauté urbaine de Dunkerque/ Approuvé le 9 février 2012*. Disponible [en ligne] sur : <http://www.communaute-urbaine-dunkerque.fr/fr/competences/habitat/plan-local-durbanisme-communautaire/index.html>

INSEE. 2013. Tableau de bord des territoires - Communauté Urbaine de Dunkerque Grand Littoral. Disponible [en ligne] sur : http://www.insee.fr/fr/regions/nord-pas-de-calais/default.asp?page=themes/tableau_de_bord/TB02dunk.htm

SYNDICAT MIXTE DE LA COTE D'OPALE, 2005 : Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) du Delta de l'Aa, Disponible [en ligne] sur : http://www.sm-cote-opale.com/download/Etat_lieux_12_2005.pdf

SYNDICAT MIXTE POUR LE SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE DE LA REGION FLANDRE-DUNKERQUE. 2007. Scot Flandre-Dunkerque / Approuvé le 13 juillet 2007. Disponible [en ligne] sur : <http://scot.dunkerquegrandlittoral.org/scot2.html>

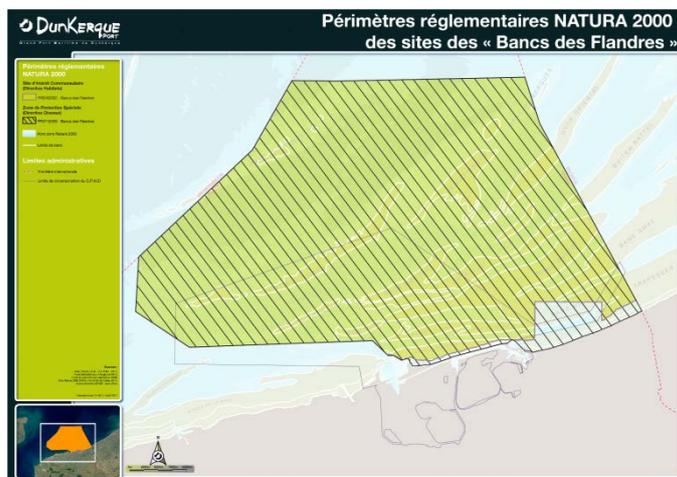
ACTIVITES INDUSTRIALO-PORTUAIRES

L'originalité des Bancs des Flandres réside dans la présence d'un des huit Grands Ports Maritimes nationaux. Le Grand Port Maritime de Dunkerque (GPMD) par son trafic et par les nombreuses industries et entreprises présentes sur son territoire peut potentiellement entrer en interaction avec la faune et les habitats d'intérêts communautaires au titre des Directives Oiseaux et Faune Flore Habitats.



1 Description générale du port de Dunkerque

1.1 Situation du port de Dunkerque



Carte :
Périmètre circonscription GPMD et
Natura 2000

Ouvert sur la Mer du Nord et situé sur le littoral du Nord-Pas-de-Calais, le GPMD s'étend sur :

- 17 km en front de mer et sans estuaire ;
- Une circonscription terrestre de 7 000 hectares ;
- Une circonscription maritime de 38 000 hectares comprise en partie dans le périmètre du site Natura 2000 des Bancs des Flandres.

Le port de Dunkerque se situe sur la « Northern Range »⁴ à proximité directe (environ 1h30 de navigation) de l'une des routes maritimes les plus fréquentées au monde à savoir le détroit du pas de Calais dans lequel transitent environ 205 navires par jour en moyenne (CROSS, 2012) sans compter le trafic traversier des ferries, des navires de pêche et de la plaisance (à noter une baisse de 12,9 % du trafic entre 2009 et 2013 qui

⁴ Northern Range : Façade maritime de la mer du Nord de Dunkerque à Hambourg à laquelle on englobe parfois Le Havre. Source : GEOCONFLUENCE

peut s'expliquer par la taille de plus en plus importante des navires de commerce et le ralentissement de l'économie mondiale). La proximité de grands ports européens tels que Rotterdam ou Anvers lui confère une position stratégique. Le port de Dunkerque bénéficie par ailleurs d'une situation terrestre notable du fait de la proximité de trois grandes capitales européennes : Paris, Bruxelles et Londres ; qui se situent toutes à moins de 3 heures de route. De plus, le maillage des axes de communication offre au port de Dunkerque une aire de chalandise vaste et donc un marché potentiel important.

La multiplication des moyens de communications (autoroutes, chemins de fer, voies navigables) font du port de Dunkerque une plateforme multimodale de laquelle les marchandises peuvent être mobilisées sur différents moyen de transports. La proximité d'autres ports importants avec un rayonnement mondial et ce même maillage d'infrastructures de communication mettent le port de Dunkerque dans une position de concurrence avec les autres ports.

Le GPMD s'inscrit dans un environnement d'échange commercial majeur. En effet, le littoral régional est marqué par la présence de trois ports commerciaux : Dunkerque, Calais et Boulogne-sur-Mer.

	2012	2013	2014
Nombre de navires entrants	6668	6186	6160
Trafic (Millions de tonnes)	47.6	43.06	47.07
<i>Dont</i> <i>Marchandises diverses</i>	7417	7236	8109
<i>(milliers de tonnes)</i> <i>Vracs liquides</i>	5399	5083	4789
<i>Vracs solides</i>	19147	17678	18862

Le volume a fortement chuté suite à la crise économique de 2008. Depuis 2009, le trafic a tendance à se stabiliser. Port de vracs, le GPMD est par ailleurs le premier port français d'importation de minerais et charbon, de fruits en conteneurs, de cuivre et le second port français pour les échanges avec la Grande-Bretagne. Le volume d'activités commerciales place ce port au troisième rang national.

1.2 Politique Environnementale du port de Dunkerque

Volet « Outils de gestion » du Cahier SITUATION GENERALE

Pour répondre aux enjeux socio-économiques du dunkerquois, une bonne gestion de la zone industrialo-portuaire et son développement économique ne peuvent s'entendre qu'au travers d'un management environnementale efficace. Fort de ces constats et d'une volonté affichée de concilier activité portuaire, préservation de l'environnement et anticipation des orientations réglementaires à venir, le GPMD a mis en place un Plan d'Aménagement et de Développement Durable (PA2D), qui constitue la vision stratégique du GPMD prévu par l'Article R103-1 du Code des ports maritimes et dont l'objectif est d'anticiper et planifier les enjeux d'avenir pour le port. Dans ce cadre, PA2D du port de Dunkerque fixe les orientations stratégiques et les objectifs de gestion durable de son territoire pour les années à venir. Ce document s'articule autour de 5 grandes orientations :

- Mettre en œuvre une économie portuaire verte et socialement responsable ;
- S'adapter aux changements climatiques et encourager la diminution des émissions industrielles ;
- Mettre en œuvre une stratégie portuaire durable par un hinterland élargi et un report modal renforcé ;
- Richesse naturelle et paysagère, développement portuaire : décliner la durabilité ;
- Faire de l'agglomération dunkerquoise une ville-port durable.

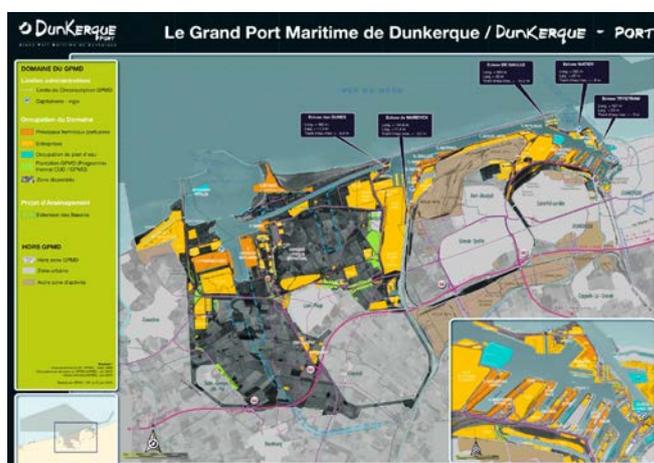
Afin d’être véritablement un support stratégique, le PA2D intègre à la fois la réglementation existante à l’échelle nationale et européenne, et les schémas d’aménagement locaux tels que le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT), le Schéma d’Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE), le Schéma Régional d’Aménagement et de Développement du Territoire (SRADT), le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE), le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE), le Plan Local d’Urbanisme Communautaire (PLUC) ...

Il en découle alors la mise en place de schémas d’orientation, outils stratégiques de planification des actions à mener par le GPMD pour une meilleure gestion environnementale de ses activités. Parmi ces schémas, se distinguent notamment le Schéma Directeur des Assainissement, le Schéma Directeur du Patrimoine Naturel (SDPN), le Plan de Gestion du Trait de Côte et le Schéma Directeur des Dragages (SDD). Leurs rôles sont de fixer des objectifs environnementaux ainsi que de définir et de planifier les plans d’actions à mettre en œuvre pour atteindre leurs objectifs.

« Animer et réaliser les DOCOB des Bancs des Flandres » est une des mesures inscrite dans le PA2D (Mesure 4.2). En effet, le GPMD a été désigné opérateur principale des DOCOB. Cette responsabilité lui permet de relever un nouveau défi et de concilier la préservation de la biodiversité marine avec les projets d’aménagement.

1.3 Infrastructures et aménagements présents au sein du territoire portuaire

De part l’envergure de son territoire, trois secteurs portuaires peuvent être distingués : le Port Est, le Port Central et le Port Ouest. Les activités et les trafics sont répartis entre ces différents secteurs.



Carte :
Localisation des aménagements
du GPMD

Le Port Est est accessible par un avant-port, ouvert au Nord et limité par deux jetées (Jetées de Saint-Pol et jetée de Malo), ainsi que par les écluses Charles de Gaulle Trystram et Watier. Il concentre les trafics de marchandises diverses sur les terminaux spécialisés, les installations de vrac liquides, le terminal sucrier, un centre d'expédition de ciments ainsi que la réparation maritime. Il comporte par ailleurs un port de plaisance et un port de pêche. Ce port présente un tirant d’eau maximum de 12 mètres.

Le Port Central est accessible aux navires type PANAMAX⁵ avec un tirant d’eau maximum de l’ordre de 14,2m via les écluses Watier et de Gaulle. Il est constitué d’un vaste bassin à flot (le Bassin Maritime), d’une

⁵ Navires capables de franchir le Canal de Panama, ils possèdent les dimensions maximales suivantes : longueur : 290m ; largeur : 37m si son tirant d’eau est inférieur à 11,28m, sinon 32,3m ; tirant d’eau 12m. (Marie-Madeleine Damien, 2010 : DICTIONNAIRE DU TRANSPORT ET DE LA LOGISTIQUE - 3ème édition. 360p)

superficie de 350 hectares, s'étendant de l'extrémité Sud-Est du port à marée jusqu'à 8000 m vers l'Ouest. L'écluse Mardyck le relie à l'hinterland par le canal grand gabarit Dunkerque-Valenciennes qui permet une navigation avec des unités fluviales de 3000 tonnes. Il regroupe les terminaux pétrochimiques, céréaliers, aux aciers, multivrac, ainsi que le site de réception de matières premières pour l'usine sidérurgique Arcelor Mittal.

Comme évoqué, les secteurs du Port Central et du Port Est sont caractérisés par la présence d'écluses qui font l'objet de suivi en terme de sassés. Ces suivis permettent également de mettre en évidence un temps moyen de passage de l'écluse qui peut devenir une contrainte en termes d'accès.

Ouvrage	Nombre de sassées en 2012	Temps moyen de passage
Ecluse DE GAULLE	2630	1h30
Ecluse WATIER	2654	45 min
Ecluse TRYSTRAM (principalement plaisance)	2197	45 min
Ecluse de MARDYCK (fluvial)	5971	30 min

Nombre de sassées aux écluses du GPMD

Le Port Ouest permet quand à lui des escales rapides pour les plus grands porte-conteneurs, tous les types de navires rouliers et l'accès aux grands pétroliers et vraquiers dans la mesure où il est directement relié à la mer. L'entrée Ouest permet d'accueillir des navires jusqu'à 22 mètres de tirant d'eau. À proximité immédiate des terminaux conteneurs et roulier, une zone de plus de 200 ha est entièrement dédiée à la logistique, l'entreposage et la distribution. Il comprend notamment les installations suivantes :

- le Terminal à pondéreux Ouest, spécialisé dans l'accueil des grands minéraliers ou charbonniers de 180 000 t ;
- le Terminal roulier, au niveau duquel 12 escales quotidiennes Dunkerque-Douvres ont permis de traiter plus de 560 000 véhicules de fret, près de 750 000 véhicules de tourisme et près de 2,5 millions de passagers en 2012 ;
- la Zone logistique, avec plus de 120 000 m² d'entrepôts idéalement situés pour desservir le Sud-Est de l'Angleterre, le Benelux et la quart Nord-Est de la France ;
- le Terminal méthanier dont l'aménagement a débuté en 2012, pour une mise en service prévue en 2015.

Le port de Dunkerque est connecté à l'hinterland *via* différents accès terrestres :

- le port comprend plus de 200 km de **voies ferrées** et reste le premier pôle de fret ferroviaire français. Sa localisation et son équipement permettent l'acheminement de trains lourds de pondéreux, notamment vers l'Est de la France et l'Allemagne ;
- il est le premier **port fluvial** de la région Nord-Pas de Calais. Le canal à grand gabarit Dunkerque-Valenciennes permet une navigation avec des unités fluviales de 3 000 t sur les principaux ports intérieurs de la région ;
- il dispose d'accès directs et fluides au **réseau autoroutier** ouest-européen, via les autoroutes A25 et l'A16.

1.4 Projet de développement du port de Dunkerque

A ce jour, Dunkerque-Port définit son projet stratégique pour la période 2014-2018. Si ce projet fixe les grands axes de développement du port afin de maintenir son niveau de compétitivité vis-à-vis des ports du Range nord-européen, il s'inscrit également pleinement dans la démarche de développement durable. Les différents projets d'aménagement affichés dans le projet stratégique 2014-2018, devront désormais contribuer à la symbiose industrielle, en veillant à l'articulation de ces projets entre eux, mais aussi avec les structures existantes.



Principales opérations d'investissement du projet stratégique 2014-2018

2 La zone Industriale-Portuaire de Dunkerque

2.1 Vocation industrielle du port de Dunkerque

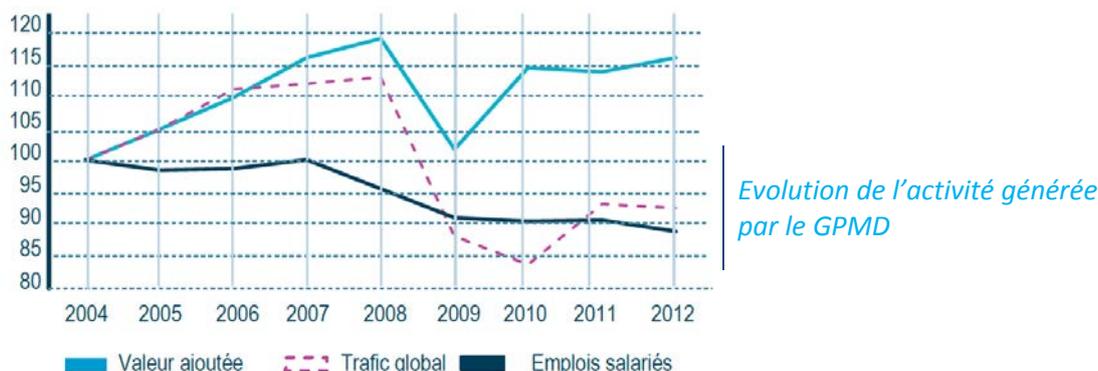
Par nature et par vocation, le port de Dunkerque constitue une zone d'activité dynamique caractérisée par la forte présence de l'industrie (chimique, sidérurgique, pétrolière, énergétique, agricole,...). Le territoire accueille, en effet, plus de 170 industries.

Dunkerque est la commune qui compte le plus d'industries. A l'opposé, Bourbourg et Bray Dunes sont les communes les moins industrialisées. La première étant plus rural et la seconde plus résidentielle. Néanmoins, par rapport à l'ensemble des établissements actifs sur chaque commune, la part de l'industrie ne varie que de 4,5% à 13% (IDRA, 2014).

Premier pôle énergétique européen, troisième port maritime français, la CUD compte sur son territoire la centrale nucléaire la plus puissante d'Europe, une usine à chaud qui assure 30 % de la production française d'acier (Arcelor-Mittal) et l'aluminerie la plus performante d'Europe (Aluminium Dunkerque). Le

2.3 Poids socio économique du territoire portuaire

En 2012, la CCI estime la valeur ajoutée générée par le port de Dunkerque à 3,84 milliards d’euros, ce niveau est en légère hausse (+1,9%) par rapport à celui de 2011. Cette hausse est portée par l’activité indirecte et notamment industrielle qui a profité d’un effet prix favorable mais elle est également liée aux investissements du port de Dunkerque, notamment dans le futur terminal méthanier (CCI, 2013).



Le port de Dunkerque tire 2/3 de son trafic de l’activité industrielle localisée à Dunkerque ou dans son agglomération. Le trafic industriel portant principalement sur les minerais, le charbon ou encore les hydrocarbures. Les volumes importants de matières transformées sur la zone portuaire, créent beaucoup de valeur ajoutée (3,2 milliards d’euros rien que pour l’industrie et l’énergie).

Concernant l’emploi portuaire, les effectifs comptabilisés dénombre près 25 000 emplois en lien avec les activités du port de dunkerque dont environ 5 000 relevant d’effets directs contre 20 000 relevant d’effets indirects (GPMD, 2013). Au total, même si le port ne retrouve pas ses niveaux de 2008, il semble avoir mieux résisté que d’autres ports du Range de la mer du Nord à une conjoncture 2012 qui a été très affectée par la baisse de l’activité en fin d’année.

n°	Etablissements	Effectifs	n°	Etablissements	Effectifs
1	ARCELOR MITTAL ATLANTIQUE	3 400	16	LESIEUR	267
2	ÉLECTRICITÉ DE FRANCE	1 636	17	ONET SERVICES	260
3	ARCELOR MITTAL ATLANTIQUE	700	18	BALL PACKAGING EUROPE BIERNE	248
4	ALUMINIUM DUNKERQUE	613	19	SPIE BATIGNOLLES NORD	245
5	TIM SA	610	20	VALDUNES	230
6	GTS INDUSTRIES	595	21	ETS PONTICELLI FRÈRES AGENCE NORD	215
7	ASCOMETAL	590	22	KAEFER WANNER	213
8	POLIMERI EUROPA FRANCE	430	23	HARSCO METALS LOGISTIQUE	193
9	ASTRAZENECA DUNKERQUE PRODUCTION	375	24	ARCELOR SYMS FRANCE	182
10	COCA COLA PRODUCTION SAS	369	25	ARNO DUNKERQUE	180
11	SIN ET S	367	26	SPIE ÎLE DE FRANCE NORD OUEST	178
12	ADF TARLIN	360	27	GREEN SOFA DUNKERQUE	176
13	SOCIÉTÉ DES TRANSPORTS DE DUNKERQUE	300	28	BOCCARD	172
14	SOCIÉTÉ DE LA RAFFINERIE DE DUNKERQUE	292	29	STÉ LYONNAISE DES EAUX FRANCE	170
15	CEGELEC NORD & EST	272	30	STÉ ENDEL	167

Principaux établissements et effectifs dans les industries du territoire de la CUD (IDRA, 2014)

2.4 Ecologie industrielle de la ZIP

La concrétisation du concept d'écologie industrielle⁷ est plus aisée en zones portuaires, où les flux de matières et de déchets industriels sont les plus importants, et où les entreprises peuvent plus facilement s'interpénétrer pour accroître la compétitivité en raison de leur proximité géographique. C'est sur la zone industrialo-portuaire du port de Dunkerque que se concentre le cœur des flux. En effet, les industries portuaires ont pleinement intégré ce concept qu'elles mettent en pratique depuis plusieurs années. Cette zone représente à ce jour l'expérience la plus aboutie en matière d'écologie industrielle sur le territoire français.

L'écologie industrielle sur le territoire portuaire est apparue dans les années 1960 sous l'impulsion d'ARCELOR Mittal qui a initié la symbiose industrielle face à une réglementation de plus en plus contraignante. En février 2001, une structure chargée de promouvoir l'écologie industrielle est créée sous l'impulsion de la mairie de Grande-Synthe et de plusieurs industriels implantés sur son sol (EDF et Arcelor notamment) : l'association ECOPAL (Économie et Écologie, Partenaires dans l'Action Locale), concrétisant le souhait des acteurs du territoire de favoriser le développement de l'écologie industrielle auprès des industriels du bassin d'emploi.

A ce jour, tous les liens de la symbiose industrielle ne sont pas encore connus, les flux entre industriels étant une donnée considérée comme faisant partie du domaine de la confidentialité de fonctionnement des entreprises. Cette notion de confidentialité est d'ailleurs perçue comme une impérative nécessité par les industriels qui confient leurs besoins en matières premières ou en énergie à ECOPAL qui se charge de faire le lien avec les industries pouvant y répondre.

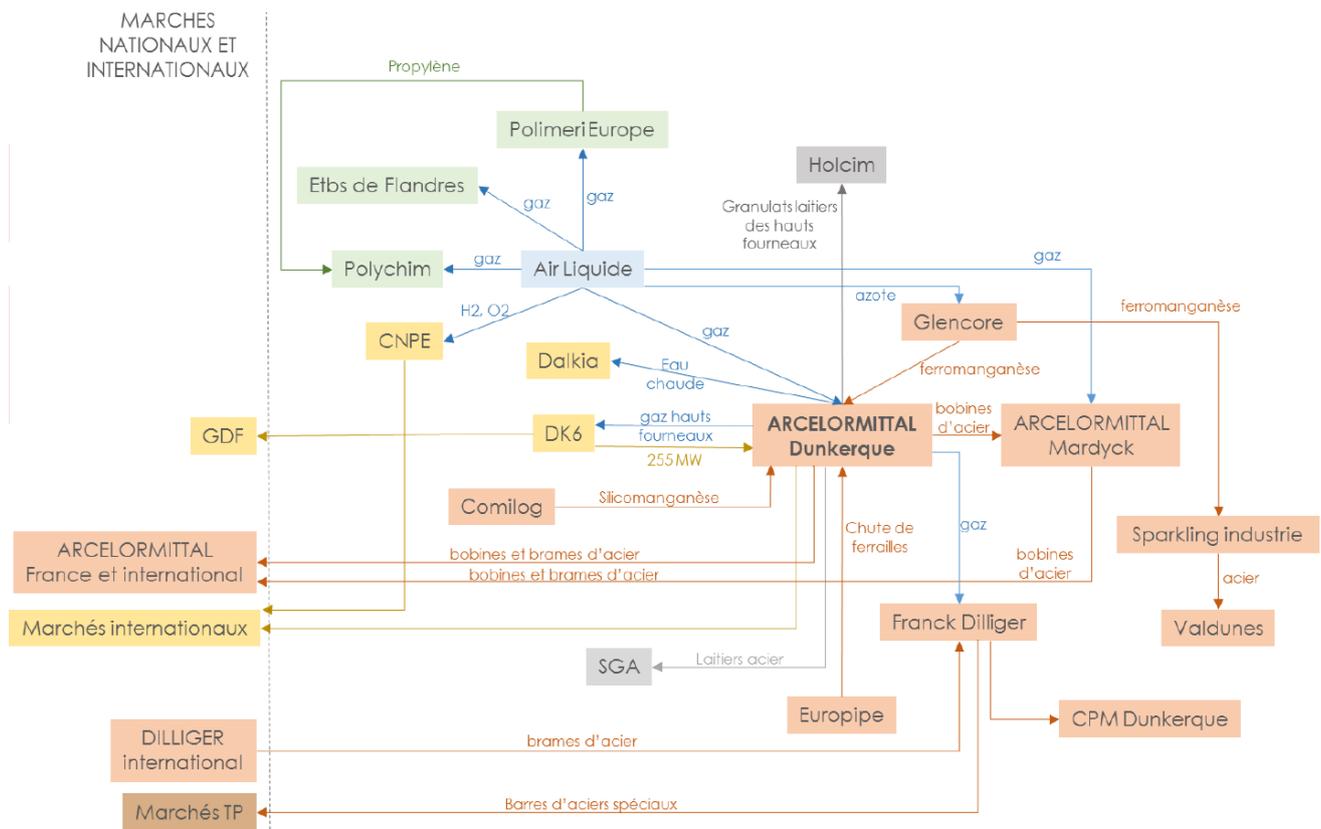
Les différentes toiles d'écologie industrielle relative au port de Dunkerque soulignent l'importance des industries métallurgiques qui ont de nombreux échanges (matières premières, énergie, co-produits, ...) avec les entreprises des autres domaines d'activité. Arcelor Mittal, à l'origine de cette symbiose, demeure aujourd'hui encore un des piliers de l'écologie industrielle portuaire⁸.

