Grand Port Maritime de Dunkerque



Évaluation environnementale du projet stratégique 2025-2029 du Grand Port Maritime de Dunkerque

-

Mémoire en réponse à l'avis de la MRAe délibéré le 18 mars 2025

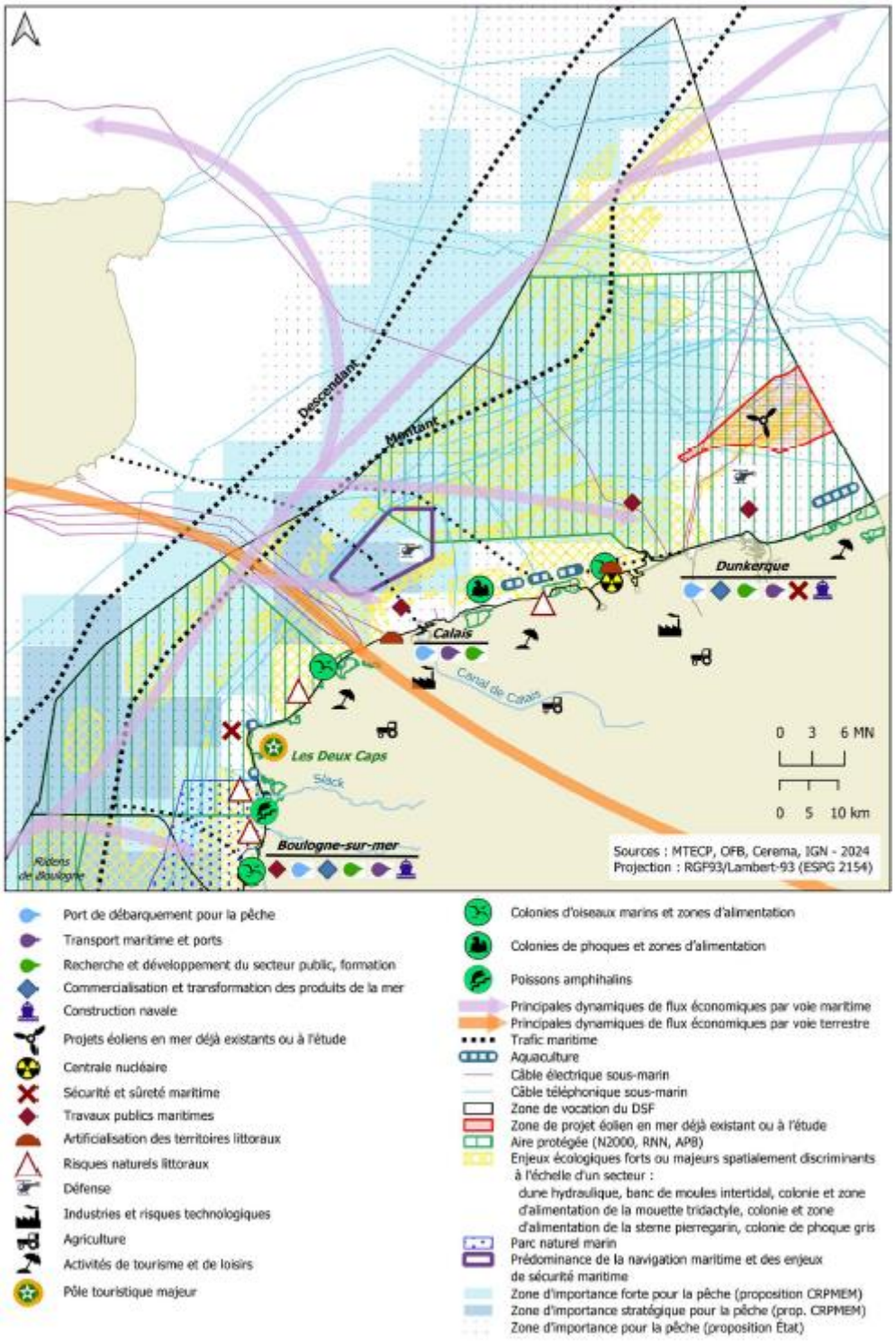
-

ANNEXES

Sommaire

1 ANNEXE 1 : ATLAS CARTOGRAPHIQUE - GPMD 3
2 ANNEXE 2 : CARTOGRAPHIE DES MILIEUX AQUATIQUES - SFM MANCHE EST MER DU NORD 111
3 ANNEXE 3 : NOTE SUR L'EVACUATION DES SITES INDUSTRIEL ET LA MOBILITE 113
4 ANNEXE 4 : LIGNE RAPID OUEST - DK' BUS 117
5 ANNEXE 5 : DONNEES TERRITORIALES CUD (Habitats, électricité, Gaz)- ENEDIS 