Prochainement, la mise en service du terminal méthanier sur le Port Ouest de Dunkerque va générer de nouveaux flux inter-industriels, le terminal utilisant les eaux chaudes de la Centrale Nucléaire de Gravelines pour regazéifier le gaz naturel liquide. Par ailleurs, la mise en service du terminal est aussi une opportunité pour la mise en service d'un réseau de froid négatif pour les industries portuaires (entreposage frigorifique, technique de cryo-broyage, production de neige carbonique,).

⁷ *Datant du milieu du 20^{ème} siècle, ce concept vise une optimisation à l'échelle de groupes d'entreprises, de filières, de régions, et même du système industriel dans son ensemble en s'inspirant du fonctionnement quasi cyclique des écosystèmes naturels. Les principaux objectifs sont:*

- *Valoriser les déchets d'une filière comme ressource pour cette même filière, ou pour une autre filière ;*
- *Boucler -tant que possible -les «cycles de matières» et minimiser les émissions dissipatives liées aux usages qui dispersent les produits polluants ;*
- *Dématérialiser les produits et les activités économiques ;*
- *Décarboniser l'énergie.*

⁸ *D'une puissance de 790 mégawatts, la centrale électrique DK6, au premier rang des échanges avec Arcelor Mittal, fonctionne alternativement tantôt au gaz naturel et tantôt avec les gaz issus des hauts-fourneaux d'Arcelor Mittal. Par ailleurs, elle fournit 255 MW d'énergie à l'industriel. Quant à Arcelor Mittal, il valorise également 90 % de ses laitiers de fonte auprès des cimentiers. La chaleur produite par ses ateliers sert à chauffer 15 000 logements à Dunkerque via des canalisations d'eau.*



Exemple des échanges industriels organisés autour d'ArcelorMittal en 2014 (d'après la toile de l'écologie industrielle de l'AGUR)

Une étude (Beurain et Varlet, 2014) fait le bilan des avantages de l'écologie industrielle sur le Dunkerquois :

- des revenus supplémentaires ;
- des baisses de coûts de production, notamment en réduisant les coûts d'achats des matières et le coût du transport, les matières premières étant fournies par une des entreprises géographiquement voisines ;
- des créations de nouvelles activités et emplois sur le territoire ;
- la préservation de matières (1461480t) et la réduction des pollutions (116707t de matières fossiles) ;
- des espaces de stockage libérés contribuant à favoriser un meilleur cadre de vie.

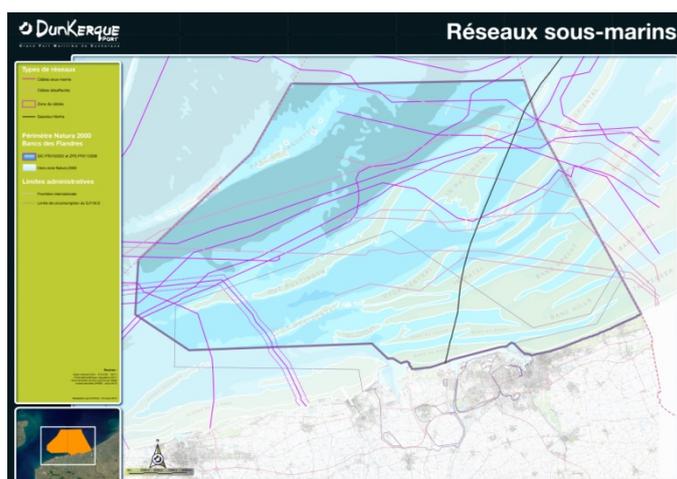
3 Câbles et réseaux sous-marins

Les câbles électriques sont considérés comme ayant des impacts localisés mais les connaissances sont limitées quant à leurs effets sur les organismes marins, provenant en particulier de l'émission de chaleur et de champs électromagnétiques.

Les câbles sous-marins sont utilisés de longue date par les services de télécommunication et sont de plus en plus importants pour la transmission de l'électricité. Dans les bancs des Flandres il s'agit pour la plupart des câbles de télécommunication enfouis.

La pose et le retrait des câbles électriques causent des perturbations locales temporaires des fonds marins. Il existe également toute une gamme d'effets permanents sur l'environnement. Il s'agit notamment de l'établissement d'espèces non indigènes de substrat dur sur des câbles non enfouis ou sur les structures protectrices. Lors de l'exploitation, les champs électromagnétiques présents autour des câbles électriques risquent d'affecter le comportement et la migration des poissons et des mammifères marins qui utilisent les champs électriques ou le champ magnétique de la terre pour se diriger. La chaleur dégagée par les câbles électriques risque d'affecter les espèces de fond et les processus biogéochimiques (source : <http://qsr2010.ospar.org/>)

En outre, la zone industrialo-portuaire accueille le débouché de gazoduc.



Carte :
Localisation des câbles et réseaux sous-marin

4 Interactions avec le milieu naturel

4.1 Nuisances liées à l'activité portuaire

Le CETMEF (Centre d'études techniques maritimes et fluviales) a mis en place dans son Guide cadre : « Ports de commerce et Natura 2000 en mer », une méthodologie permettant de mettre en évidence les activités liées à la dynamique d'un port qui potentiellement, peuvent avoir un effet sur le milieu marin, terrestre et atmosphérique en lien avec les espèces et habitats Natura 2000 en mer (CUMUNEL C. et VILLERS F., 2012). D'une façon globale, ce sont vingt et une activités liées au port et au navire qui sont recensées comme ayant une influence potentielle sur le milieu marin. En annexe, la description de chacune de ses activités au GPMD est présentée. Seules les activités ayant un fort impact sont traitées par la suite.

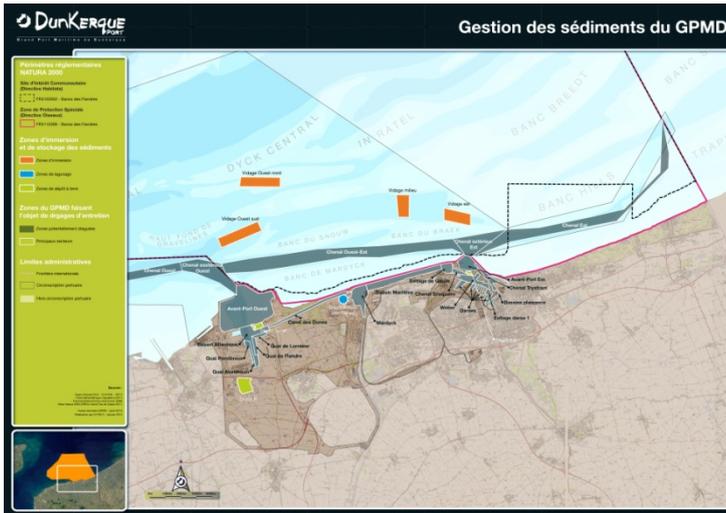
AMENAGEMENTS ET ACTIVITES STRUCTURANTES

	Activité/ Pression	Dérangement	Macrodéchets	Dommages physiques	Poussières	Remise en suspension des sédiments marins	Contamination chimique et/ou aux hydrocarbures	Retombées atmosphériques (Nox, SO2, CH4, H2S, etc.)	Enrichissement en nutriments et matière organique	Introduction organismes non indigènes / pathogènes / nuisibles / envahissants en mer
Abri	Entretien et réparation d'ouvrage	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Extension d'ouvrages	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Dragage d'entretien	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Relocalisation des sédiments dont immersion	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Gestion sédiments à terre	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Commerce	Circulation engins motorisés sur les terre-pleins portuaires	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Gestion des eaux de ruissellement sur les terrepleins portuaires	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Terminal à vrac gaz liquide	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Terminal à produit chimique liquide	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Terminal à vrac solide (inerte)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Terminal à vrac solide (organique)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Terminal pétrolier	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Terminal à marchandises conventionnelles	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Terminal à conteneurs	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Terminal roulier	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Exploitation	Trafic maritime	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Mouillage des navires en zone d'attente	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Gestion des eaux de ballast	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Réparation navale	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Occurrence de pression :

- Avérée
- Potentielle
- Inconnue

Activités et problématiques portuaires affectant potentiellement la qualité du milieu marin (d'après CETMEF, 2012)



Carte : Localisation des opérations de dragages/immersions du port de Dunkerque

4.1.1 Opérations de dragages des sédiments portuaires

Volet « Outils de gestion » du Cahier SITUATION GENERALE

Pour maintenir un accès aux différentes zones du port, le GPMD est amené à réaliser des campagnes de **dragage d'entretien** chaque année. Ces campagnes sont réparties sur plusieurs mois, elles débutent généralement en février pour se terminer en décembre avec une interruption durant la période estivale juillet / août, conformément aux arrêtés préfectoraux. Les opérations de dragage sont assurées par une drague aspiratrice en marche sur laquelle les surverses permettent de limiter les quantités d'eau transportées. Ces dragues assument le transport des sédiments portuaires jusqu'aux sites d'immersion.



Drague au large

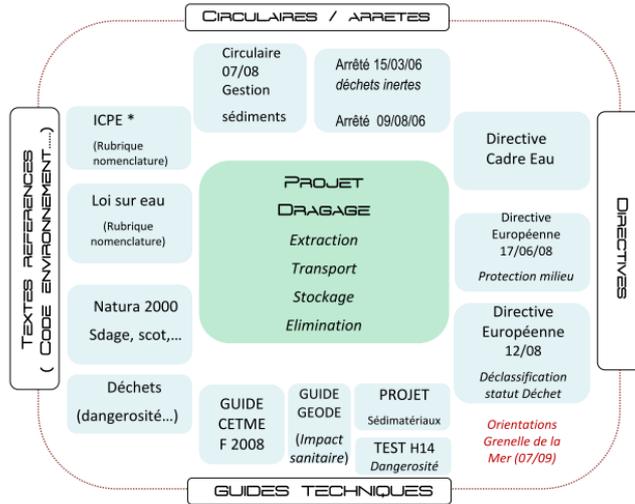
- **Modalités des dragages**

Dans le cadre de ces campagnes toutes les zones ne sont pas draguées annuellement du fait qu'elles ne subissent pas toutes le même taux d'envasement en fonction de leur localisation par rapport aux entrées d'eaux marines et d'eaux douces (exutoires des wateringues). Les zones les plus souvent draguées sont les suivantes : l'Avant port Ouest, l'Avant port Est, la zone d'évitement De Gaulle, le chenal Trystram, et le bassin Atlantique. De ce fait, les volumes dragués annuellement varient donc selon le nombre de zones à draguer. Les sédiments dragués ont donc été par la suite soit immergés en mer sur les différentes zones d'immersion du GPMD, soit déposés à terre

	2010	2011	2012	2013
Volume dragué (x 1000m ³)	3 210	3 395	2 512	3 417

Volumes dragués du port de Dunkerque

Cette pratique s’inscrit dans un cadre environnemental clairement défini et de plus en plus rigoureux du fait notamment des nouvelles exigences réglementaires en vigueur sur un plan national et international. Pour le GPMD elles sont encadrées par différents Arrêtés Préfectoraux⁹



Cadrage réglementaire des opérations de dragage et élimination des sédiments (IDRA, 2010. Bilan decenal)

Le port de Dunkerque réalise un suivi régulier de l’état des milieux sédimentaires grâce à un Plan de Suivi et Surveillance Environnemental (PPSE), évoqué dans le volet « outils de gestion » du cahier SITUATION GENERALE). L’objectif s’inscrit dans le contexte de surveillance globale de la qualité géochimique et biologique des milieux sédimentaires et aquatiques. Ce suivi permet à la fois de définir la qualité des sédiments à draguer et donc de choisir la filière de gestion adéquate visée par son Schéma Directeur des Dragages (volet « outils de gestion » du cahier SITUATION GENERALE). Il permet aussi d’assurer un suivi de cette qualité. En effet, le GPMD œuvrant à la réduction des sources de contamination sur son territoire, la qualité des sédiments devrait donc s’en voir améliorée.

La qualité physico-chimique des sédiments revêt ici une importance considérable puisqu’elle précise à la fois l’état général des sites à draguer mais aussi la nature des matériaux qui sont mobilisés pendant les travaux de dragage. Les seuils des sédiments pour clapés les sédiments au large sont définis dans le volet « qualité du milieu marin » du cahier SITUATION GENERALE.

- **Dragages et Bancs des Flandres¹⁰**

Les dragages causent des dommages physiques localisés, dont l’importance dépend du volume et de la fréquence de dragage et de la durée des phases de repos sans extraction pour permettre la recolonisation

⁹ **Arrêté préfectoral du 9 mars 2012** portant autorisation concernant le dragage d’entretien des ports Est et Ouest de Dunkerque et l’immersion des produits dragués

Arrêté préfectoral du 27 juillet 2007 portant autorisation de dragage et de gestion à terre des sédiments non-immérgeable du port Est de Dunkerque

Arrêté préfectoral du 29 octobre 2008 accordant au Port Autonome de Dunkerque l’autorisation d’exploiter une station de transit de produits minéraux au Port Est - zone de transit Wattier - à Dunkerque

Arrêté préfectoral du 29 octobre 2008 accordant au Port Autonome de Dunkerque l’autorisation d’exploiter une station de transit de produits minéraux au Port Ouest - zone de transit Darse- à Loon-Plage

¹⁰ Les guides méthodologiques ont été consultés et ont servi de base de travail notamment lors de l’instruction de l’autorisation décennale de dragage et d’immersion du port de Dunkerque.

Guide méthodologique pour l’évaluation des incidences des dragages des chenaux de navigation et des immersions sur l’état de conservation des sites Natura 2000, Ministère de l’Ecologie de l’Energie, du Développement Durable et de la Mer, 2008.

Les Dragages d’entretien des chenaux de navigation dans les estuaires français - Evaluation des incidences au regard de la conservation des sites Natura 2000 - Guide de bonnes pratiques du dragage, Groupe GEODE, Ministère des transports, de l’équipement, du tourisme et de la mer, Ministère de l’Ecologie et du développement durable, mars 2006.

des organismes. Ces pertes physiques engendrent de ce fait une modification du réseau trophique peuvent avoir une influence à une échelle plus large que la seule zone d'extraction.

Les analyses du suivi du GPMD (TBM, 2009) ont montré que les sédiments ont des teneurs en matière organique non négligeables, et la chute des teneurs en oxygène dans l'eau au cours de l'opération de dragage est temporaire et limité dans le temps. L'essentiel des impacts sur la faune provient de l'excavation des macros et micro-organismes présents dans les sédiments ainsi que d'une remise en suspension des particules pouvant entraîner la formation temporaire d'un panache turbide. Compte tenu de la situation, les zones des dragages ne constituent pas le biotope idéal pour le développement d'espèces sensibles. La densité de population peut être cependant relativement importante notamment pour les espèces opportunistes (groupes IV et V). Les contraintes environnementales présentes dans ce type de milieu sont généralement très défavorables à la macrofaune benthique hormis pour les espèces opportunistes et le milieu est globalement considéré comme perturbé. Si les travaux vont détruire une partie de la population, les volumes laissés en place vont garantir la réimplantation rapide de ces invertébrés dans les souilles (GPMD, 2010).

L'ampleur, les moyens utilisés, la durée et la localisation des opérations de dragages occasionnent des dérangements minimes pour les Oiseaux et les Mammifères marins.

Incidences potentielles	
Habitat	Les travaux de dragage d'entretien n'auront pas d'incidence sur l'habitat d'intérêt européen. Le panache turbide restant localisé dans l'enceinte portuaire. L'activité pratiquée à l'extérieur de la zone portuaire dans les chenaux de navigation entraîne une perte de la fonctionnalité par abrasion.
Mammifères marins	Les travaux de dragage auront une incidence limitée sur les Mammifères marins en termes de dérangement. Les espèces fuiront les zones de travaux. Les incidences du dérangement lié aux travaux de dragage sont donc mineures, temporaires et réversibles (durée des opérations de dragage).
Avifaune	Le dragage aura une incidence limitée sur les Oiseaux. La perturbation associée aux dragages concerne l'accès à la ressource alimentaire. Ces incidences sont temporaires, mineures et réversibles

Analyse des incidences potentielles des dragages sur les habitats et les espèces d'intérêt européen (GPMD, 2010)

4.1.2 Activités d'immersion des sédiments

Volet « Outils de gestion » du Cahier SITUATION GENERALE

Volet « Qualité des eaux marines et littorales des Bancs des Flandres » du cahier SITUATION GENERALE

Une fois les chenaux et bassins du GPMD dragués, les dragues autoporteuses se chargent du transport et de l'évacuation des sédiments au niveau des **quatre zones d'immersion utilisées**. Elles ont été déterminées car elles présentent plusieurs avantages qui en font des sites privilégiés pour le clapage et limitent donc les impacts environnementaux:

- une profondeur suffisante pour relarguer les sédiments sans effet d'accumulation trop important ;
- une vitesse de courant de marée relativement élevée permettant ainsi une meilleure dispersion des sédiments et qui permet un retour relativement rapide à une situation normale ;

- une absence de contamination chimique et microbiologique ;
- l'absence de comblement ou d'incidences avérées à l'issue des dernières opérations de dragage.
- pas d'intérêt faunistique ou halieutique particulier.

zone de vidage Ouest-Sud (ISO)	1,6 milles nautiques de l'Avant-Port Ouest
zone de vidage Ouest-Nord (ION)	4,3 milles nautiques de l'Avant-Port Ouest
zone de vidage Centre (IC)	1 mille nautique au Nord du Port Est
zone de vidage Est (IEST)	2,5 milles nautiques au Nord-Ouest du Port-Est

Les vidages Ouest sont utilisés conjointement par le Port de Gravelines pour l'immersion de ses sédiments. Les volumes qui y sont immergés sur ISO sont relativement constants d'une année sur l'autre. Tandis que, ION et IC sont de moins en moins utilisées au fil des années.

Volume clapé (x 1000m ³)	2010	2011	2012	2013
ISO	1390	1027	1323	1545
ION	950	804	522	280
IC	70	71	0	448
IEST	1032	1021	551	1144

Volumes dragués du port de Dunkerque

• **Modalités du clapage et conditionnement des sédiments clapés**

La technique de vidage employée consiste à confiner au maximum les sédiments dans le but d'éviter leur propagation sur une zone plus large. Afin d'y parvenir, les sédiments sont refoulés près du fond à l'aide d'une conduite mise en place à partir des dragues.

Les immersions ont lieu en plusieurs sessions réparties tout au long de l'année, et en dehors de la période estivale, en raison des activités touristiques se déroulant à proximité du GPMD. De plus, les clapages sont répartis sur les zones de vidage, découpées en trois sous-zones ; ils sont effectués en fonction des conditions de marée, afin de limiter l'ampleur des panaches.

Conditions de marée	Sous-zone des vidages Est et Milieu
PM – 2 h 00 à PM + 3 h 00	Sous-zone Ouest
BM – 2 h 30 à BM + 2 h 00	Sous-zone Est
BM + 2 h 00 à PM – 2 h 00	Sous-zone centrale
PM + 3 h 00 à BM – 2 h 30	Sous-zone centrale

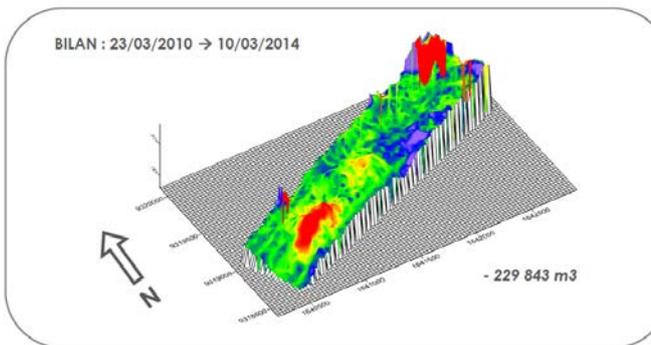
Sous-zones où les clapages sont effectués en fonction des conditions de marée dans les zones de vidage Est et Milieu du port de Dunkerque

Les effets du panache turbide sur la qualité du milieu sont développés dans le volet « Qualité des eaux marines et littorales des Bancs des Flandres » du cahier SITUATION GENERALE.

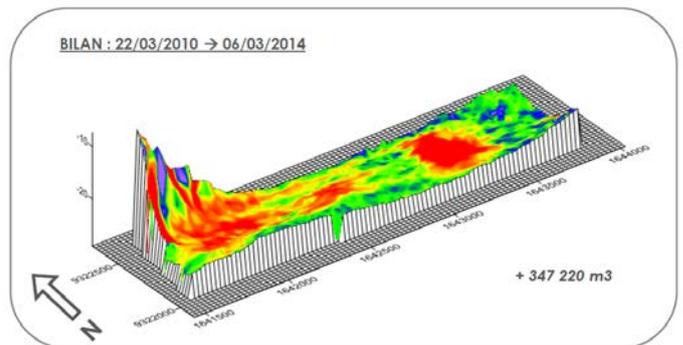
Durant le rejet à la mer des sédiments, la colonne d'eau va connaître une augmentation temporaire de la turbidité, le temps que les particules décantent. Ce phénomène peut avoir des effets sur le plancton, les Algues, les Invertébrés, le benthos et les Vertébrés (Poissons, Oiseaux et Mammifères marins) dont l'activité alimentaire peut être perturbée. Toutefois, le caractère turbide de l'eau ne constitue pas toujours une contrainte pour les Oiseaux. Ainsi, pour les Sternes caugek, il a pu être observé un meilleur succès de capture de proies en eau turbide qu'en eau claire, probablement par une modification comportementale des Poissons (P. Raevel, Com. Pers.). D'autre part, l'augmentation de la turbidité va entraîner dans la colonne d'eau une diminution de la luminosité, perturbant temporairement le phytoplancton et algue.

- **Atteinte du substrat et devenir des sédiments clapés**

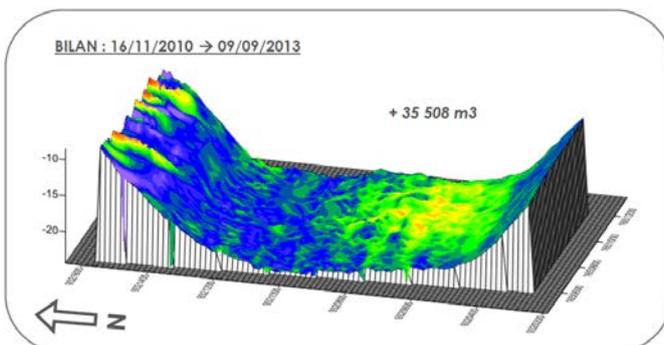
Les volumes clapés au droit de chaque zone d’immersion n’ont cessé d’augmenter au cours des dernières années. La zone de vidage Ouest-Sud est celle qui est la plus utilisée. Le suivi des sédiments clapés a fait l’objet d’une étude de modélisation du devenir de ces sédiments par le GPMD afin de vérifier qu’il n’y a pas d’incidence notable des clapages sur l’environnement par engraissement des zones d’immersion (SOGREAH, 2006). Cette modélisation met en exergue une reprise progressive des sédiments par les courants marins. Cette étude a été confirmée par des différentiels bathymétriques des zones d’immersion à partir des suivis bathymétriques réalisés par le GPMD dans le cadre de son PSSE (IDRA, 2014 ; PANACHE, 2014). L’essentiel des sédiments clapés et déposés sur le fond sont repris par les courants, la zone ISO est même en érosion.



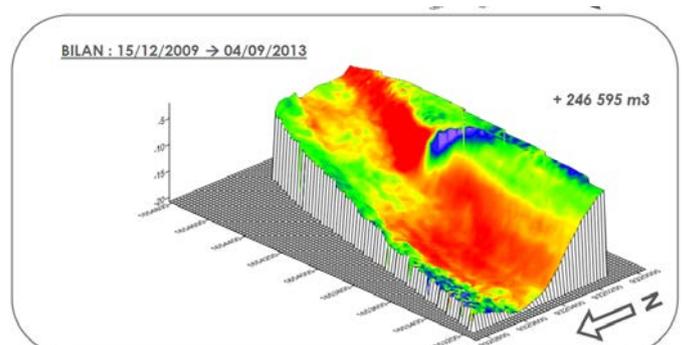
Zone ISO



Zone ION



Zone IC



Zone ION

Différentiels bathymétriques des zones d’immersions (IDRA, 2014)

- **Immersion et Bancs des Flandres**

L’immersion de sédiments génère des pertes physiques ou des modifications de l’habitat sur lequel elles ont lieu, qui entraînent des **modifications temporaires du réseau trophique**. L’impact le plus direct d’une immersion est **l’enfouissement des organismes** fixés ou enfouis. La hauteur d’accumulation des sédiments clapés devient létale à 5 cm pour les organismes qui se nourrissent sur le fond et 30 cm pour ceux qui creusent dans les sédiments. Néanmoins, les études réalisées pour le GPMD sur les zones d’immersion mettent en évidence une biodiversité et une abondance moyennes normales par rapport aux peuplements attendus dans ce secteur. Le développement des espèces benthiques sera donc perturbé ponctuellement par les clapages, diminuant temporairement ainsi la zone de nourrissage des Poissons. **Une recolonisation des sites après cessation des activités de clapage est d’ailleurs observée lors des suivis des zones d’immersion mis en place par le GPMD**. Ce point est précisé dans le volet habitat du cahier PATRIMOINE NATUREL.

Le déversement massif de sédiment est également à l'origine d'une modification temporaire de la turbidité, et peut remobiliser des contaminants qui étaient piégés dans le sédiment. Toutefois, **l'impact des immersions des sédiments portuaires en terme d'apports en contaminants est limité en raison des faibles teneurs en contaminants des produits immergés (inférieurs aux seuils N1).**

A noter, La remise en suspension des sédiments marins peut exercer des pressions notamment sur les oiseaux plongeurs. Ces derniers chassent à vue, une augmentation de la turbidité constituerait une gêne importante pour leur activité de recherche alimentaire.

Incidences potentielles	
Habitat	Les clapages sont, selon les conditions météorologiques et hydrodynamiques, susceptibles d'entraîner un apport de particules fines supérieures à la turbidité "naturelle", sur plusieurs kilomètres au-delà des zones de vidage. Cet apport contribue à une modification temporaire de l'habitat "sables fins à moyens propres à <i>Ophelia borealis</i> " et favoriser aux proches abords des zones de clapage le peuplement des sables fins envasés à <i>Abra alba</i> .
Mammifères marins	Au regard des incidences sur les différents niveaux de la chaîne trophique, les incidences indirectes (diminution de la ressource halieutique) sur les Mammifères marins d'intérêt communautaire sont localisées aux secteurs de clapage et temporaires : diminution de la turbidité et recolonisation du milieu. Par ailleurs, au regard de la surface impactée par rapport au site Natura 2000 (maximum 0,41 %) et de la zone potentielle de nourrissage des Mammifères marins (Manche-Orientale, Mer du Nord), les incidences sur les Mammifères marins et la disponibilité des proies sont mineures.
Avifaune	Les perturbations associées concernent essentiellement la ressource alimentaire de façon temporaire et réversible.

Analyse des incidences potentielles des immersions sur les habitats et les espèces d'intérêt européen (GPMD, 2010)

4.1.3 Activités de valorisation des sables pour la gestion du trait de côte

Volet « Outils de gestion » du Cahier SITUATION GENERALE

Selon la circulaire du 4 juillet 2008¹¹, la gestion des sables issus des dragages doit prioriser le réemploi de ceux-ci pour le rechargement de plages ou/et de dunes présentant des signes d'érosion, au sein d'une même unité hydro-sédimentaire. En effet, l'érosion du trait de côte constitue un enjeu de taille pour les communes de la frange littorale. A ce titre, la Stratégie nationale sur la gestion du trait de côte¹² recommande de protéger et restaurer les écosystèmes côtiers (dont les cordons dunaires) qui constituent des espaces de dissipation de l'énergie de la mer et contribuent à limiter l'impact de l'érosion côtière sur les activités et les biens.

Le GPMD a largement intégré cette problématique dans la mesure où cette filière de valorisation est évoquée dans le cadre du PA2D, du Schéma Directeur des Dragages et du Plan de Gestion du trait de côte. Il a par ailleurs déjà concrétisé ces orientations par le confortement de la Digue des alliés qui a permis

¹¹ Circulaire du 4 juillet 2008 relative à la procédure concernant la gestion des sédiments lors de travaux ou d'opérations impliquant des dragages ou curages maritimes et fluviaux.

¹² Stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte : vers la relocalisation des activités et des biens (20 pages) : principes communs, recommandations stratégiques, programme d'actions 2012-2015.

d'assurer une meilleure protection de la l'agglomération dunkerquoise face aux risques de submersion marine. Cette opération avait pour objet un rechargement massif de l'estran au droit de la digue d'un volume total de 1 500 000m³ de sable issue du dragage du chenal de l'avant port Est.

Par ailleurs des opérations similaires ont été réalisées au droit de la digue du Ruytingen au Port Ouest dans le cadre des travaux du Terminal Méthanier. L'objectif de cette opération était de consolider cette digue et ainsi limiter le risque de submersion marine par l'apport de 1 Mm³ de sables issus des travaux de dragages nécessaires à la réalisation du Terminal.

De ces deux expériences fortes ont émergés des résultats inattendus dans la mesure où ces milieux recréés de toute pièce, semblent constituer des habitats favorables à la faune locale dans la mesure où des observations réalisés par des naturalistes ont mis en exergue la présence de colonies d'oiseaux visées au titre de la Directive Oiseaux comme la Sterne naine ou le Grand Gravelot ou encore le Phoque Veau-marin au titre de la Directive Habitat Faune Flore.



Plate-forme sableuse nouvellement créée au pied de la digue de Ruytingen

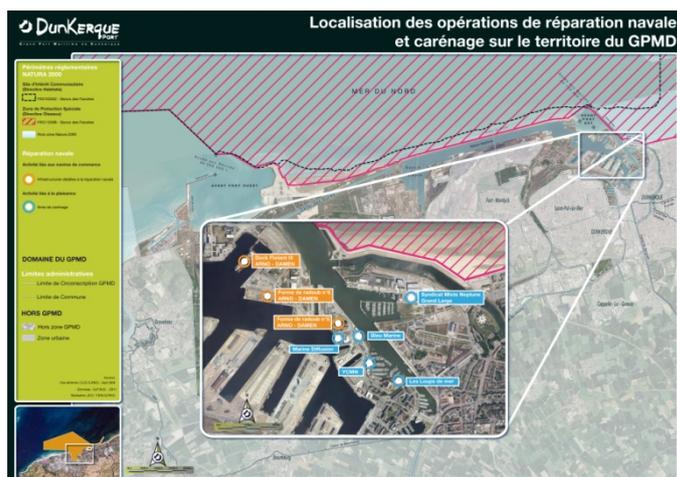
Fort de ces constats, de nouvelles pistes de valorisation sont à l'étude comme notamment :

- Une **renaturation de sites naturels**, notamment ceux ayant subi une dégradation progressive liée à des phénomènes naturels ou anthropiques, peut être envisagée, telle que la renaturation de la digue du Braek. Une opération de grande envergure est imaginée au niveau de la digue du Braek, visant d'une part à rétablir la continuité biologique initiale du site en lien avec la Trame Verte et Bleue et le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE-TVB), et un confortement de digue d'autre part.
- Un **renforcement et/ou création des bancs reposoirs** ayant pour objectif de favoriser l'implantation de colonies de Phoques sur le territoire du Dunkerquois.

A noter l'existence de partenariats forts entre le GPMD et l'Université du Littoral Côte d'Opale dans le cadre du suivi de l'Unité de Gestion Sédimentaire n°4 (e.gThèse CIFRE en cours) qui a notamment mis en exergue les zones d'accumulation et de régression sur la région Nord-Pas-de-Calais. Les incidences potentielles sur Habitats/Mammifères marins et Avifaune seront discutés en 2015 en Comité de pilotage de l'UG n°4.

4.1.4 Activités de carénage et de réparation navale

Les navires sont soumis à de fortes contraintes extérieures et doivent révisés régulièrement. La réparation navale peut concerner toutes les parties du navire dans les domaines de la mécanique, de la menuiserie, de la chaudronnerie, de l'électricité ou de l'hydraulique par exemple. L'entretien de la carène (activité de carénage) est un des éléments les plus courants dans la réparation navale.



Carte :
Localisation des opérations
de réparation navale et
carénage sur le territoire du
GPMD

Les **activités de carénage et de réparation navale de plaisance** sont situées dans une zone portuaire régulièrement entretenue, hors des périmètres Natura 2000 et s'opèrent toutes à terre. Ainsi, ils ne constituent pas un impact direct sur les habitats d'intérêt patrimonial. Un impact indirect par les effluents chargés en éléments polluants est toutefois possible par le jeu des courants de marée entrant et sortant dans le chenal Trystram et l'avant-Port. Compte tenu des faibles volumes rejetés et du fait que la plupart des polluants se déposent et se fixent rapidement dans les sédiments, cet impact peut être considéré comme négligeable y compris par bio-accumulation sur les Mammifères marins et Oiseaux. De plus, il ne faut pas négliger les autres rejets vers les bassins portuaires, notamment d'eaux usées et d'eaux pluviales, qui sont en quantité bien supérieure (IDRA, carénages des ports de plaisance) (IDRA, 2011).

Les **activités de carénage et de réparation navale** des navires de commerce sont situées au Port Est et sont gérées par les ARNO Dunkerque, repris en 2012 par le Groupe DAMEN SHIPYARD.

- Le **dock flottant** construit en 1986 par la société FLENDER WERFT est depuis 2001 propriété du GPMD. Avec une longueur de 180 m et une largeur de 41,8 m, il peut accueillir des navires de dimensions maximales de 170 m de long et 32,2 m de large. Les navires ne doivent pas dépasser les 16000 tonnes et un tirant d'eau de 7 m. Le long du dock flottant, se situe sur le quai de Panama. Avec une longueur de 315 m, la majeure partie de ses activités consiste à des réparations mécaniques.
- La **forme 6** a été mise en service au GPMD en 1978. Elle est implantée parallèlement à l'ancien Quai de Douvres et débouche sur la zone d'évitage de l'Ecluse Watier, zone où les grands navires franchissant l'Ecluse Charles de Gaulle peuvent être manœuvrés. Cette forme permet la réception des navires de 170 000 T de port en lourd. La forme a une longueur de 310 m, la largeur est de 50 m. Elle est fermée par une porte basculante métallique s'effaçant dans une souille draguée au fond du bassin d'accès.
- La **forme 5** est la forme la plus ancienne du GPMD. En effet, elle a été mise en service en 1882. Elle est implantée à côté de l'écluse Trystram et débouche sur sa zone d'évitage. Elle assure la mise à sec des bateaux de petits gabarits, grâce à son « bateau-porte » et sa station de pompage. Avec une longueur utile de 110 m et une largeur de passe de 20 m en haut la forme 5 peut accueillir des navires avec des dimensions maximales de 107 m x 13,5 m x 6,3 m



Le chantier ARNO Dunkerque est certifié ISO 9001 et s'inscrit comme une référence significative dans les services auprès des armateurs. Il a connu un niveau d'activité moyen en 2012 avec un peu plus de 83 navires dont 42 mis à sec. Il existe par ailleurs un suivi régulier des rejets issus des zones de carénage¹³.

*Zone de carénage des navires
de commerce au port Est*

Activité	Description
Grattage	Opération de grattage sans eau en amont du carénage, pour décoller coquillages et algues.
Nettoyage haute pression	Utilisation d'un laveur haute-pression, équipé d'une rotobuse ou non, à l'eau froide ou à l'eau chaude (caractéristiques variables selon les chantiers). Le fouling et la peinture sont décollés à l'aide de cette technique.
Hydrogommage	Projection d'un mélange d'eau et d'abrasif à basse pression (2 bars au maximum) pour nettoyer ou de décaper en douceur la carène des navires.
Hydrosablage	Projection d'un mélange d'eau et d'abrasif à basse pression (1 à 3 bars au maximum). La différence entre l'hydrosablage et l'hydrogommage réside dans la granulométrie. Le granulé utilisé est plus important en hydrosablage et permet d'effectuer des travaux de décapage en obtenant un état de surface ayant une rugosité plus élevée.
Application de peinture antifouling	Peinture « anti-salissure » (antifouling), destinée à empêcher les organismes marins de se fixer sur la coque des navires. L'objectif est de ralentir la croissance de ces organismes dont la présence freine la vitesse des navires. Ces peintures sont soit appliquées au rouleau soit appliquées au pistolet. Différents éléments entrent dans leur composition comme les phtalate (plastifiants), les composés à base de cuivre, les solvants (toluène, xylène, ethylbenzene), les colorants (oxyde d fer ou de cuivre)...
Dessalage des ponts	Selon le chantier, les ponts de bateaux sont lavés avant et après le carénage afin d'enlever les traces de sels et de salissures. Un lavage à haute pression à l'eau froide est mis en œuvre pour cette opération. Des détergents sont parfois employés.
Dessalage des moteurs hors-bord	Utilisation d'une cuve d'eau dédiée à cette opération. Les moteurs sont plongés dans cette cuve et mis en marche pendant plusieurs heures. Certains chantiers ajoutent des détergents à l'eau de la cuve afin de solubiliser les hydrocarbures et d'augmenter le temps d'utilisation du bain avant vidange. Les détergents utilisés sont à base de phosphates qui

¹³ Convention spéciale de déversement dans les plan d'eau portuaire du 16 septembre 2010 conclut entre le GPMD et la Société ARNO DUNKERQUE

	contribuent aux phénomènes d'asphyxie des milieux aquatiques et sont d'origine pétrochimique qui possèdent une mauvaise biodégradabilité (< 60 %).
Dessalage des moteurs in-board	Rinçage du circuit de refroidissement d'eau de mer en circuit ouvert (contrairement au dessalage des moteurs hors bord, l'eau n'est pas recyclée). Une fois le circuit de refroidissement rincé, un produit antigel est introduit dans ce circuit avant l'hivernage du bateau. Selon les chantiers, ce produit sera soit rejeté directement dans la mer soit déversé sur le sol du chantier après hivernage.
Lavage des bateaux après hivernage	Utilisation d'un laveur haute pression pour dépoussiérer les bateaux après la période d'hivernage. Certains chantiers utilisent des détergents lors de cette opération
Sablage	Technique de nettoyage des surfaces en utilisant un abrasif projeté à grande vitesse à l'aide d'air comprimé au travers d'une buse, sur le matériau à décaper. Il s'agit le plus souvent de Bicarbonate de sodium, carbonate de calcium (calcite), de « billes de verre » ou de l'Archifine®.
Grenailage	Technique consistant à projeter, à l'aide d'une grenailleuse, des micro-billes sur la surface d'un objet pour notamment le nettoyer.
Soudure	Les parties les plus abimées de la coque sont remplacées par des pièces neuves
Galvanoplastie	Procédé permettant d'appliquer au moyen d'un courant électrique continu, un dépôt métallique, à la surface d'un objet, le métal étant initialement sous forme de cations en solution dans un solvant (en général l'eau). Cette technique est utilisée soit pour préserver l'objet de l'oxydation, soit pour l'embellir, soit encore pour en prendre l'empreinte.

L'entreposage temporaire des résidus du carénage sur une zone ouverte peut être une source de contamination de l'environnement par envol des particules lors des coups de vents. La mise en œuvre de la réglementation sur le TBT ne semble pas, ou pas encore, beaucoup modifier les rejets en TBT dans le milieu. Ceci résulte probablement du fait que de nombreux navires ont encore d'anciennes peintures de carénage contenant du TBT. Le renouvellement complet des peintures de carénage sur les navires existants entraîne un décalage entre la date de mise en action de la réglementation et son effet sur les rejets. Par ailleurs, il convient de souligner que tous les navires ne sont pas soumis à cette réglementation selon la nationalité de leur pavillon et qu'il est encore fabriqué dans certains pays des peintures au TBT pour les carènes des navires (IDRA, 2013).

Le Grand Port Maritime de Dunkerque ne dispose pas, pour l'heure, de système de récupération des eaux de ballast dans la mesure où Convention internationale pour le contrôle et la gestion des eaux de ballast et sédiments des navires a été adoptée le 13 février 2004 n'est toujours pas entrée en vigueur.

Dans ce contexte, il autorise les navires à déballaster dans les bassins portuaires. Le principal secteur concerné est le bassin maritime qui accueille de nombreux vraquiers à destination du quai Arcelor. A dire d'expert, la quasi-totalité de ces navires soit environ 600 en 2012 ont effectué un déballastage dans le bassin.

4.1.5 Activités de transbordement

Les opérations de transbordement des vrac, et notamment des vrac minéraliers, génèrent des pertes de produits dans les bassins et sur les terre-pleins qui doivent être normalement balayés entre chaque opération de transbordement. Les pertes sur les terre-pleins peuvent être reprises par les eaux de pluie et parvenir jusqu'aux bassins via le ruissellement ou le réseau des eaux pluviales.

Parmi les vrac transportés sur les quais et terre-pleins du GPMD se trouvent des minerais non ferreux, agglomérés, alumine, bauxite, manganèse, laitiers, coques métallurgiques et coke de pétrole, chaux, ferrailles, engrais...

Le GPMD importe aussi du minerai de fer, composé d'impuretés appelées « scories », le phosphore ou le soufre et de nouveaux produits tels que le manganèse, le chrome, le nickel, le cobalt, le molybdène, le zinc, l'aluminium ou encore le cuivre, et du charbon. L'incidence de ces



Terminal à pondéreux Ouest (QPO)

transbordements sur la qualité des sédiments au droit des quais est régulièrement suivie par le GPMD au niveau des quais (voir volet politique environnementale du GPMD dans le cahier SITUATION GENERALE)

4.1.6 Gestion des eaux de ruissellement et domestiques (voir volet dans ZIP)

Volet Pollutions de l'eau issues de la zone industrialo-portuaire du cahier AMENAGEMENTS et ACTIVITES STRUCTURANTES (4.2.2)

4.1.7 Extension d'ouvrages portuaires

Comme, les infrastructures portuaires sont soumises à de fortes pressions (houle, sel, courant, etc.), qui tendent à les dégrader au cours du temps¹⁴, le port se doit de les entretenir. La réparation des ouvrages peut concerner par exemple la reconstruction de quelques éléments d'une digue, le renforcement d'un quai en ajoutant des ancrages ou la remise en peinture.

En outre, pour répondre aux évolutions du marché mais également aux évolutions d'accueil liées notamment à la taille des navires, le port de Dunkerque propose des nouveaux aménagements portuaires qui peuvent conduire à des extensions d'ouvrages. L'évaluation environnementale des prochains projets inscrits dans le cadre du Projet stratégique du GPMD 2014-2017 a été réalisée. Selon la nature des travaux, ils peuvent être soumis aux procédures prévues par les articles L. 214-1 à L. 214-6 du code de l'environnement.

¹⁴ La méthode des Visites Simplifiées Comparées (VSC) développées par les services scientifiques et techniques du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer, a été retenue pour l'élaboration du plan de maintenance et de surveillance des infrastructures portuaires en 2007. Hors mise sous surveillance particulière, des visites sont programmées tous les 5 ans. La Gestion de la Maintenance Assistée par Ordinateur (GMAO) permet de conserver l'historique de l'ensemble des travaux réalisés et gère notamment les déclenchements de la maintenance préventive sur les équipements industriels.

Ils sont notamment des impacts au niveau des opérations de dragages et d'immersion. En effet, les travaux de dragage d'entretien du GPMD ne seront pas les seules opérations à utiliser les zones de vidage, et notamment les vidages Ouest, pour des clapages de sédiments. En effet, les vidages Ouest sont aussi utilisés par le Port de Gravelines pour le clapage des sédiments sains du chenal dans le cadre de leur dragage d'entretien. Cela représente un volume global annuel d'environ 30 000 m³/an. A cela s'ajoute les dragages et clapages réalisés dans le cadre de travaux d'aménagements, tels que ceux récemment issus de la construction du terminal méthanier. L'arrêté d'autorisation décennale a intégré l'entretien de ces ouvrages.

	Estimation des volumes
COMPLEXE D'AVITAILLEMENT GNL	16 000 m ³
AMELIORATION DES ACCES NAUTIQUES AU PORT OUEST	dragage : 4,53 Mm ³ immersion : 830 000 m ³
EXTENSION DU QUAI DE FLANDRE	dragage : 2,48 Mm ³ pas d'immersion

Projets inscrits au Projet Stratégique 2014-2018 impliquant des campagnes de dragages.

En outre, à plus long terme, le GPMD a en projet le creusement de nouveaux bassins, ce qui implique l'extraction de 70 Mm³ de matériaux dans sa version la plus maximale. Il apporte de souligner que le GPMD dispose d'un Plan de gestion opérationnel des matériaux (PGOM) dragués avec une approche multi-filières. Il est donc peu probable que ces matériaux fassent l'objet d'une immersion « massive ». La destination de ces différents volumes sera évoquée dans les différents dossiers d'aménagement au fur et à mesure de la mise en place des programmes.

4.2 Nuisances liées à la zone industrialo-portuaire

Le GPMD est un port à vocation industrielle avec de nombreuses industries soumises à Autorisation dans le cadre de la réglementation ICPE sur son territoire. Autorisés par Arrêtés Préfectoraux (A.P.), les établissements se doivent de respecter la réglementation dans le domaine, notamment en ce qui concerne les rejets atmosphériques et aqueux.

Au regard des diverses activités présentes sur le territoire portuaire, plusieurs types de pollution peuvent être recensés :

- Les **pollutions continues**, générées par le lessivage par les eaux de pluies des particules et substances pouvant se déposer sur les toitures, les voiries et les sols ;
- Les **pollutions accidentelles**, générées en cas de déversement de produits chimiques ou d'incendie.

L'assainissement industriel peut s'opérer soit par le traitement des stations d'épuration privées appartenant à l'industriel, soit par le raccordement aux réseaux publics par l'intermédiaire d'une convention de rejet avec prétraitement éventuel. Le GPMD a développé plusieurs outils stratégiques pour gérer au mieux la qualité de ses eaux portuaires : le SDA et SDD. Le territoire du SAGE du Delta de l'Aa comporte plus de 18 entreprises classées SEVESO « seuil haut », réparties principalement sur les trois communes côtières de Calais, Gravelines et Dunkerque.

Ainsi, **il ne faut pas considérer la zone industrialo-portuaire de Dunkerque comme l'unique émetteur de polluants industriels**, mais comme un exemple permettant d'appréhender quels types de polluants peuvent être émis par les activités industrielles.

4.2.1 Retombées atmosphériques issues de la zone industrialo-portuaire

Le territoire du GPMD compte de nombreuses **d'entreprises émettrices de particules et de polluants atmosphériques**. La qualité de l'air d'une zone est définie selon plusieurs paramètres comprenant les polluants chimiques atmosphériques (azote, soufre, métaux etc.) et les particules en suspension dans l'air (PM).

La pollution de l'air peut provenir de multiples sources : trafic routier, usines etc. C'est plus particulièrement le cas aux abords des zones d'activités industrielles et portuaires. Dans la zone Natura 2000, les sources principales pourront être non seulement les particules émises par les usines de la côte qui pourront être mises en suspension par le vent puis retomber dans la mer plus au large, mais également les fumées émises par les navires dans ce détroit au trafic maritime intense. Les particules peuvent retomber dans l'eau, affecter le milieu aqueux, et être ingérées par les poissons et crustacés, qui eux-mêmes servent de nourriture aux oiseaux. Les oiseaux peuvent également directement ingérer des particules en suspension dans l'air.



Industries du territoire portuaire

La dispersion des poussières émises au niveau de certains quais (quai de Pondéreux du Port Ouest) reste un problème important qui demeure une préoccupation du GPMD. Des suivis montrent qu'en présence de vent soufflant dans la direction Sud-Est, les poussières soulevées peuvent retomber dans les bassins du Port Ouest (Ducarne, 1997). Les apports des hydrocarbures et des phénols dans les bassins par les eaux de pluie peuvent être issus des cheminées industrielles et domestiques, des gaz d'échappement des véhicules, des trains ou des bateaux. Il en est de même pour les apports en métaux lourds par voie atmosphérique. Ils sont d'origine continentale et dispersent directement ou indirectement des particules naturelles ou artificielles, ou bien ils sont d'origine marine et renvoient par voie atmosphérique des composés apportés. Les retombées atmosphériques viennent s'ajouter aux composés métalliques présents dans certains rejets d'eaux pluviales ou dans les cours d'eau et sont difficilement quantifiables.

Des mesures de la pollution atmosphérique sont effectuées par le GPMD sur son territoire lors des études d'impacts environnementales menées autour des nouveaux projets. Ainsi, la société ENTIME a procédé à des prélèvements et analyses d'air au cours de l'année 2012 au niveau du port Ouest. Ces analyses ne sont pas forcément représentatives de la situation sur l'ensemble du bassin versant¹⁵, mais permet de montrer quels types de polluants l'on peut rencontrer sur une zone fortement industrialisée, comme cela pourrait être le cas à Calais puisque cette agglomération comprend également plusieurs sites classés SEVESO.

Ainsi, les mesures effectuées au cours de l'année 2012 sont comparées aux objectifs de qualité fixés par le Code de l'Environnement (article R.221-1). **Les valeurs mesurées et moyennées ne dépassent pas les objectifs de qualité fixés** par le Code de l'Environnement. Cependant, il s'agit de valeurs moyennes, lissées, et dans le détail, il est possible de remarquer que les particules fines inférieures à 0.01 mm (PM10) peuvent

¹⁵ Récemment, conformément aux recommandations scientifiques de l'IFREMER, le GPMD procède à l'inventaire des émissions atmosphériques sur son territoire en cartographiant la répartition géographique des différents contaminants atmosphériques. Cette démarche globale doit permettre également de réduire l'incidence sur les différents milieux dans le cadre d'une concertation avec le S3PI côte d'Opale, les services de l'Etat et les Industriels associés.

ponctuellement dépasser ces seuils. Le principal élément émis dans l'air est l'oxyde d'azote issu de la métallurgie (Arcelor Mittal).

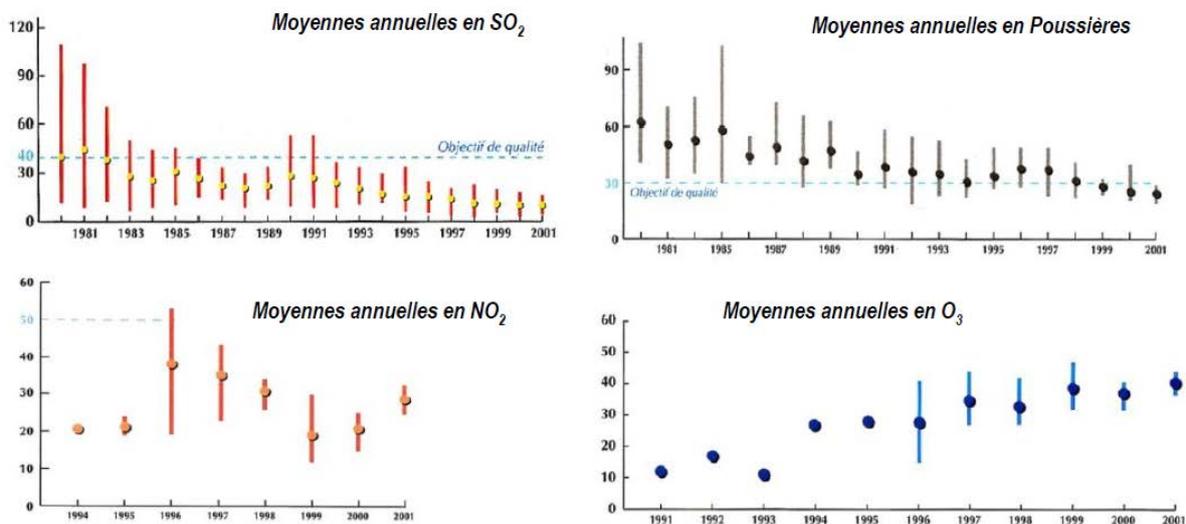
Paramètres	Valeurs moyennes	Objectifs de qualité (moyennes annuelles)
Unité	µg.m ³	µg.m ³
Dioxyde d'azote (NO ₂)	9.89	40
Dioxyde de soufre (SO ₂)	0.97	50
Plomb (Pb)	0.011	0.25
Poussières (PM10)	24.96	30
Particules fines (PM 2.5)	6.86	10
Benzène	0.6	2
Arsenic	0.011	0.006
Cadmium	0.0005	0.005
Nickel	0.0071	0.02
Benzo(a)pyrène	0.00064	0.001

Comparaison des valeurs de pollution atmosphériques mesurées et des valeurs seuils du Code de l'environnement (ENTIME, 2012)

En plus de ces mesures ponctuelles, un indicateur a été développé par le MEDDE, l'ADEME et les associations de surveillance de la qualité de l'air : l'indice ATMO. Cet indice caractérise la qualité de l'air quotidienne d'une agglomération de plus de 100,000 habitants sur une échelle qui va de 1 (indice très bon) à 10 (indice très mauvais).

Cet indice ne permet pas de mettre évidence des phénomènes localisés de contamination, mais une contamination globale de fond. Les paramètres utilisés pour établir cet indice sont les suivants : dioxyde de soufre (SO₂), ozone (O₃), dioxyde d'azote (NO₂), ainsi que les particules en suspension – PM10. L'indice ATMO final est égal au sous-indice le plus élevé calculé pour chacun des quatre contaminants. L'indice ATMO sur le littoral dunkerquois est estimé à 8 en 2012 (www.atmo-npdc.fr).

L'association ATMO Nord-Pas-de-Calais dispose sur le territoire de la région dunkerquoise de 8 stations de mesure en continu de la qualité de l'air, et de 16 sur le littoral de la Mer du Nord. Enfin, depuis les 20 dernières années, les concentrations de dioxyde de soufre et les particules fines sur le dunkerquois sont en forte baisse.



Evolution des moyennes annuelles des contaminants réglementés entre 1980 et 2001 pour l'agglomération dunkerquoise (DRIRE, 2002)

Nom de la station	Années	SO ₂ (µg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)	O ₃ (µg/m ³)	PM2.5 (µg/m ³)	PM10 (µg/m ³)	CO (µg/m ³)	Pb (µg/m ³)
Dunkerque Port Est	2009	10						11,7
	2010	6						
	2011	5						
	2012	3						
	2013	7						
Dunkerque Malo	2009	2			16	27	0,3	8,7
	2010	2			16	26		8,9
	2011	2			-	26		8,4
	2012	2			-	-		
	2013	2			16	-		
Saint-Pol Nord	2009	7	26	43		31		
	2010	7	26	42		27	0,4	
	2011	6	25	40		23	0,4	
	2012	6	25	38		23		
	2013	6	24	42		-		
Grande-Synthe	2009	-	-			-	-	
	2010	8	23			26	0,34	
	2011	6	22			27	0,28	
	2012	4	22			24	0,26	
	2013	6	22			-	0,33	
Mardyck	2009	5	25			23		
	2010	5	19			25		
	2011	2	18			22		
	2012	3	16			19		
	2013	-	-			-		
Loon-Plage	2009	7						
	2010	4						
	2011	2						
	2012	2						
	2013	4						
Gravelines	2009					-		
	2010					22		
	2011					21		
	2012					19		
	2013					-		
Cappelle-la-Grande	2009		21	45	19			
	2010		19	47	19			
	2011		16	48	18			
	2012		16	16	18			
	2013		-	-	-			

Moyennes annuelles des contaminants surveillés entre 2009 et 2013 (réseau ATMO)

(-) Donnée indisponible

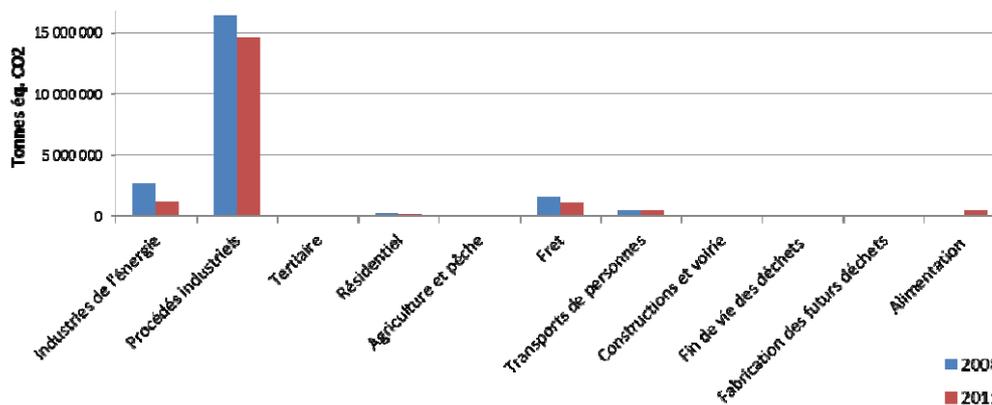
Absence d'indication : Donnée non mesurée

Moyenne annuelle des contaminants surveillés par ATMO sur 8 stations du dunkerquois de 2009 à 2013 (www.atmo-npdc.fr)

Enfin, il faut noter que le territoire de la CUD est engagé dans un Plan Climat Energie Territorial (PCET) comptant 238 actions déclinées sur 11 axes. Celui vient de débiter sa révision en 2014 sous forme d'un Plan Air Climat Energie Territorial (PACET)¹⁶.

En 2008, le territoire affichait un total de **21,8 millions de tonnes équivalent CO₂**, soit 109 T. éq. CO₂/an/hab. Ce volume est considérable pour un espace de 200 000 habitants. La moyenne nationale étant autour de 9 T.éq CO₂. L'agglomération dunkerquoise représente près de la moitié des émissions du Nord-Pas de Calais alors que la communauté urbaine ne reflète que 5 % de la population régionale. Ce bilan carbone équivaut à 4 % des émissions nationales, pour seulement 0,3 % de la population française. La répartition par poste reflète naturellement la réalité d'un territoire industriel et portuaire, positionné sur le secteur de l'énergie, de la métallurgie et de la sidérurgie. Plus des trois quarts de ces émissions proviennent du secteur industriel, incluant les entreprises soumises au Plan National d'Allocation des Quotas carbone (PNAQ) européen. **La seule usine Arcelor Mittal, produisant de l'acier avec ses hauts fourneaux, représente 61 % des émissions totales du territoire.**

¹⁶ Le GPMD a réalisé en 2012 son Bilan des Emissions de Gaz à Effets de Serre (BEGES) conformément à la réglementation des établissements publics. Il porte uniquement sur les bâtiments et équipements portuaires. Il est téléchargeable sur www.dunkerqueport.fr



Evolution de bilan carbone « territoire » de la Communauté urbaine de Dunkerque entre 2008 et 2011 du Plan Climat Energie Territorial (CUD, 2014)

La comparaison de bilans carbonés « territoire » de 2008 et 2012 montre une baisse globale des émissions de CO₂ sur le territoire de 15,6 %, tous secteurs confondus. Mais ce résultat encourageant est fondé sur une baisse de l'activité économique, et non pas efforts produits par les partenaires et acteurs du territoire. En 2010, le territoire a également fait face à la fermeture de la raffinerie Total, entraînant à elle seule une réduction de 1,4 millions de tonnes équivalent CO₂. Cette fermeture associée à la baisse d'activité de la plateforme industrielle a engendré une réduction des émissions de CO₂ dans les transports de marchandises et le trafic maritime notamment (entre 2008, le trafic maritime était de 57,7 Mt transportées) (CUD, 2014).

Il faut noter que la valorisation des matières secondaires dans le cadre de l'Ecologie industrielle de la ZIP offre aux entreprises l'opportunité de diminuer la quantité de déchets et contribue à réduire les émissions atmosphériques (CO₂, SO₂, NOx et poussières). En effet, ces pratiques conduisent à réduire considérablement la quantité de déchets issue des processus de production (laitiers sidérurgiques, briques réfractaires, chutes de ferraille, huiles, solvants, farines animales, etc.) soit en leur donnant une seconde vie, soit en les utilisant à titre de combustibles en remplacement des ressources fossiles. Les consommations énergétiques sont également maîtrisées, *via* la valorisation des gaz sidérurgiques, des combustibles et récupération de chaleur). Non seulement l'entreprise réduit ainsi sa dépendance à l'égard des ressources non-renouvelables, mais elle limite également les émissions atmosphériques. Pour les entreprises étudiées, ce sont au total 16 059 tonnes de poussières, 347 620 tonnes de CO₂, 617 tonnes de NOx et 360 tonnes de SO₂ qui sont évitées chaque année grâce aux pratiques de substitution des flux sur le Dunkerquois (Beurain et Varlet, 2014).

4.2.2 *Pollutions de l'eau issues de la zone industrialo-portuaire*

Volet « Outils de gestion » CAHIER SITUATION GENERALE
 Volet « Qualité du milieu » CAHIER SITUATION GENERALE

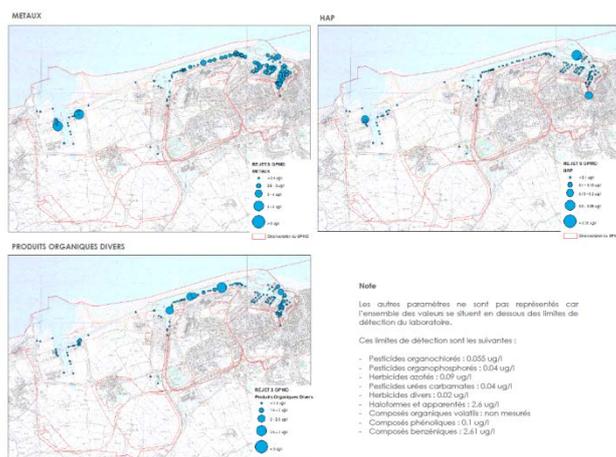


Planche : Analyses d'eau sur les paramètres NQE en sortie des rejets du territoire portuaire

L'analyse se fait ici par l'intermédiaire de prélèvements effectués au niveau des rejets qui évacuent les eaux pluviales et les eaux usées sur le territoire portuaire. Les données présentées ici concernent des analyses sur des prélèvements d'eau au niveau des rejets effectuées en 2013. Les rejets dont il est question ici comprennent les eaux usées issues des occupants de la zone-industriale-portuaire de Dunkerque (dont les industries), tout aussi bien que les eaux pluviales qui sont drainées sur les parcelles occupées par ces industries et autres occupants.

Les rejets montrent une **disparité spatiale selon les types de polluants** : les concentrations en **métaux** sont plus importantes au niveau des deux quais dans le port Ouest de Dunkerque (5 µg/l), zone où par ailleurs, les concentrations au niveau des autres rejets sont faibles (< 2.5 µg/l). Elles sont de manière globale plus importantes dans les bassins du port Est (régulièrement comprises entre 2.5 et 3 µg/l).

Les **HAP** ainsi que les produits organiques sont de manière globale observés dans des concentrations plus importantes au niveau des rejets situés dans le port Est (jusqu'à 0.25 µg/l pour les HAP et 3 µg/l pour les produits organiques).

En ce qui concerne l'ensemble des autres paramètres pris en compte dans cette étude, ils n'ont pas été cartographiés car les teneurs dans l'eau étaient inférieures aux limites de quantification du laboratoire ayant effectué les analyses. Autrement dit, les concentrations y sont très faibles.

Le GPMD dispose d'un **Schéma Directeur d'Assainissement (SDA)** définissant les solutions techniques les mieux adaptées à la collecte, au transport et au traitement des eaux usées domestiques d'une part, des eaux pluviales d'autre part. Il intègre les prescriptions du SDAGE Bassin Artois-Picardie et du SAGE du Delta de l'Aa sur le territoire ZIP. Le territoire du Grand Port Maritime de Dunkerque a été découpé en 5 secteurs : secteur Réparation navale, secteur des Darses 1 à 6, secteur QGS Escaut, secteur Port rapide et secteur QPO. Un arrêté préfectoral d'autorisation d'exploitation pour chaque secteur fixe les prescriptions à prendre en compte dans le cadre du rejet des eaux pluviales et des eaux domestiques.

En fonction des secteurs, deux modes de gestion des eaux pluviales sont possibles : l'infiltration ou le rejet dans les bassins portuaires.

- **Infiltration des eaux pluviales dans le sol**

Plusieurs méthodes reposent sur la rétention de l'eau de pluie et le ruissellement afin de réguler le débit en aval. Elles permettent également une dépollution des eaux avant leur rejet (décantation des MES, principaux éléments de la pollution chronique). Quelques exemples de ces techniques parmi d'autres ont été mis en place sur le territoire du GPMD à savoir : Les tranchées infiltrantes qui permettent une infiltration des eaux dans le sol et peuvent être couplées avec une évacuation régulée ; et les bassins de décantation et d'infiltration. A une échelle plus petite, les noues et fossés remplissent le même rôle.

- **Rejet des eaux pluviales dans les bassins portuaires**

Si sur un secteur, aucune solution d'infiltration n'existe à cause notamment de la hauteur de la nappe ou d'une trop grande surface imperméabilisée, les eaux pluviales sont recueillies au sein du réseau et rejetées dans les bassins portuaires. Afin de limiter au maximum les pollutions de ces milieux, chaque exutoire doit être équipé d'installations nécessaires pour réduire la pollution apportée au milieu récepteur : décanteur et/ou débourbeur-déshuileur, et/ou Surfsep (séparateur tourbillonnaire agissant principalement sur les MeS) ainsi qu'un dispositif type vanne d'isolement ou autre permettant l'isolement du réseau. Il existe par ailleurs des conventions de rejet entre le GPMD et les industriels afin de garantir le bon état du milieu récepteur. En 2014, 60 conventions étaient signées.

Concernant la gestion des eaux domestiques des industries implantées sur le territoire portuaire, le GPMD a retenu le zonage d'assainissement non collectif pour la grande majorité des bâtiments de son territoire. Ce choix est en accord avec les documents de Schéma Directeur et de Zonage d'Assainissement de l'ensemble des communes concernées. Le Service Public d'Assainissement Non Collectif (SPANC) de la Communauté Urbaine de Dunkerque donne quant à lui son avis sur la filière proposée. Le propriétaire doit prendre en charge l'entretien de son assainissement selon les modalités fixées par la réglementation. Le SPANC est tenu d'assurer le contrôle des assainissements non collectif à savoir : la collecte de toutes les eaux usées, leur prétraitement, leur épuration et l'évacuation des effluents épurés dans le sol ou vers un exutoire.

De la même façon que pour les eaux pluviales, des filières variées de traitement des eaux usées existent sur le territoire portuaire en fonction notamment de la nature des sols ou encore du degré de polluants dans l'eau. Deux méthodes d'évacuation des eaux sont utilisées sur le territoire du GPMD, l'infiltration d'une part et lorsqu'aucune solution d'infiltration n'existe, les eaux usées filtrées sont redirigées vers le réseau des eaux pluviales pour rejoindre les bassins portuaires d'autre part

En conclusion, il existe un grand nombre d'activités présentes sur la ZIP du port de Dunkerque. Celles-ci peuvent potentiellement interagir avec le milieu. Bien que le degré d'interaction soit différent d'une activité à l'autre, il s'avère néanmoins que la quasi totalité d'entre-elles sont potentiellement source de dérangement pour l'avifaune du site ainsi que pour les mammifères marins y compris par les émissions sonores, visuels et lumineuses notamment. De la même façon, la plupart des activités sont potentiellement génératrices de macrodéchets. Le dépôt de déchets sur les habitats perturbe le fonctionnement de l'ensemble des habitats en fonction de la taille des déchets. Les déchets déposés à terre / en mer impactent respectivement les habitats situés à l'étage supralittoral / aux étages médio et infralittoraux. Les déchets concernent divers matériaux solides tels que les emballages plastiques, cartonnés, métalliques et autres débris. Leur impact sur le milieu marin est d'autant plus important que la plupart des déchets sont peu dégradables à court terme. Leur présence peut être la source de modifications d'habitats existants (par exemple, une forte concentration de déchets solides dans un milieu sableux peut faire l'effet d'un récif

artificiel). Par ailleurs, l'ingestion de ces déchets par la faune constitue un problème majeur pour les espèces et, par voie de conséquence, pour les habitats qui les abritent. Certaines activités ont en outre, des incidences potentielles plus ciblées qui sont reprises ci-dessous :

Références

AGENCE D'URBANISME FLANDRE-DUNKERQUE (AGUR).2009. La toile industrielle dunkerquoise 2009 : Schéma des relations interindustrielles du dunkerquois. Disponible [en ligne] sur : <http://www.agur-dunkerque.org/ressources/Lists/Publications/Search-DispForm.aspx?ID=31>

CENTRE D'ETUDES TECHNIQUES MARITIMES ET FLUVIALES (CETMEF). 2012. *Port de commerce et Natura 2000 en mer - Guide Cadre*. 164p. Disponible [en ligne] sur : <http://www.cetmef.developpement-durable.gouv.fr/ports-de-commerce-et-natura-2000-a971.html>

CHAMBRE DE COMMERCE ET D'INDUSTRIE COTE D'OPALE, 2014. *La valeur ajoutée du port de Dunkerque en 2012*. 4P. IN *HORIZON ECO*, N°171.

DIRECTION GENERALE DES INFRASTRUCTURES, DES TRANSPORTS ET DE LA MER (DGITM), 2013. *CROSS Gris Nez - Bilan d'activités 2012*. 38p.

ECOPAL. *Economie et Ecologie Partenaire dans l'action locale*. [en ligne]. <http://www.ecopal.org/>

GEOCONFLUENCE, 2013. *ENS-LYON - FAÇADE*. DISPONIBLE [EN LIGNE] SUR : <HTTP://GEOCONFLUENCES.ENS-LYON.FR/GLOSSAIRE/FACADE>

GRAND PORT MARITIME DE DUNKERQUE (GPMD), 2013. *Rapport d'activité 2012*. 97p. Disponible [en ligne] sur : <http://www.dunkerque-port.fr/fr/presentation/documentation-port-dunkerque/rapports-activite.html>

GRAND PORT MARITIME DE DUNKERQUE (GPMD), 2013. *Statistiques portuaires 2012*.

GRAND PORT MARITIME DE DUNKERQUE (GPMD), 2010. *Plan de réception et de traitement des déchets de navires*. 33p.

GRAND PORT MARITIME DE DUNKERQUE (GPMD), 2013. *Plan d'aménagement et de développement durable (PA2D)*.32p.

GRAND PORT MARITIME DE DUNKERQUE (GPMD), 2014. *Schéma Directeur des d'Assainissement*.

GRAND PORT MARITIME DE DUNKERQUE (GPMD), 2012. *Schéma Directeur des Dragages*.27p.

GRAND PORT MARITIME DE DUNKERQUE (GPMD), 2010. *Plan de Gestion Opérationnel des Dragages*.418p.

GRAND PORT MARITIME DE DUNKERQUE (GPMD), 2014. *Projet Stratégique 2014-2018*.96p.

GRAND PORT MARITIME DE DUNKERQUE (GPMD) / IDRA ENVIRONNEMENT, 2014. *Évaluation environnementale des volets 4 et 5 du projet stratégique 2014-2018 du Grand Port Maritime de Dunkerque*.294p.

GRAND PORT MARITIME DE DUNKERQUE (GPMD) / IDRA ENVIRONNEMENT, 2014. *Diagnostic de la qualité des sédiments dans la zone des ouvrages de réparation navale, aires de carénage de commerce du Grand Port Maritime de Dunkerque*. 316 p.

GRAND PORT MARITIME DE DUNKERQUE (GPMD) / IDRA ENVIRONNEMENT, 2011. *Etude d'impact relative aux activités de carénage de plaisance au Port Est du Grand Port Maritime de Dunkerque – Propositions de solutions techniques*. 151p.

GRAND PORT MARITIME DE DUNKERQUE (GPMD) / IDRA ENVIRONNEMENT, 2010. *Dossier de demande d'autorisation loi sur l'eau pour l'autorisation préfectorale décennale, conformément aux articles L. 214 du Code de l'Environnement, du dragage de 6,5 Mm³/an et de l'immersion en mer de 4 600 000 m³/an de sédiments immergeables du Port Ouest et 1 200 000 m³/an du Port Est présents dans le Grand Port Maritime de Dunkerque*. 462p.

GRAND PORT MARITIME DE DUNKERQUE (GPMD), 2013. *Document de référence du réseau ferré portuaire*. 132p.

GRAND PORT MARITIME DE DUNKERQUE (GPMD), 2013. *Bilan annuel des dragages 2012*. 44p.

GRAND PORT MARITIME DE DUNKERQUE (GPMD), 2013. *Suivi des rejets d'eaux pluviales par secteur en 2012*. 220p

GRAND PORT MARITIME DE DUNKERQUE (GPMD). *Le port de Dunkerque en quelques mots*. [en ligne]. <http://www.dunkerque-port.fr/>

HAERINCK M. 2012. *Suivi du trafic maritime dans le cadre de la participation au diagnostic socio-économique du site Natura 2000 des Bancs des Flandres*. Mémoire de stage Master 2^{ème} année, UFR Géographie, Université du Littoral Côte d'Opale 145p

MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE, ET DE L'ÉNERGIE. *Transport - Secteur Maritime et Fluvial*. [en ligne]. <http://www.lamanage-dunkerque.com/>

PILOTAGE MARITIME DE DUNKERQUE. *Accueil*. [en ligne]. <http://www.pilotedunkerque.fr/en/>

SOCIETE COOPERATIVE DES LAMANEURS DU PORT DE DUNKERQUE. *Bienvenue au LAMANAGE DUNKERQUE*. [en ligne]. <http://www.lamanage-dunkerque.com/>

VOIES NAVIGABLES DE FRANCE 2013. *Rapport Annuel 2012*. 56p. in *Observatoire du TRANSPORT FLUVIAL Bassin du Nord - Pas-de-Calais*.

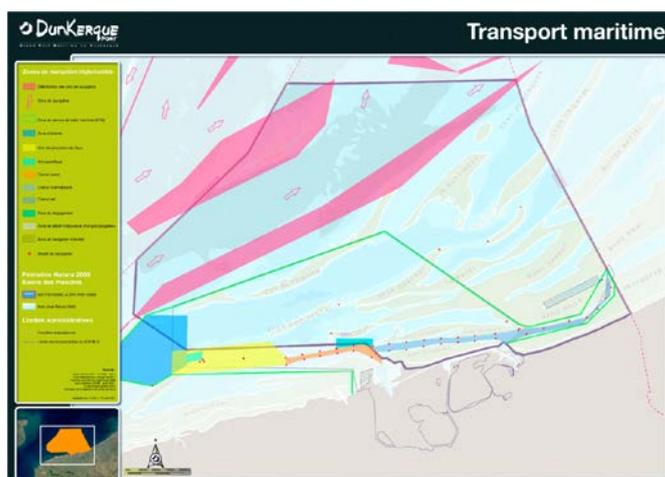
TRAFIC MARITIME

Le détroit du pas de Calais est un des plus fréquentés au monde, environ 205 navires par jour (DGITM, 2013) Le site natura 2000 des Bancs des Flandres intègre une partie du rail montant. Il correspond à la route maritime utilisée par les navires provenant de la Manche qui rejoignent les principaux ports de la mer du Nord situés en Belgique, aux Pays-Bas ou encore en Allemagne. Le trafic très volumineux de ces ports induit une forte présence des navires dans ce secteur.



1 Etat des lieux

1.1 Rappel réglementaire des spécificités de la zone



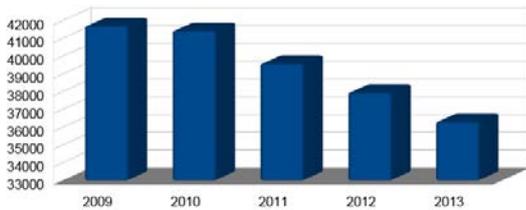
Carte :
Zones réglementées du trafic maritime et activités portuaires

Le dispositif de séparation du trafic (DST) du pas de Calais permet d'organiser le trafic dans le détroit sur une distance de 120 milles marins (220 km) dans sa partie française et d'apporter un service de trafic maritime (STM) sur plus de 55 milles marins (100 km). En qualité de Service de Trafic Maritime (STM), le CROSS Gris-Nez s'assure du respect des règles de navigation dans le DST, diffuse les renseignements pour la sécurité maritime aux navigateurs et leur fournit ponctuellement une aide à la navigation en cas d'avaries ou de conditions météorologiques défavorables.

Les navires transitant dans le DST et les eaux adjacentes doivent, ainsi, signaler systématiquement au CROSS Gris-Nez leur identité, leur voyage, le nombre de personnes à bord, le volume et les catégories de marchandises dangereuses transportées à bord. Le Dover Coastguard est son homologue pour le rail descendant.

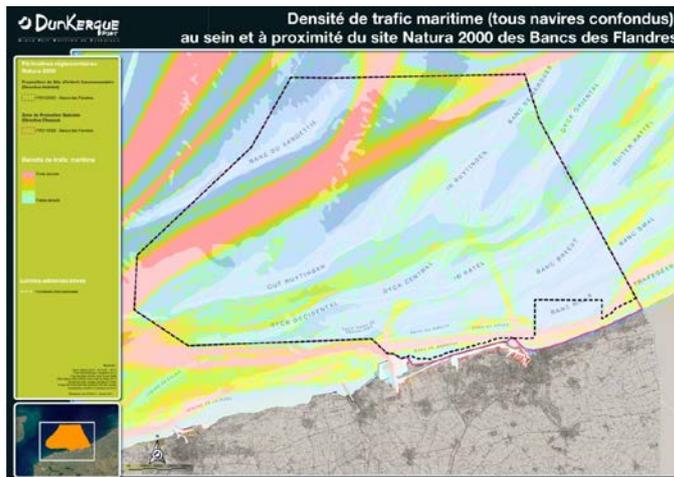
1.2 Nombre et type de navires

En 2012, **37 943 navires ont effectué leur compte-rendu obligatoire (CRO) dans la voie montante du DST** traversant les bancs des Flandres. Pour la voie descendante, hors site, sous l'autorité de Dover Coastguard, 37 202 navires ont été soumis à CRO. Ce qui représente, pour l'ensemble du DST du détroit du pas de Calais, environ 205 navires par jour dans les deux voies de circulation sans compter le trafic traversier des ferries, des navires de pêche et de la plaisance. Si l'on englobe l'ensemble des trafics présents dans ce secteur, le nombre de navires le franchissant par jour peut être multiplié par 3 environ (DGITM, 2013).



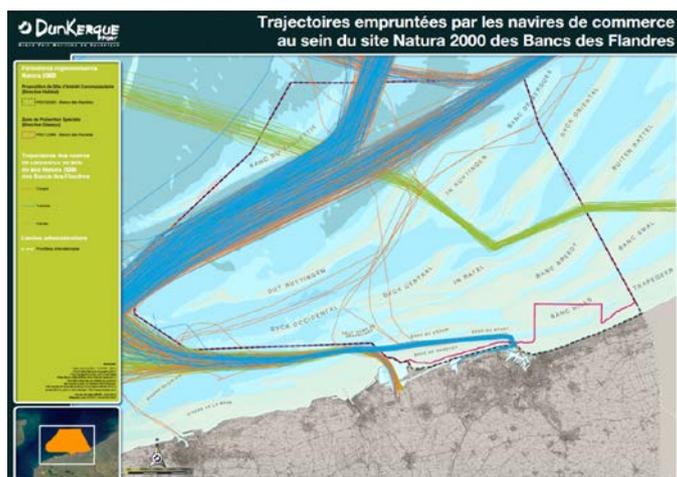
Evolution du nombre de comptes-rendus obligatoires (CRO) entre 2008 et 2012 (DGITM, 2014)

Au sein du périmètre du site Natura 2000 des Bancs des Flandres, les principales zones de fréquentation des navires ont pu être mises en évidence grâce au suivi des enregistrements des balises AIS, qui équipent la très grande majorité des navires de commerce. Les données émanent du site internet *marine traffic* et ont été obtenues sur une période de 6 mois en 2013.



Carte : Densité du trafic maritime

Il s'agit d'un aperçu du volume de trafic dans le secteur sans pour autant le quantifier. La très forte fréquentation du rail montant au nord du site, ainsi que celle des chenaux d'accès du port de Dunkerque en limite sud, est identifiable. Des zones moins fréquentées sont aussi mises en évidence. Elles correspondent aux secteurs des bancs sableux dans lesquels la navigation est difficile. Seul les plus petits cargos, les navires de pêche et de plaisance les fréquentent ou encore les navires pris en charge par les pilotes de la station de Dunkerque.



Carte :
Trajectoires empruntées par les navires de commerces et les ferries

Pour préciser ces données, un suivi de près de 500 trajectoires de navires de commerces relevées à partir de leurs positions AIS durant l'année 2012 a été réalisé. Les résultats coïncident avec la carte de densité précédemment évoquée mais celle-ci permet de mettre en évidence qu'une très faible majorité des navires de commerce s'aventure aussi dans le secteur des bancs. Ils les franchissent par l'intermédiaire de passes situées entre eux. Par ailleurs le chenal d'accès situé à l'Est de Dunkerque est également très peu fréquenté par les navires de commerces qui, au regard de la profondeur plus faible de ce secteur, préfèrent rejoindre le rail montant même pour se rendre vers les ports plus au Nord.

Il faut noter sur cette carte, la présence d'une ligne de ferry entre la Belgique l'Angleterre traversant le site des Bancs de Flandres, et qui n'existe plus depuis 2013.

2 Interaction avec le patrimoine naturel

Volet « Mammifères marins » CAHIER PATRIMOINE NATUREL
Volet « Habitats » CAHIER PATRIMOINE NATUREL

La sous-région marine Manche - Mer-du-Nord est très sensible d'un point de vue écologique et économique. Le trafic maritime génère du **dérangement** pour les espèces, à travers des perturbations sonores et des risques de collision. L'interaction avec les mammifères marins est examinée dans le volet Mammifères marins du cahier PATRIMOINE NATUREL. Cette activité peut également être le vecteur d'introductions d'espèces exotiques fixées sur la coque ou présentes dans les eaux de ballast des navires. Ce point est évoqué dans le volet Habitats du cahier PATRIMOINE NATUREL.

En outre, le trafic maritime et la taille des navires étant en hausse, on peut s'attendre à des pressions non négligeables sur le milieu marin, exercées par le dragage des chenaux de navigation dans les zones et accès portuaires ainsi que l'immersion correspondante de sédiments, et la construction d'installations portuaires. Les impacts portuaires sont traités dans le volet zone industrialo-portuaire du cahier AMENAGEMENTS et ACTIVITES STRUCTURANTES

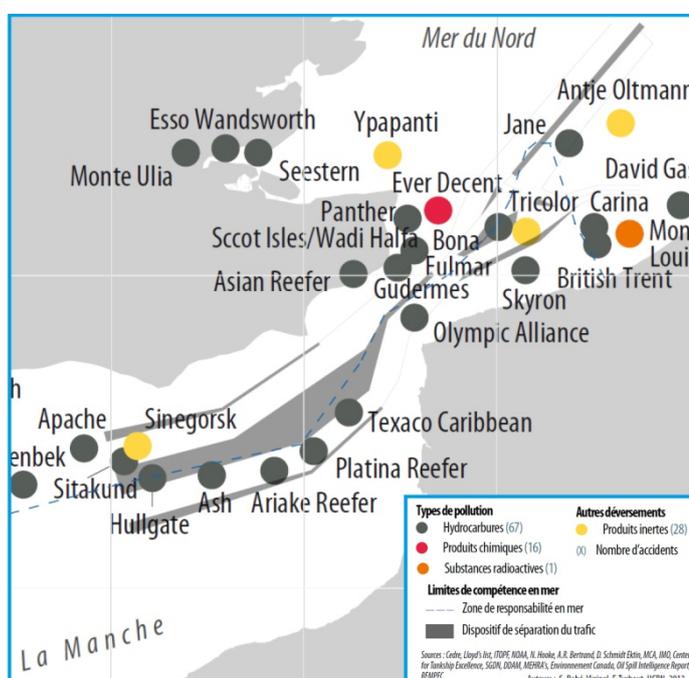
La relative faible profondeur associée aux conditions environnementales et la variété des côtes en font une zone de prédilection pour les espèces marines, très vulnérables en termes de toxicité aiguë par des

mortalités brutales et une perturbation des équilibres biologiques. Aussi, les pollutions liées aux accidents maritimes peuvent être regroupées en 2 catégories : (i) les accidents entraînant le naufrage de navires et le déversement de leurs cargaisons (pouvant contenir des produits dangereux pour l'environnement) dans les eaux marines, (ii) les épaves, conteneurs et munitions immergés. Enfin, (iii) les pollutions issues du trafic maritime régulier, et en particulier les rejets illicites volontaires en mer ne sont pas négligeables.

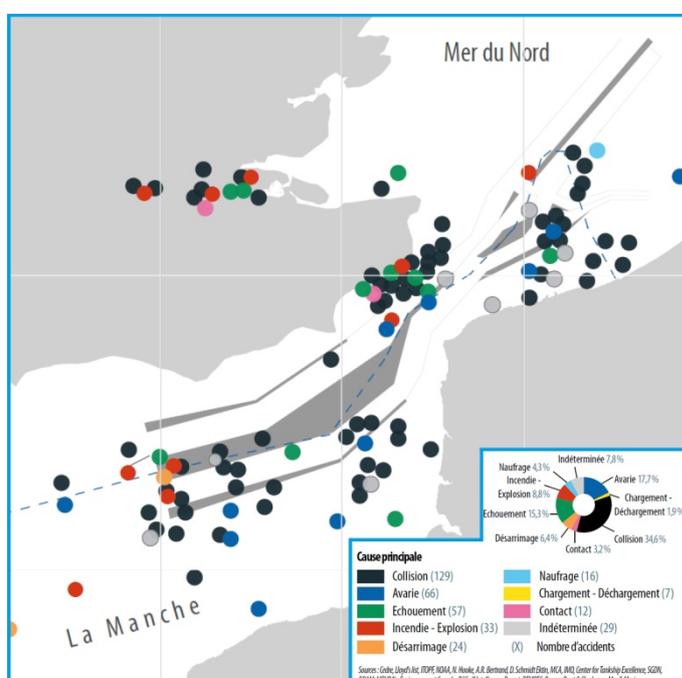
2.1 Nuisances liées aux accidents maritimes

Aussi loin que puissent remonter les statistiques sur le sujet des pollutions maritimes, on dénombre en tout 112 déversements accidentels de produits et d'ampleurs variables depuis les années 1960 en Manche - Mer-du-Nord, dont 84 ayant donné lieu à un déversement de produits dangereux ou potentiellement dangereux.

Aux abords directs de la zone Natura 2000 Bancs des Flandres, dans le détroit du pas de Calais, sont recensés en majorité des pollutions aux hydrocarbures (10 évènements), mais également des déversements de produits inertes (2 évènements), de produits chimiques (1 évènement) et de substances radioactives (1 évènement le long de la côte Belge).



Pollutions accidentelles survenues en Manche-Mer du Nord (1960-2009) (CAMIS, 2013)



Causes des accidents maritimes survenues en Manche - Mer-du-Nord (1960-2009) (CAMIS, 2013)

La plupart de ces pollutions trouvent leur origine dans des accidents maritimes, dont le nombre recensé entre 1960 et 2009 est estimé à 373 selon le projet CAMIS¹⁷. La plus grande partie de ces accidents trouvent leur origine dans des collisions, surtout dans les espaces d'intense trafic comme l'est le détroit du pas de Calais, mais également les avaries, les échouements, les incendies principalement. Dans près de 8% des cas, la cause de ces accidents n'est pas connue.

¹⁷CAMIS (Channel Arc Manche Integrated Strategy) est un projet de coopération franco-britannique (Interreg IVA) ayant pour objectif de développer une stratégie maritime intégrée pour l'espace Manche dans le domaine, notamment, de la sécurité maritime.

Les plus importants accidents marins répertoriés par le CEDRE¹⁸ montrent que le déversement de produits polluants se produit dans quantités qui varient énormément : le plus important concerne l'Amoco Cadiz, naufragé en 1978, ayant engendré le déversement de 223 000 t de pétrole brut. Les autres accidents majeurs donnent lieu à des pollutions en pétrole, hydrocarbures et carburant, conteneurs et produits chimiques. Sur le site des Bancs des Flandres, il s'agit des pétroliers Skyron, Bona Fulmar et du roulier Tricolor, transporteur de voitures.

Année	Nom de l'accident	Nom des substances impliquées	Quantités déversées	Causes de l'accident
1975	OLYMPIC ALLIANCE	Cargaison brut léger iranien	10000 t	
1978	AMOCO CADIZ	Cargaison pétrole brut	223000 t	Mauvais temps, naufrage
1980	TANIO	Cargaison IFO	6000 t	Mauvais temps, naufrage
1987	KINI KERSTEN	Cargaison IFO	45 t	Echouage
1987	SKYRON	Fioul léger	132 t	
1987	VITORIA/FUYOH-MARU	Hydrocarbure	15 t	Explosion
1997	BONA FULMAR	Cargaison essence	7000 t	Collision
1997	KATJA	Carburant IFO	40-100 m ³	Collision portuaire
2000	IEVOLI SUN	Cargaison styrène, Cargaison méthylethylcétone Cargaison alcool isopropylique Carburant	3998 t 1027 t 996 t 10-20 t	
2002	NORRISIA	Carburant FOD	1 t	Erreur de manœuvre - portuaire
2002	TRICOLOR	Carburant IFO	5 t	Collision
2006	ECE	Cargaison acide phosphorique Carburant IFO	10 000 t 10 m ³	Collision
2007	MSC NAPOLI	Cargaison conteneurs Carburant IFO Carburant diesel marin	50 t 150 t	Mauvais temps, rupture de coque

* IFO : Intermediate Fuel Oil. Fioul de propulsion, Viscosité variant de 30 à 700 cSt, à 50 °C.

** FOD : Fuel Oil Domestique

Accidents marins répertoriés depuis les années 1970 en Manche - Mer-du-Nord (CEDRE, 2012)



Epave échouée du Tricolor (photo services maritimes)

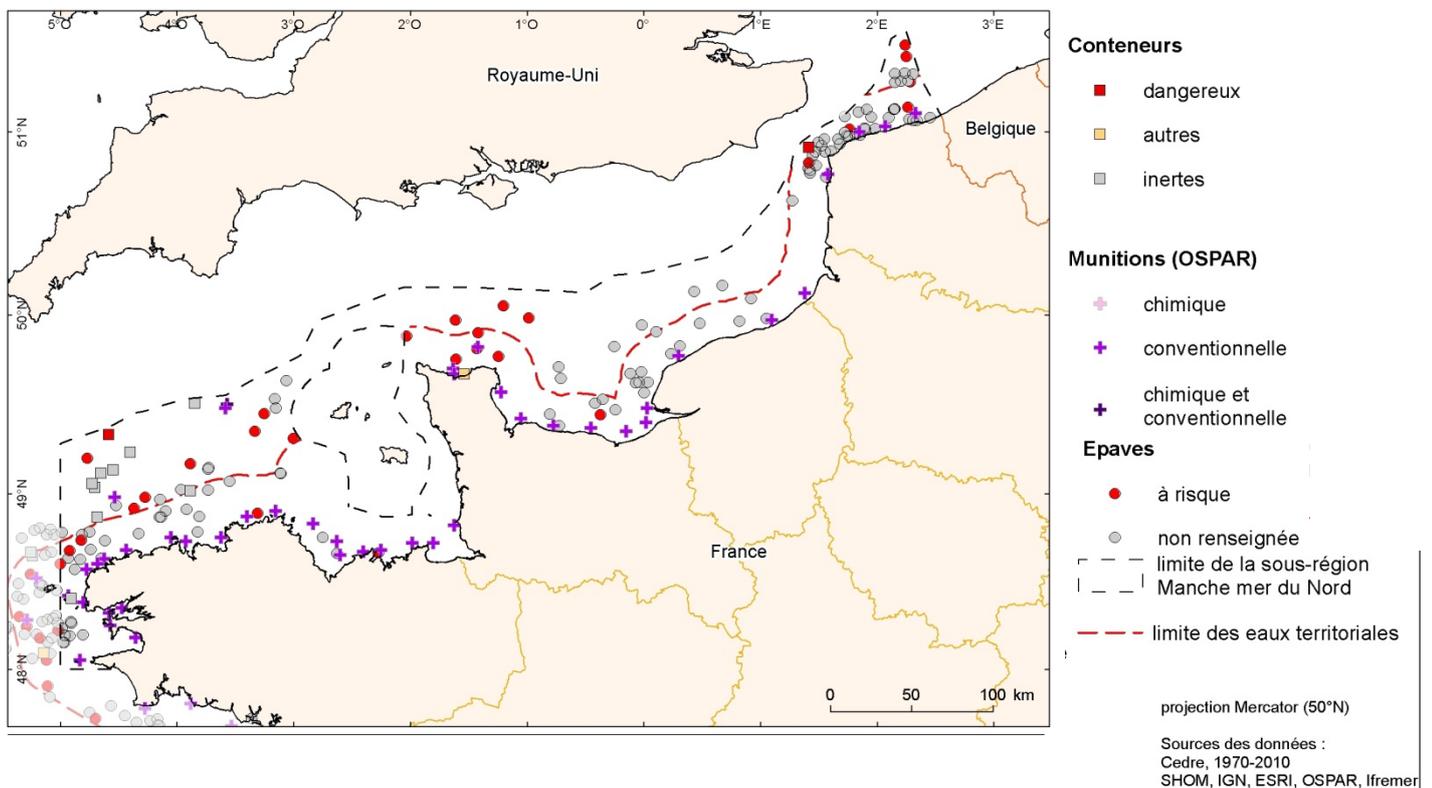
2.2 Nuisances liées aux épaves, conteneurs et munitions immergées

En dehors des produits issus des cargaisons des navires, qui peuvent potentiellement se répandre en mer, des objets de grande dimension tels que les navires eux-mêmes, ainsi que les conteneurs, coulent et peuvent donner lieu à de la pollution. Les coques des navires sont sujettes à corrosion avec le temps, et le risque d'un relargage du carburant contenu dans les soutes est réel pour certaines. L'ensemble de ces objets présents dans les fonds marins peuvent présenter un risque plus ou moins important pour l'environnement : conteneurs dangereux, munitions chimiques, ou épaves à risques. Les risques de ces munitions non explosées (UXO) peuvent concerner soit une explosion, soit la libération d'un produit toxique.

Le long des côtes de la Mer du Nord, et notamment au sein de la zone des Bancs des Flandres, de **nombreuses épaves de navires et munitions datant des deux guerres mondiales sont recensées**. En effet, la position stratégique de Dunkerque sur la côte française en a fait une cible de choix pendant les deux guerres. Pendant la première guerre mondiale la ville a subi d'intenses bombardements aériens et navals, avec une estimation totale de 7 514 bombes ou projectiles ayant frappé la ville et les plages. Lors de la deuxième guerre mondiale ? Le littoral Dunkerquois entre la Panne et Dunkerque a été le lieu d'importants bombardements, en particulier lors de l'opération Dynamo le 27 juin 1940 qui avait pour objectif

¹⁸ CEDRE : Centre de documentation, de recherche et d'expérimentations sur les pollutions accidentelles des eaux.

l'évacuation des troupes Alliées. La flotte des bateaux d'évacuation, dont certains n'étaient que de petites embarcations de pêche, fut bombardée d'obus et en piqué dans les hauts fonds à proximité de la côte, ses mouvements étant restreints par les champs de mines étendus posés par les Français et les Britanniques plus au large. Par la suite, des milliers d'obstacles et de mines furent posés sur les plages par les allemands pour empêcher une contre- attaque alliée. Aujourd'hui, il serait difficile de tenter d'établir une liste définitive de tous les modèles spécifiques de munitions employées lors des batailles livrées aux abords des côtes de Dunkerque : bombes aériennes, grenades, mines... Il est inévitable, étant donné l'envergure de ces conflits et ouvrages militaires, que des pièces de munitions non explosées ou UXO (Unexploded Ordnance) soient toujours présentes, malgré des opérations de déminage qui n'ont pas pu être efficaces à 100%. La dispersion des munitions non explosées a pu, pendant la guerre, être le fait des tirs et explosions, mais aussi issu du déversement volontaire des munitions endommagées en mer, depuis les navires se trouvant sous le feu de l'ennemi.



Epaves, conteneurs et munitions immergés en Manche / Mer-du-Nord (CEDRE, 2012

source : <http://sextant.ifremer.fr/fr/web/dcsmm/cartographie/cartotheque>

Les UXO n'ayant pas été retrouvées lors des opérations de déminage peuvent encore aujourd'hui être déplacés, remonter à la surface et créer une pollution en raison :

- Du déplacement sous l'effet des marées et courants ;
- Des mouvements dus aux activités de dragage et de chalutage ;
- Des opérations de dragage de mines et de dépollution pyrotechniques elles-mêmes ;
- De l'enfouissement sur la plage (déplacement des barres et bâches sous l'effet des vents et marées) ou dans les fonds marins (déplacement des bancs sous l'effet des marées et courants) ;
- De l'affleurement sous l'effet du vent et des intempéries sur la côte.

Selon le poids et l'altitude de largage aérien des bombes et munitions, il peut être déduit une profondeur approximative d'enfouissement des UXO. Cette profondeur d'enfouissement est estimée à 4 m dans les

fonds marins, et 12 m dans les terres du littoral. Ces données ne tiennent pas compte des terres artificialisées au moment du bombardement (port par exemple), car dans ce cas, la pénétration est considérée comme non significative.

Les principales sources de pollutions sont représentées par les substances contenues dans le corps des bombes. Les principaux matériaux à contamination potentielle sont présentés dans le tableau ci-dessous.

<p>Acétylides des métaux lourds. Aluminium contenant du propergol polymérique. Ophorite à l'aluminium. Amatex. Amatol. Ammonal. Nitrate d'ammonium Dérivé nitré d'hydrocarbure aromatique Perchlorate d'ammonium Picrate d'ammonium Réseau de sels d'ammonium avec sels inorganiques Baratol. Baronol. BEAF 2, 2-difluoro-2-nitroacétoxyéthane) Nitro-carbo-nitrates de poudre noire BTNEC [carbonate de bis (trinitroéthyl)] BTNEN [nitramine de bis (trinitroéthyl)]. BTTN [trinitrate de butanetriol 1,2,4] Butil tétyl. Nitrate de calcium Hexanitate de cellulose Acétylide de cuivre. Triazide cyanurique. Cyclotriméthylènetrinitramine [RDX]. Cyclotétraméthylènetétranitramine [HMX]. DATB [diaminotrinitrobenzène]. DDNP [diazodinitrophénol]. DEGDN [dinitrate de diéthylène glycol]. Composition de dinitrate méthane diméthylol diméthyl. Dinitroéthylèneurea. Dinitroglycérine [dinitrate de glycérol]. Dinitrophénol. Dinitrophénolates. Hydrazine dinitrophényl. Dinitrosorcinol. Nitrate de dinitrotoluène-sodium Dipicryl sulfone Dipicrylamine. DNBP [dinitropentano nitrile]. DNPA [2,2-dinitropropyl acrylate]. EDDN [éthylène diamine dinitrate]. EDNP [éthyl 4,4-dinitropentanoate]. Explosifs à l'érythritol tétranitrate. Esters d'alcools nitro-substitués. EGDN [éthylène glycol dinitrate]. Éthyl-tétyl. Conitrates explosifs. Hydrocarbures et sels inorganiques libérateurs d'oxygène. Corps nitro et sels inorganiques libérateurs d'oxygène. Combustibles insolubles dans l'eau et sels inorganiques libérateurs d'oxygène. Combustibles solubles dans l'eau et sels inorganiques libérateurs d'oxygène. Mélanges explosifs contenant du nitrométhane sensibilisé. Mélanges explosifs contenant du tétranitrométhane sensibilisé (nitroform). Composés nitro explosifs d'hydrocarbures aromatiques. Mélanges de nitrates organiques explosifs. Fulminate de mercure. Fulminate d'argent. Or fulminant. Mercure fulminant. Platine fulminant. Argent fulminant. Nitrocellulose gélatinisée. Mélanges explosifs aliphatiques gem-dinitro. Guanyl nitrosamino guanyl tétrazène. Guanyl nitrosamino guanylidène hydrazine. Azides de métaux lourds. Hexanite. Hexanitrodiphénylamine. Hexanitrostilbène. Hexogène [RDX]. Hexogène ou octogène et une N-méthylaniline nitrée</p>	<p>Hexolites. HMX [cyclo-1,3,5,7-tetraméthylène-2,4,6,8-tétranitramine ; octogène]. Système explosif à nitrate d'hydrazinium/hydrazine/aluminium. Acide azothydrique. KDDBF [potassium dinitrobenzo-furoxane]. Azide de plomb. Mannitol de plomb. Mononitrorésorcinate de plomb. Picrate de plomb. Sels de plomb, explosif. Styphnate de plomb [styphnate de plomb, trinitrosorcinat de plomb]. Triméthyléthane et polyol nitré liquide. Explosifs à l'ophorite de magnésium. Hexanitate de mannitol. MDNP [méthyl 4,4-dinitropentanoate]. MEAN [nitrate de monoéthanolamine]. Fulminate de mercure. Oxalate de mercure tartrate de mercure Trinitrate de métriol. Minol-2 [40% TNT, 40% nitrate d'ammonium, 20% aluminum]. MMAN [nitrate monoéthylamine] ; nitrate méthylamine. Mélange mononitrotoluène-nitroglycérine. Monergols NIBTN [trinitrate de nitroisobutamétriol]. Nitrate sensibilisé avec de la nitroparaffine gélifiée. Explosif aux hydrates de carbone nitrés. Explosif au glucoside nitré. Explosifs au polyalcool nitré. Mélanges explosifs aux nitrates de soude. Explosif à l'acide nitrique et un composé nitro aromatique. Explosif à l'acide nitrique et carburant carboxylique. Mélanges explosifs à l'acide nitrique. Mélanges explosifs nitro aromatiques. Mélanges explosifs aux composés nitro de furanne. Explosif à la nitrocellulose. Mélange explosif aux nitrodérivés d'urée. Explosif à la nitrogélatine. Trichlorure de nitrogène. Triiodure de nitrogène. Nitroglycérine [NG, RNG, nitro, trinitrate de glycérol, trinitroglycérine]. Nitroglycide. Nitroglycol (dinitrate d'éthylène glycol, EGDN) Explosifs à la nitroguanidine. Nitroparaffines de qualité explosive et mélanges de nitrate d'ammonium. Mélanges de propergol perchlorate nitronium. Nitrate d'amidon. Acides carboxyliques nitro-substitués. Nitrourée. Octogène [HMX]. Octol [75 pour cent HMX, 25 pour cent TNT]. Nitrates aminés organiques. Nitramines organiques. Composition penthrinite. Pentolite. Mélanges explosifs au perchlorate. Mélanges explosifs à base de peroxyde. PETN [nitropentaérythrite, pentrite, tétranitrate de pentaérythritol]. Acide picramique et ses sels. Picramide. Mélanges explosifs au picrate de potassium. Picratol. Acide picrique (fabriqué en tant qu'explosif). Chlorure de picryle. Fluorure de picryle. PLX [95% nitrométhane, 5% éthylènediamine]. Composés polynitro aliphatiques. Gels explosifs de polyolpolynitrate-nitrocellulose.</p>
---	---

Principaux polluants issus des munitions et explosifs (EOD, 2009)

Des études belges ont révélé que la contamination des sédiments par le gaz moutarde provenant d'un obus de la Deuxième Guerre mondiale est limitée à un rayon de 3 cm autour de l'obus. L'explosion de munitions risque de présenter un plus grand risque pour l'environnement aussi bien à cause du dégagement de substances dangereuses que des impacts du bruit. La pression exercée par le bruit important que produisent les explosions spontanées ou contrôlées de munitions peut blesser ou tuer certains mammifères marins et poissons. Il a été rapporté que des marsouins ont été tués dans un rayon de 4 km autour d'explosions et que d'autres ont subi une détérioration permanente de l'ouïe dans un rayon de 30 km (source : <http://qsr2010.ospar.org/>).

2.3 Pollutions dues au trafic maritime et rejets illicites



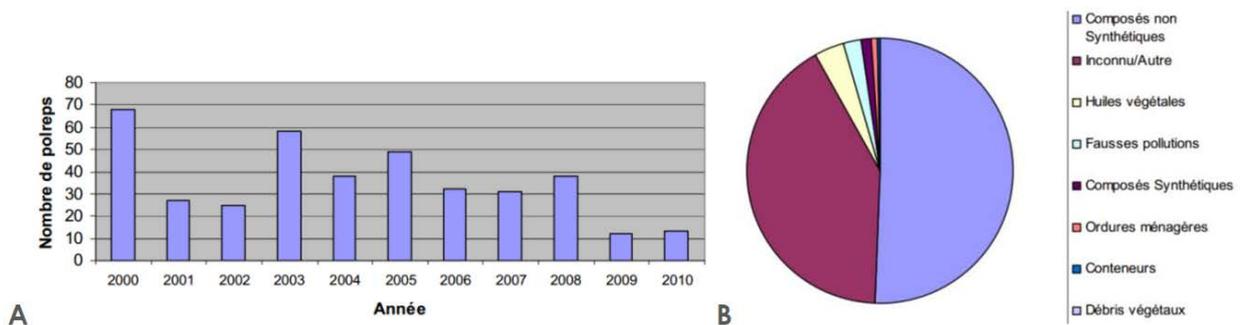
© Marine nationale

Plaque de boulettes de pétrole

Le trafic intense du détroit du pas de Calais qu'il soit commercial, de pêche ou de loisirs engendre un certain nombre d'actions illicites telles que le rejet volontaire en mer de substances associées à des déchets. Ces déchets peuvent être des composés synthétiques (artificiels et produits pas l'homme : solvants, PCB, pesticides etc.), ou des composés non synthétiques (métaux lourds, hydrocarbures etc.)

Ces pollutions dues à des rejets illicites ou non sont recensées depuis 2010 dans le cadre de la production de POLREP¹⁹ suite à la recommandation de l'accord de Bonn 96/1. Le POLREP est un message préformaté destiné à informer en temps quasi réel les autorités opérationnelles sur le plan européen. Le navire pollueur est identifié ou non.

Le message POLREP est saisi par le CROSS²⁰, et le CEDRE est chargé de répertorier, archiver et analyser annuellement l'évolution du nombre d'épisodes de pollution et leurs natures. Les observations de pollutions marines sont essentiellement réalisées par les moyens aériens et nautiques mis œuvre dans le cadre de l'action de l'Etat en mer (douanes, marine nationale, gendarmerie nationale, affaires maritimes). Le bilan du nombre de POLREP entre 2000 et 2010 est présenté ci-dessous (source : <http://www.cedre.fr/>)



(A) Nombre de POLREP enregistrés et (B) répartition des POLREP en fonction des produits déversés (de 2000 à 2010 en région Manche / Mer-du-Nord) (Cabiocch et Ravailleau)

¹⁹ POLLution REports : rapports de pollution

²⁰ Centre Régional Opérationnel de Surveillance et de Sauvetage

Alors qu’au cours de l’année 2000 on enregistrait près de 70 POLREP, en 2010, 13 POLREP seulement ont été confirmés. Cette tendance peut s’expliquer notamment par la mise en place d’amendes que doivent payer les armateurs des navires pris en flagrant délit de pollution volontaire. Ces pollutions concernent pour moitié des composés non synthétiques (50,6 %). Pour presque l’autre moitié (41.1 %), le produit impliqué reste inconnu. Le volume des rejets illicites reste très variable avec un pic à plus de 50 m³ d’hydrocarbures au Nord du Cotentin. La taille moyenne des déversements n’excède en général pas 1 m³. Dans le secteur des Bancs des Flandres, un seul rapport de pollution pour des huiles végétales a été lancé en 2013, deux aux hydrocarbures en 2010 et deux autres en 2009 (source : <http://www.cedre-carto.com/>).

Enfin, le GPMD dispose d’un plan de réception et de traitement des déchets ²¹d’exploitation des navires et des résidus de cargaison (eaux de lavage des citernes de navires pétroliers ou chimiques, eaux de cale) qui a fait l’objet d’un arrêté préfectoral et est applicable à tous les navires faisant escale dans le port de Dunkerque. (Arrêté préfectoral du 20 juin 2010) Il s’agit des déchets visés par la convention Marpol²² et listés par la Directive européenne²³ des bennes sont mises à disposition sur les quais. Pour les déchets liquides, des camions citernes ou des barges appartenant à différentes sociétés, capables d'intervenir sur tous les quais et appontements du port (365 jours par an, 24h/24h) sont à disposition.

Déchets solides des navires collectés au port de Dunkerque	Quantité collectée (tonnes)
Déchets Industriels Banaux	86,14
Déchets Industriels Dangereux (DID)	47,86
Verre	5,46
<i>Total</i>	<i>139,46</i>
Déchets liquides des navires collectés au port de Dunkerque	Quantité collectée (m3)
Déchets liquides	503,12
Boues	382,90
Eaux de cale	176,50
Autres	22,50
Alimentaires	0,30
Plastiques	0,20
<i>Total</i>	<i>1085,52</i>

Déchets collectés en 2012 des navires au GPMD

Pour conclure, l’activité de transport maritime est une source potentielle de pollution marine et de contamination chimique, pouvant engendrer des perturbations du milieu marin et impacter les espèces d’oiseaux et de mammifères marins.

²¹ Arrêté préfectoral du 20 juin 2010 relatif au plan de réception et de traitement des déchets d’exploitation des navires et des résidus de cargaison des navires utilisant le port de Dunkerque.

²²La convention Marpol désigne la Convention internationale pour la prévention contre la pollution marine par les navires, élaborée par l’OMI (Organisation maritime internationale) et qui porte sur tout type de pollution marine causée par les navires (le pétrole, les liquides et solides toxiques, les déchets, les gaz d’échappement, etc.) qu’elle soit accidentelle ou fonctionnelle, volontaire ou involontaire.

²³ L’Union européenne a adopté le 27 novembre 2000 une directive relative aux « installations de réception portuaires pour les déchets d’exploitation des navires et les résidus de cargaison ». (directive modifiée par la directive 2007-71 CE). Elle précise que pour chacune de ces catégories de déchets, la directive prévoit que (article 4) : « Les Etats membres s’assurent que des installations de réception portuaires adéquates sont disponibles pour répondre aux besoins des navires utilisant habituellement le port sans causer de retards anormaux à ces navires ». Pour y parvenir (article 5) « un plan approprié de réception et de traitement des déchets est établi et mis en œuvre pour chaque port »

Références

CAMIS (CHANNEL ARC MANCHE INTEGRATED STRATEGY) 2013 : *Le risque de pollution maritime en Manche*. 28 p. Disponible [en ligne] sur :

https://camis.arcmanche.eu/stock/files/user4/230_camis_securite_maquette_FR_BD_page_page.pdf

CAMIS (CHANNEL ARC MANCHE INTEGRATED STRATEGY). Documents téléchargeables. [en ligne].

<https://camis.arcmanche.eu/documents/>

DIRECTION GENERALE DES INFRASTRUCTURES, DES TRANSPORTS ET DE LA MER (DGITM), 2013. *CROSS Gris Nez - Bilan d'activités 2012*. 38 p.

DIRECTION GENERALE DES INFRASTRUCTURES, DES TRANSPORTS ET DE LA MER (DGITM), 2014. *CROSS Gris Nez - Bilan d'activités 2013*. 49 p.

GRAND PORT MARITIME DE DUNKERQUE (GPMD) / IDRA ENVIRONNEMENT, 2014. *Etude Natura 2000 mer, origine et facteurs de dégradation des masses d'eau côtières*. 98 p.

HAERINCK M. 2012. *Suivi du trafic maritime dans le cadre de la participation au diagnostic socio-économique du site Natura 2000 des Bancs des Flandres*. Mémoire de stage Master 2^{ème} année, UFR Géographie, Université du Littoral Côte d'Opale 145p

Marine Traffic, *Live ship map*. [en ligne]. <http://www.marinetraffic.com/>

ACTIVITES AGRICOLES

Réputée pour sa vocation industrielle, le territoire dunkerquois qui fait face aux Bords de Flandres, est également le support d'une agriculture sur plus de 40 % de la superficie totale de son territoire.



1 L'agriculture dans le dunkerquois, une activité bien implantée

La Communauté Urbaine de Dunkerque se situe dans la petite région agricole de la Flandre Maritime. La classification en petites régions agricoles a été établie en 1956. L'INSEE les définit comme « *des zones agricoles homogènes tant par la nature des sols que pour les conditions climatiques et la vocation dominante des exploitations agricoles* ». La petite région agricole de la Flandre maritime s'étend du littoral dunkerquois jusque la commune de Saint-Momelin à l'intérieur des terres. Au total, ce sont 37 communes qui sont comprises dans ce découpage.

En 2010, la Communauté Urbaine de Dunkerque comptait 197 exploitations. L'agriculture est principalement reléguée aux franges du territoire puisque ce sont les communes situées au sud de la Communauté Urbaine de Dunkerque qui possèdent la part la plus importante de SAU²⁴ dans leur superficie agricole totale. Les communes de Bourbourg, Armbouts-Cappel, Craywick et Saint-Georges-sur-l'Aa ont une SAU qui représente plus de 75 % de leur superficie communale. Au contraire, certaines communes ont une part de SAU faible comme les villes de Dunkerque (3,85 %) et Coudekerque-Branche (2,08%), conséquence du contexte industriel et urbain de cette partie du territoire.

La surface agricole utile de la CUD s'élève à 11925 ha (RGA, 2010) soit 43 % de la superficie totale de la CUD. En 1988, la part de la SAU dans la superficie totale de la CUD était de 49 %. Cette diminution est liée à la forte urbanisation et l'industrialisation du territoire dunkerquois au cours de cette période. Le nombre d'exploitations a par ailleurs été divisé par deux sur la période passant de 431 en 1988 à 197 en 2010.

Si le nombre d'exploitations n'a cessé de diminuer ces dernières années, la taille moyenne des exploitations a connu le phénomène inverse. En effet, celle-ci a connu une croissance régulière entre 1979 et 1988 qui s'est ensuite accélérée après 1988. Ainsi, la taille moyenne des exploitations de la Communauté Urbaine de Dunkerque est passée de 32 hectares en 1988 à près de 60 hectares aujourd'hui (RGA, 2010). Cette dynamique est commune à celle observée à l'échelle départementale et régionale.

²⁴ SAU : surface agricole utilisée par les exploitations qui ont leur siège sur la commune concernée.

2 Typologie des activités agricoles à l'échelle du SCOT Flandre Dunkerque

Le secteur agricole est caractérisé par une polyculture intensive avec quelques élevages hors sol, sur de petites et moyennes structures. L'utilisation d'intrants dans le processus de cultures reste prépondérante et peu d'exploitants se sont pour l'heure tournés vers une agriculture durable et responsable.

La Flandre dunkerquoise est une terre de cultures : les terres labourables représentent près de 91 % de la surface agricole (SAU) du territoire. Les exploitations intègrent dans les assolements classiques des grandes cultures (céréales et oléo-protéagineux) des productions à haute valeur ajoutée spécifiques de ce territoire : pommes de terre, légumes de plein champ et maraîchage, cultures industrielles particulières telles que le lin textile ou la chicorée à café. Certaines exploitations associent l'élevage de porcs ou de volailles, peu consommateurs de surfaces et complémentaires aux spéculations de la grande culture. L'élevage bovin est en revanche depuis longtemps sous représenté sur ce territoire voué à la culture plutôt qu'au pâturage.

Les surfaces sont occupées à 62,5 % par les céréales (55,8 %) et les oléo-protéagineux (6,7 %). Les pommes de terre de consommation est une des principales têtes de rotation (5 % de la SAU de la CUD au même niveau que la région). Légumes de plein champ (représentant 4 % de la SAU du SCOT) et cultures industrielles notamment la Betterave font l'essentiel du reste des assolements (7 % de la SAU de la CUD). La STH (Surface Toujours en Herbe) quant à elle occupe moins de 2 % des surfaces.

En ce qui concerne l'élevage, les effectifs bovins sont du reste réduits dans la mesure où le territoire de la CUD comptait en 2010 un cheptel de 560 têtes) ; Seulement 13 exploitations réparties sur 3 communes pratique cette activité. Le porc est présent dans seulement 6 exploitations de la CUD qui totalisent 3155 têtes, cet élevage constitue une spécificité de la Flandre en général. La volaille n'est quant à elle pas représentée sur le territoire de la CUD.

Entre les deux recensements, les surfaces en céréales et oléo-protéagineux ont eu tendance à stagner entre 2000 et 2010. Le nombre d'élevages a été divisé par deux entre 2000 et 2010. La diminution des élevages bovins est analogue à celle enregistrée au niveau régional. Celle des élevages porcins de la zone est nettement inférieure (- 30 % sur la CUD contre - 57 % pour la région), tout en demeurant importante. Cependant les effectifs porcins augmentent légèrement, ce qui témoigne de l'ampleur du mouvement de concentration au cours de la décennie. La disparition des élevages de volailles est également visible au plan régional.

En définitive, les systèmes de grande culture céréalière, associant pommes de terre, légumes, cultures industrielles concernent plus de 60 % des exploitations. Les exploitations spécialisées bovins lait et viande y sont moins présentes, alors que les élevages porcins y sont plus fréquents. Maraîchage et horticulture sont aussi davantage présents dans cette zone, notamment dans la frange littorale. Enfin, **l'utilisation d'intrants dans le processus de cultures reste prépondérante** et peu d'exploitants se sont pour l'heure tournés vers une agriculture durable et responsable.

3 Poids socio-économique de l'activité

La concentration des exploitations s'est faite avec une réduction du travail et par conséquent de l'emploi. Le travail agricole exprimé en UTA (unités de travail agricole) a diminué de près de 25 % à l'échelle de la CUD entre 2000 et 2010 comme au niveau régional (RGA - 2010). Cela correspond à près de 110 UTA en moins sur

cette même période, la CUD totalisait en 2010 près de 380 UTA contre 490 en 2000. Comme au plan régional, la plus forte diminution concerne la main d'œuvre familiale, qui intègre les chefs d'exploitation et une main d'œuvre non salariée. A la différence du reste de la région, les salariés permanents diminuent également. L'augmentation du travail saisonnier est négligeable en effectifs et loin de compenser cette perte d'emploi.

Contrairement au plan régional, la quantité de travail sur les exploitations reste supérieure aux résultats régionaux dans la mesure où le territoire de la CUD totalise près de 2 UTA par exploitation contre 1,7 au plan régional.

4 Interaction avec le milieu naturel

Les activités agricoles constituent une source de pollution en raison des produits phytosanitaires (pesticides, engrais azotés) utilisés par les exploitants, engendrant une pollution diffuse, qui s'infiltrant dans le sol ou peuvent se déverser par ruissellement dans les fossés. Ils peuvent ainsi potentiellement rejoindre le réseau hydrographique (wateringues et canaux exutoires) puis, indirectement, les masses d'eau côtière par l'intermédiaire des cours d'eau et canaux drainant les bassins versants. Les habitats ainsi que la faune communautaire sont sensibles à ces perturbations.

En ce qui concerne les élevages, les effluents des bâtiments (fientes, fumiers enrichis en azote, phosphore, matières organiques) font l'objet de stockage et d'épandage sur les terres agricoles. Azote, Phosphore et pesticides sont les principaux polluants issus de l'agriculture.

Un bilan quantitatif des pesticides utilisés est difficile à effectuer. En effet, si l'ensemble des exploitants agricoles sont tenus de continuellement mettre à jour un registre des produits utilisés, ces données ne sont utilisées que lors de contrôle ponctuels des installations.

L'Agence de l'eau dispose d'informations sur les taxes collectées pour l'achat de produits phytosanitaires, mais l'exploitation de ces données ne sera pas représentative des produits réellement utilisés. En effet, il faut distinguer l'achat de produits, de leur utilisation, qui peut s'étaler sur plusieurs années. De plus, le territoire dont il est question dans cette étude est frontalier de la Belgique, qui peut également constituer une source d'approvisionnement en produits phytosanitaires qui n'est pas comptabilisée dans les statistiques.

Le SDAGE Artois-Picardie et le SAGE de l'Aa sont les outils de gestion de la qualité des cours d'eau du territoire.

Références

CHAMBRE D'AGRICULTURE REGION NORD-PAS DE CALAIS, 2013. *Agriculture et agro-alimentaire dans le Nord-Pas de Calais Chiffres et cartes 2012*. 24p.

CHAMBRE D'AGRICULTURE REGION NORD-PAS DE CALAIS, 2014. *Dossier de presse 2014*. 24p.

COMMUNAUTE URBAINE DE DUNKERQUE. 2012. *Plan Local d'Urbanisme de la Communauté urbaine de Dunkerque/ Approuvé le 9 février 2012*. Disponible [en ligne] sur : <http://www.communaute-urbaine-dunkerque.fr/fr/competences/habitat/plan-local-durbanisme-communautaire/index.html>

DIRECTION REGIONALE DE L'ALIMENTATION, DE L'AGRICULTURE ET DE LA FORET DU NORD-PAS DE CALAIS, 2009. *L'agriculture sur l'arrondissement de Dunkerque*.3p.

DIRECTION REGIONALE DE L'ALIMENTATION, DE L'AGRICULTURE ET DE LA FORET DU NORD-PAS DE CALAIS, 2009. *Agreste : la statistique agricole - Nord Pas de Calais*.4p.

DIRECTION REGIONALE DE L'ALIMENTATION, DE L'AGRICULTURE ET DE LA FORET DU NORD-PAS DE CALAIS, 2009. *Statistiques par commune secteur Flandre-Dunkerque*. Disponible [en ligne] sur : <http://draaf.nord-pas-de-calais.agriculture.gouv.fr/Flandre-Dunkerque>

IDRA ENVIRONNEMENT, 2014. *Étude Natura 2000 mer origine et facteurs de dégradation des masses d'eau côtières*. 96p.

MINISTERE DE L'AGRICULTURE, DE L'AGROALIMENTAIRE ET DE LA FORET, 2014. *Statistique RGA 2010*. Disponible [en ligne] sur : <http://agreste.agriculture.gouv.fr/enquetes/recensements-agricoles/recensement-agricole-2010/les-cartes-en-ligne-727/>

SYNDICAT MIXTE POUR LE SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE DE LA REGION FLANDRE-DUNKERQUE. 2007. Scot Flandre-Dunkerque / Approuvé le 13 juillet 2007. Disponible [en ligne] sur : <http://scot.dunkerquegrandlittoral.org/scot2.html>

ACTION DE L'ETAT EN MER

1 Activités militaires

Dans un objectif général de protection du territoire national, la Marine Nationale, sous la responsabilité du Commandant de la zone marine, et la gendarmerie maritime peuvent exercer diverses activités de défense au sein du périmètre Natura 2000. Ces activités jouent un rôle important dans la surveillance nautique, la protection du territoire national, mais également la détection de pollutions. Les missions réalisées sont les suivantes :

- En surface : missions opérationnelles de surveillance, police, défense, service public (sauvetage, lutte anti-pollution...), exercices et entraînements de navires de la Marine Nationale et gendarmerie maritime.
- Sous la surface : exercices et entraînements de plongeurs, missions de recherche et neutralisation d'explosifs.
- Dans les airs : missions opérationnelles et patrouilles de surveillance, de police, de défense ou de service public par des aéronefs militaires sans restriction d'altitude, exercices et entraînements d'aéronefs militaires (hélicoptères sans restriction d'altitude), d'avions (à 100 pieds mer minimum) et de forces du centre parachutiste d'entraînement aux opérations maritimes.

La sous-région marine Manche-mer du Nord rassemble environ 5 % des effectifs de la Marine, représente environ 10 % des coûts d'équipement et de fonctionnement, et 5 % des coûts de personnels totaux. Les moyens affectés sont peu nombreux et essentiellement un groupe de plongeurs-démineurs, des patrouilleurs de service public et de gendarmerie, de remorqueurs, et des hélicoptères de sauvetage et de service public.

Le secteur des Bancs des Flandres est peu concerné par les activités militaires. On constate cependant le transit des bâtiments de la Marine Nationale dans le détroit du pas de Calais que ce soit aérien maritime ou sous marin.

A dire **d'expert il n'y a pas d'exercices de tir dans la zone ou encore de déminage d'explosifs**. Ces opérations ont eu lieu par le passé mais les opérations de déminage dans le secteur ne concernent plus que des objets à terre.

Des entraînements sont par contre effectués sur zone notamment des exercices d'hélicoptère et de plongé.

Les activités de Défense Nationale ont fait l'objet d'un recensement et d'une description dans un référentiel technique pour la gestion des sites Natura 2000, publié en avril 2014 par l'Agence des aires marines protégées. En Bancs des Flandres, les activités pratiquées sont diverses et peuvent être sources de pressions (perturbations sonores, dérangement, dommages sur les habitats). Cependant, en raison du rôle majeur de ces activités pour la sécurité Nationale, la pérennisation de ces différentes missions ne peut être remise en cause par la désignation des sites Natura 2000.

2 Surveillance et contrôle du trafic maritime

Le Préfet maritime coordonne l'action de l'Etat en mer pour garantir la compatibilité des différents usages en mer et assure différentes missions de surveillance, contrôle, ou protection des personnes et de l'environnement dans sa zone de compétence de Manche mer du Nord :

- La sécurité maritime et le sauvetage
- La surveillance et le contrôle des pêches
- La prévention et la lutte contre les pollutions marines

La direction inter-régionale de la mer (DIRM) Manche Est - Mer du Nord est placée sous l'autorité fonctionnelle du préfet maritime. Elle est constituée des anciennes directions régionales des affaires maritimes (DRAM), des services des Phares et Balises ainsi que des centres de stockages interdépartementaux Polmar, des cinq Centres de Sécurité des Navires (CSN), des deux Centres Régionaux Opérationnels de Surveillance et de Sauvetage en mer (CROSS) de Gris-nez et Jobourg, et le service de santé des gens de mer. Elle Est chargée de conduire les politiques de l'Etat en matière de développement durable de la mer, de gestion des ressources marines et de régulation des activités maritimes et de coordonner, en veillant à leur cohérence, les politiques de régulation des activités exercées en mer et sur le littoral, à l'exclusion de celles relevant de la défense et de la sécurité nationales et du commerce extérieur ;

2.1 le Centre Régional Opérationnel de Surveillance et de Sauvetage (CROSS)

Au niveau local, le CROSS de Gris Nez est situé le au Cap Gris Nez. C'est un des 7 centres de France qui est spécialisé dans les affaires maritimes et dépend du MEDDE. Le CROSS Gris-Nez exerce ses missions en mer dans une zone comprise entre la frontière belge et le cap d'Antifer sous l'autorité organique du Directeur interrégional de la mer Manche Est - Mer du Nord (Le Havre) et sous la responsabilité opérationnelle du Préfet maritime de Cherbourg.

Les missions traditionnelles des CROSS sont :

- La recherche et le sauvetage maritimes ;
- La surveillance de la navigation maritime ;
- La diffusion des renseignements de sécurité maritime.

Le « rail » du pas de Calais est le 1er Dispositif de Séparation de Trafic (DST) approuvé par l'OMI au début des années 70. Une veille radio et une couverture radar et AIS est en permanence mise en œuvre par le CROSS Gris-Nez dans la voie Nord-est (ou voie montante) ainsi que dans la voie sud-ouest (ou voie descendante) par les gardes-côtes britanniques de Douvres.

Le détroit du pas de Calais est une zone de report obligatoire, ce qui signifie que les navires de plus de 300 tonnes doivent se signaler au CROSS Gris-nez avant d'emprunter la voie Nord-Est (ou à Douvres pour la voie Sud-Ouest). Ce report renseigne une base de données française et européenne sur les caractéristiques des navires (voyages, cargaisons, problèmes à bord, etc.)

Le rôle de Gris-Nez Trafic est de suivre les évolutions des navires dans la voie Nord-Est du DST en vue de détecter les routes anormales ainsi que tout comportement de nature à générer des risques pour la vie humaine ou l'environnement. Il permet aussi de signaler les navires qui enfreignent le règlement

international pour prévenir les abordages en mer) et notamment sa règle 10 (qui fixe des règles de navigation spécifiques au sein des DST).

Dans l'exercice de ses missions, le CROSS Gris-Nez est en mesure de mettre en œuvre trois types de moyens nautiques. Les moyens nautiques spécialisés dans la recherche et le sauvetage en mer, il s'agit principalement des moyens nautiques de la SNSM.

La SNSM (Société Nationale de Sauvetage en Mer) est une association française reconnue d'utilité publique. Elle participe bénévolement et gratuitement au secours de la vie humaine en mer. Les équipages interviennent de jour comme de nuit tous les jours de l'année.

Pour réaliser les missions qui lui sont dévolues entre le cap d'Antifer et la frontière Belge, la SNSM dispose de nombreuses stations de sauvetages équipées en embarcation de différentes catégories.

Dans l'exercice de ses missions, le CROSS Gris-Nez peut également mettre en œuvre les moyens aéronautiques placés sous la responsabilité des administrations françaises et étrangères qui interviennent en mer.

2.2 Les DDTM/DML

Depuis le 1er janvier 2010, une nouvelle organisation des services en charge de la Mer et du littoral est en place.

2.2.1 Les DDTM pour le niveau départemental

Créées le 1er janvier 2010, les directions départementales des territoires et de la mer (DDTM) regroupent les directions départementales des affaires maritimes (DDAM), les directions départementales de l'équipement (DDE) et les directions départementales de l'agriculture et de la forêt (DDAF).

Au sein des DDTM, les délégations à la mer et au littoral (DML), constituées à partir des DDAM et des services maritimes des DDE, ont en charge :

- les actions relatives à la mer et au littoral
- la gestion administrative des navires (immatriculation, etc.) professionnels et de plaisance
- la gestion des gens de mer (marins professionnels)

2.2.2 Les missions de la DML

S'agissant du champ de compétence précédemment exercé par les DDAM, les DML assurent notamment les missions de contact avec le public, tant professionnel que plaisancier, concernant :

- les immatriculations et enregistrements des achats/vente de navires,
- les mouvements sur les rôles d'équipage des navires professionnels,
- les permis plaisance,
- le régime social des marins,
- la mise en œuvre des réglementations nautiques (règles de navigation, balisage des plages ...etc..) et halieutiques (application de la réglementation de la pêche professionnelle et de loisir).

3 Rôle de police

La police en mer désigne un ensemble de missions allant de la police des pêches maritimes à la surveillance des aires marines protégées. Parmi les administrations qui participent à l'action de l'Etat en mer, elle est assurée notamment par le dispositif de contrôle et de surveillance (DCS) des affaires maritimes qui comprend 270 agents et plus de 60 moyens nautiques.

Leurs missions principales comprennent :

- la police de la pêche maritime : les agents du DCS participent à la mise en œuvre des objectifs de contrôle de la pêche professionnelle fixés dans le respect de nos engagements communautaires, y compris dans le périmètre des aires marines protégées. La pêche maritime de loisir, sportive et récréative, est également contrôlée afin de maintenir les équilibres environnementaux et garantir sa durabilité ;
- les autres polices spéciales de l'environnement : dans la limite de leurs prérogatives, les agents du DCS interviennent dans les matières pour lesquelles ils sont habilités par le code de l'environnement à savoir les pollutions par les navires, le déversement de substances nuisibles dans les eaux de la mer, la pollution par les opérations d'immersion, la pollution par incinération en mer, les déchets, la protection des espaces protégés et de la faune et de la flore situés sur le domaine public maritime et les infractions à la chasse maritime ;
- la police de la navigation maritime : elle comprend la police de la circulation (au sens du respect du règlement international pour prévenir les abordages, des zones de protection particulière instituées par décret ou par arrêté, des arrêtés du préfet maritime etc.) et la police du pavillon (au sens de la police de l'immatriculation et du titre de navigation) ;
- la police du domaine public maritime : les agents du DCS et des services locaux (DDTM) assurent le contrôle de l'occupation du domaine public maritime. Ils peuvent prêter leur concours en cas de découverte d'épave portant atteinte à la navigation ou à l'environnement.

A noter, il n'existe pour l'heure, pas de police des aires marines protégées (AMP). Un discours est cependant en cours entre Affaires Maritimes et l'Agence des Aires Marines Protégées afin de mettre en place un service permettant de veiller aux préconisations mises en œuvre dans le cadre des DOCOBs ou Plans de gestion des aires marines protégées.

Par ailleurs, les AMP ne bénéficient pas de moyen de signalisation en mer pour les marins. Les balisages sont impossibles du fait notamment de la vocation des bouées de navigation qui d'un point de vue réglementaire ne peuvent être détournée de leur usage circulatoire. Des réflexions s'engagent actuellement quant à l'information des marins à travers notamment la mise en place des périmètres d'aire marine protégées sur les cartes marine du SHOM qui sont intégrées dans les instruments de navigation des navires. Par ailleurs il apparaît opportun de mener une réflexion quant à la diffusion des informations aux marins afin qu'ils aient conscience de leur passage dans une AMP. A ce titre le GPMD met à disposition des marins à leur arrivée de documents d'information concernant le port et ses environs. Il semble dès lors judicieux d'envisager la diffusion des informations relative aux AMP de cette façon.

Références

AGENCE DES AIRES MARINES PROTEGEES. 2014. *Référentiel pour la gestion dans les sites Natura 2000 en mer Tome 1, Ministère de la Défense - activités en mer*. 124p.

DIRECTION DEPARTEMENTALE DES TERRITOIRES ET DE LA MER, 2014. *Exercice antipollution POLMAR au Port Ouest de Dunkerque*. 2p.

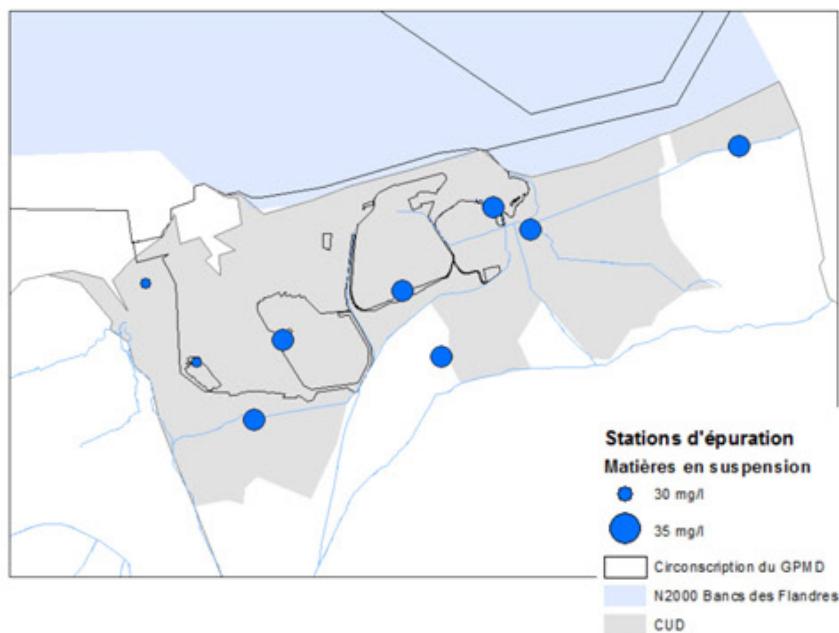
DIRECTION GENERALE DES INFRASTRUCTURES, DES TRANSPORTS ET DE LA MER (DGITM) *Les services chargés de la mer et du littoral*. [en ligne]. <http://www.dirm-memn.developpement-durable.gouv.fr/les-services-charges-de-la-mer-et-du-littoral-r1.html>

DIRECTION GENERALE DES INFRASTRUCTURES, DES TRANSPORTS ET DE LA MER (DGITM), 2013. *CROSS Gris Nez - Bilan d'activités 2012*. 38p.

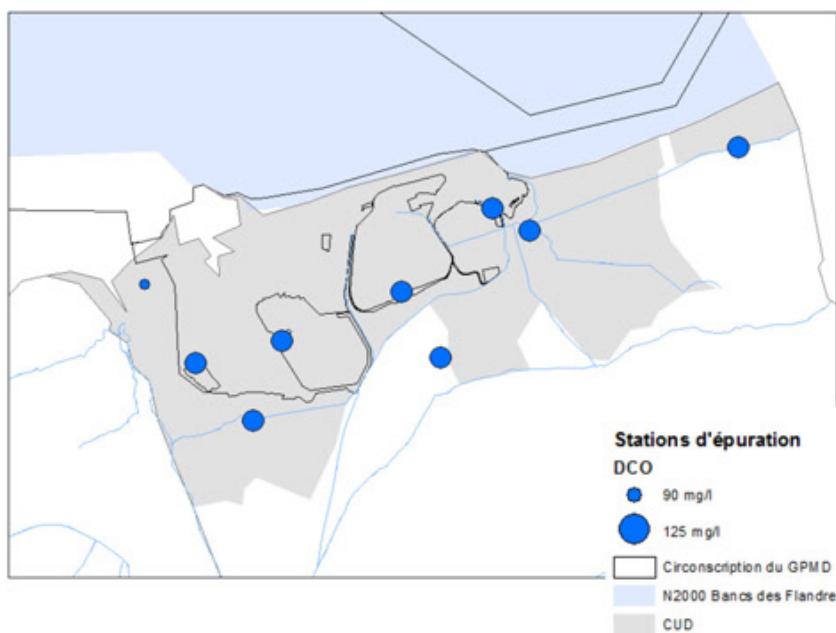
MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE, DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT, 2011. *La Direction Interrégionale de la Mer Manche est - mer du Nord*. 2p.

PLANCHES

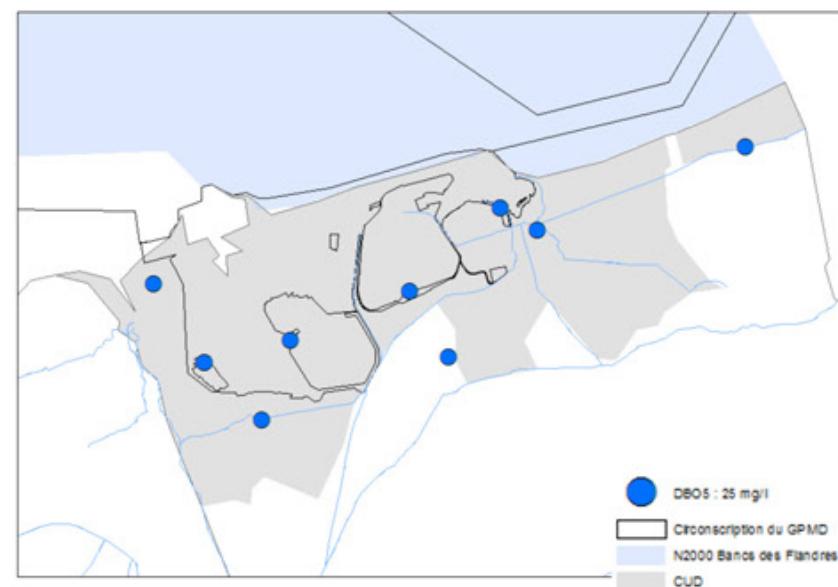
Matières en suspension



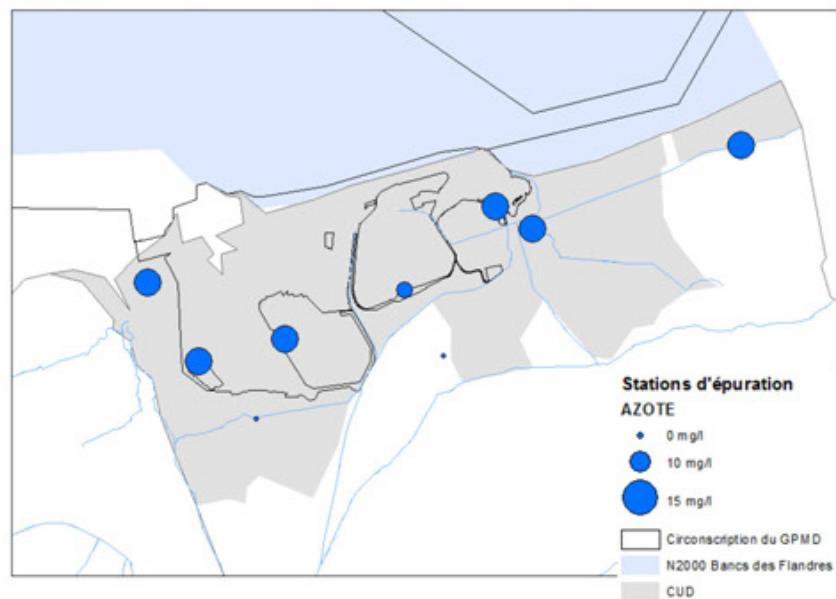
Demande Chimique en Oxygène (DCO)



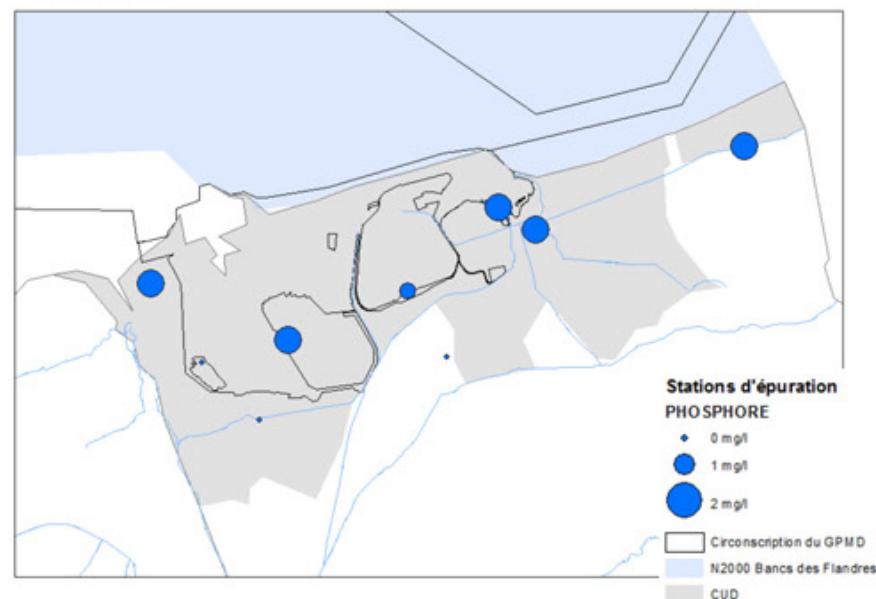
Demande Biologique en oxygène sur 5 jours (DBO5)



Azote



Phosphore



Normes de rejets des stations d'épuration de la CUD

Source des données :
CUD, 2012

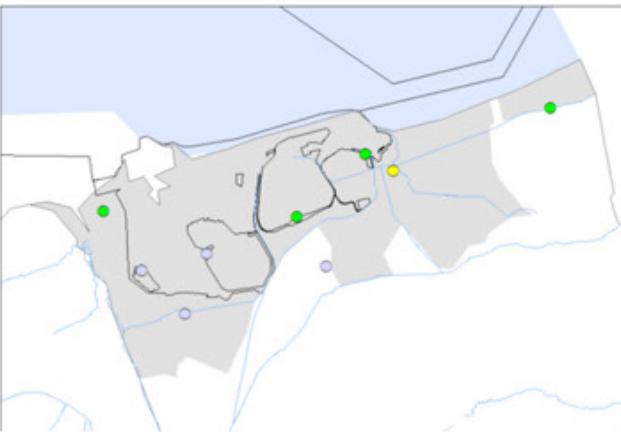
Commanditaires

DUNKERQUE
PORT

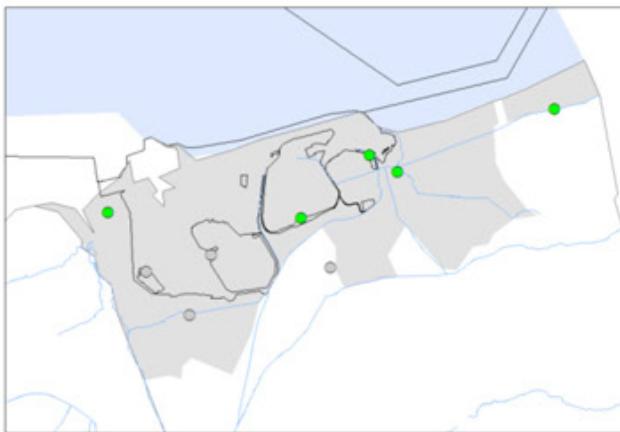
Bureau d'études



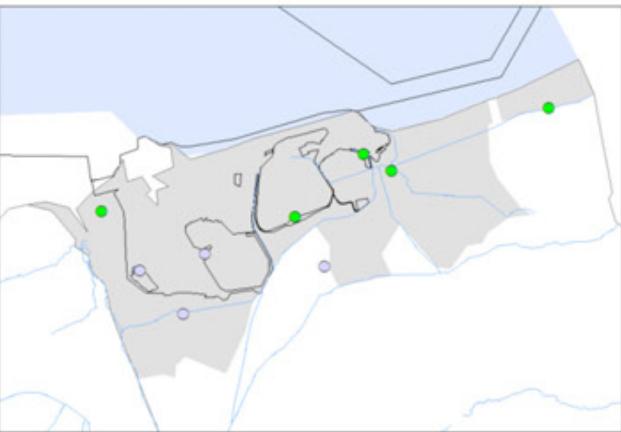
HAP



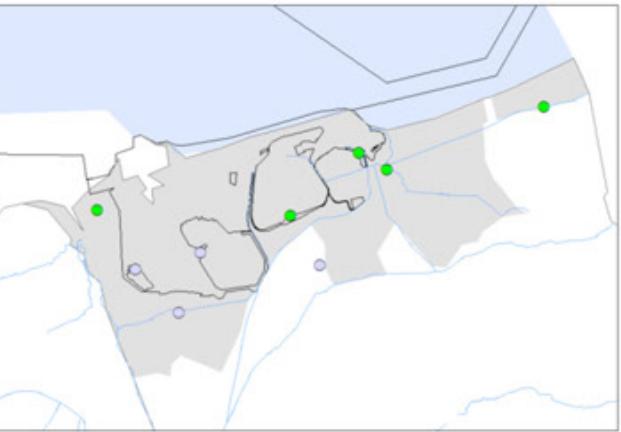
Pesticides organochlorés



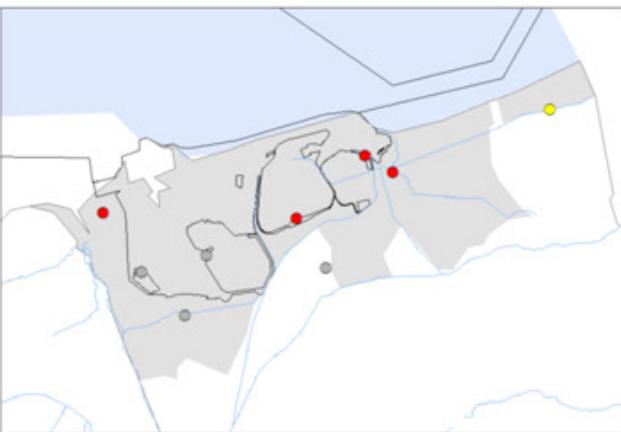
Pesticides organophosphorés



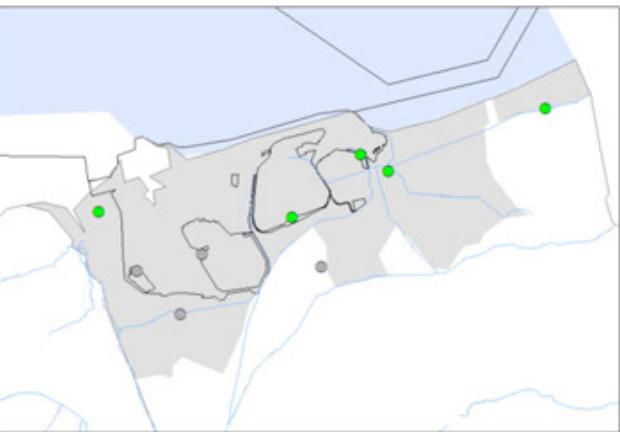
Herbicides azotés



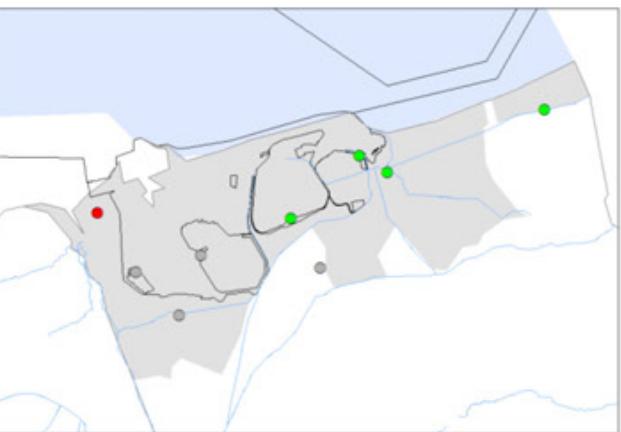
Pesticides urées carbamates



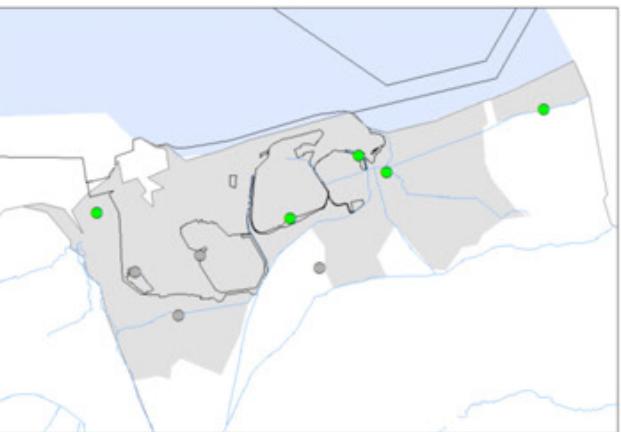
Herbicides divers



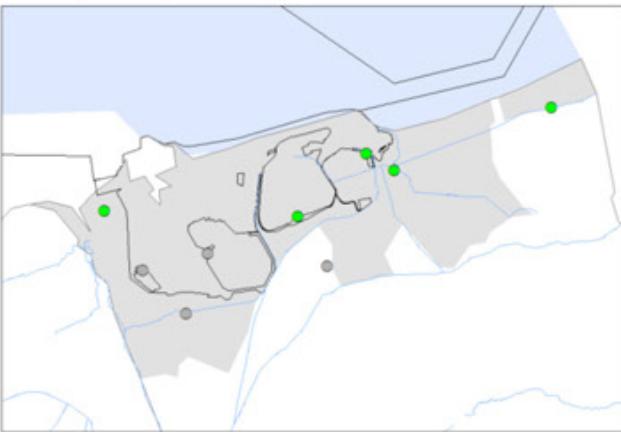
Haloformes et apparentés



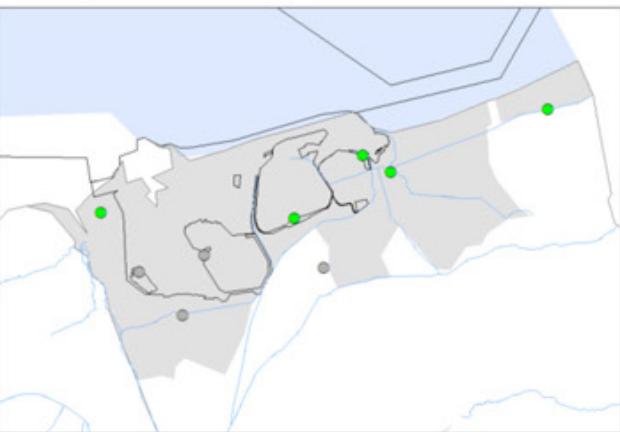
Composés organiques volatils



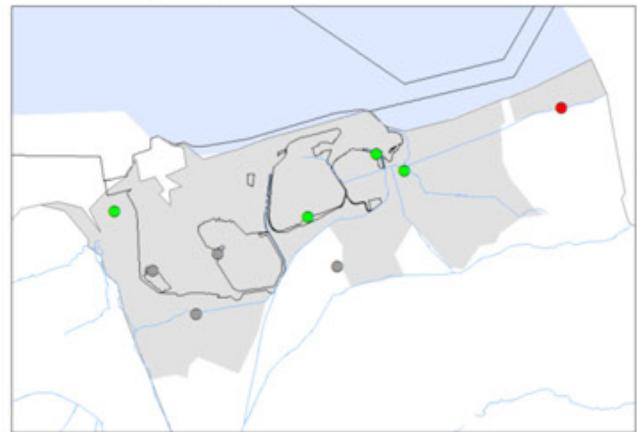
Composés phénoliques



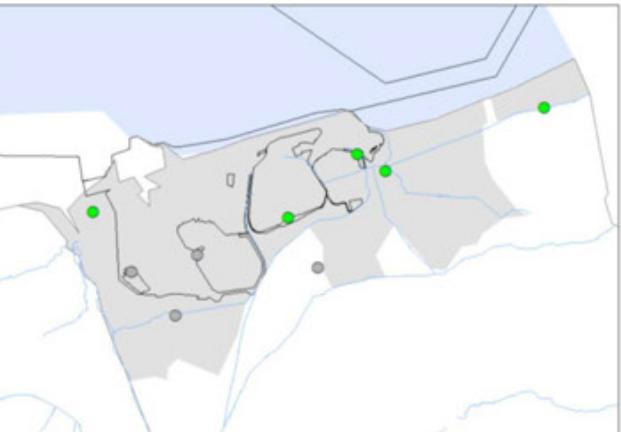
Composés benzéniques



Produits organiques divers



Métaux



Note - Les données représentées ne comprennent pas : Benzo(g,h,i)pérylène et Indéno(1,2,3-cd)Pyrène pour les HAP, Endosulfan pour les pesticides organochlorés, et Pentabromodiphényléther pour les produits organiques divers

Qualité de l'eau en sortie des stations d'épuration de la CUD

- Non significatif
- Absence d'informations

- Inférieur aux limites de détection
- Significatif

- Circonscription du GPMD
- N2000 Bacs des Flandres
- CUD

Source des données :
CUD, 2012

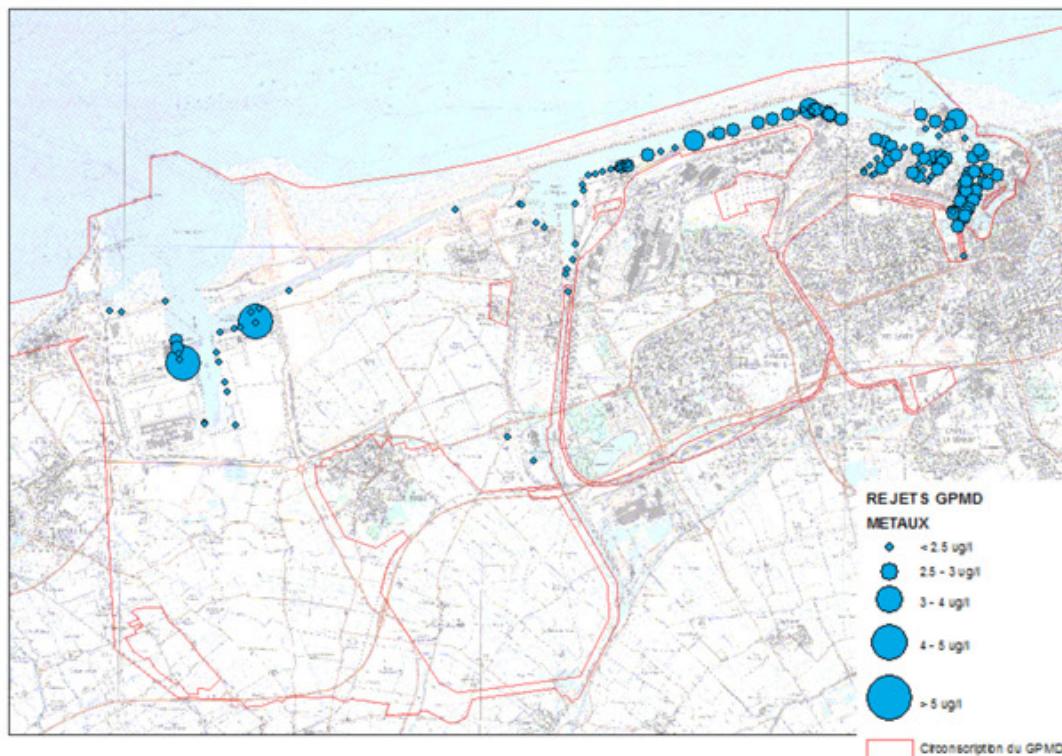
Commanditaires

DUNKERQUE
PORT

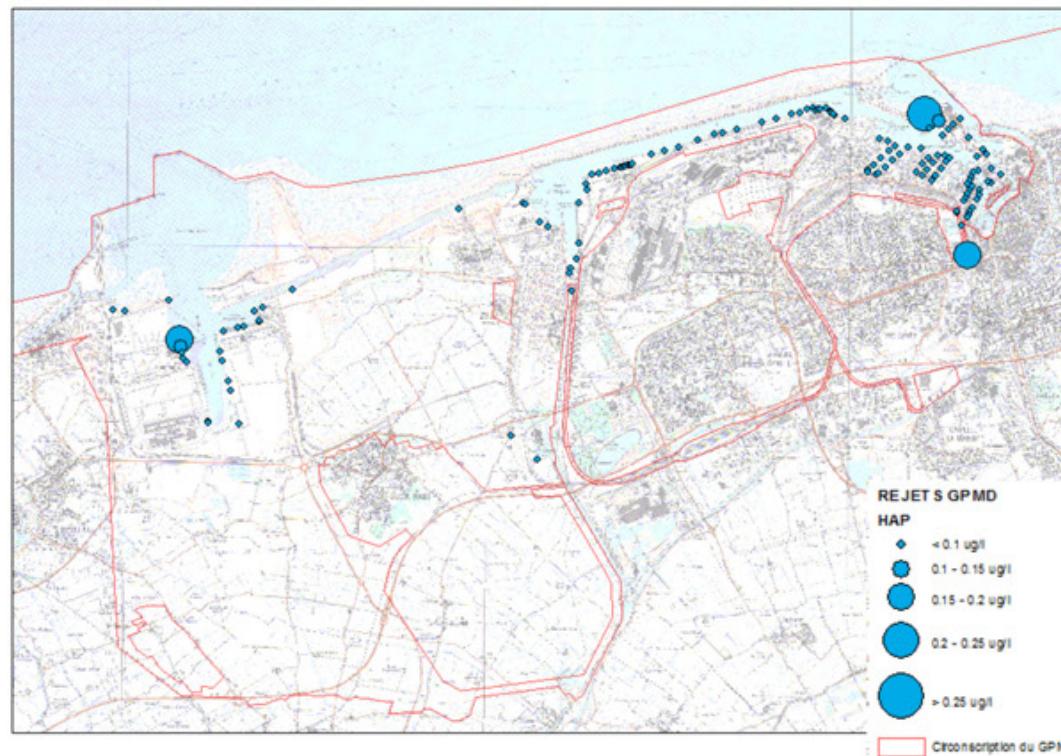
Bureau d'études



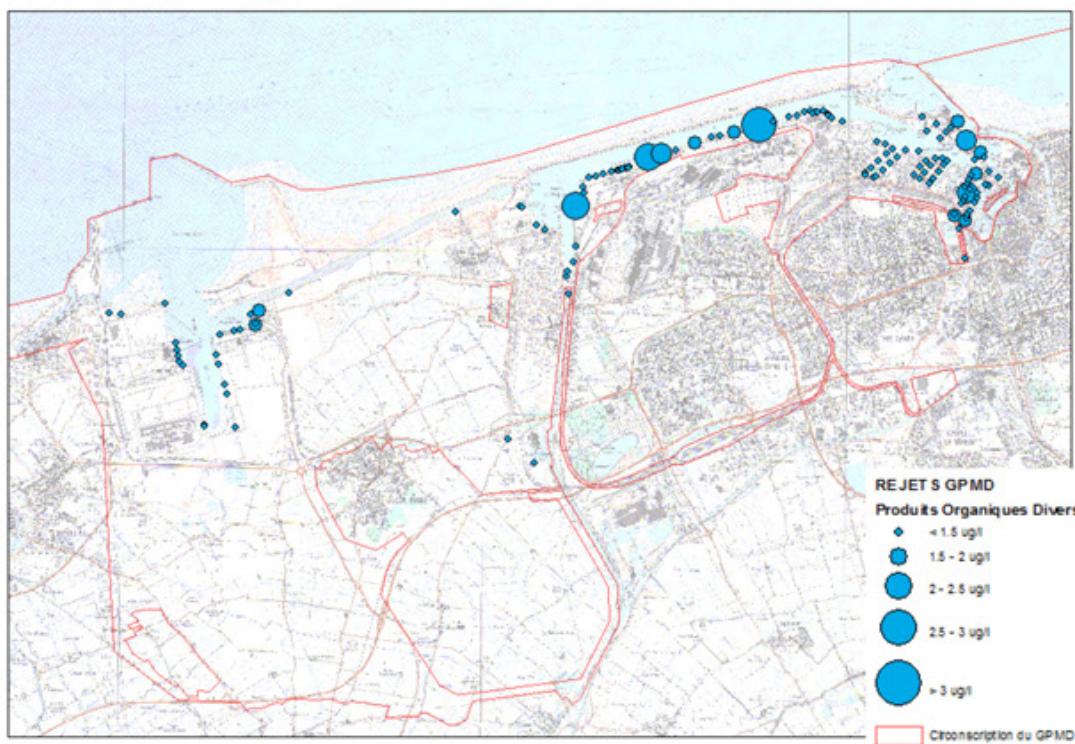
METAUX



HAP



PRODUITS ORGANIQUES DIVERS



Note

Les autres paramètres ne sont pas représentés car l'ensemble des valeurs se situent en dessous des limites de détection du laboratoire.

Ces limites de détection sont les suivantes :

- Pesticides organochlorés : 0.055 ug/l
- Pesticides organophosphorés : 0.04 ug/l
- Herbicides azotés : 0.09 ug/l
- Pesticides urées carbamates : 0.04 ug/l
- Herbicides divers : 0.02 ug/l
- Haloformes et apparentés : 2.6 ug/l
- Composés organiques volatils : non mesurés
- Composés phénoliques : 0.1 ug/l
- Composés benzéniques : 2.61 ug/l

Analyses d'eau sur les paramètres NQE en sortie des rejets du territoire portuaire

Source des données :
GPMD, 2013

Commanditaires

DUNKERQUE
PORT

Bureau d'études

idra
INGENIERIE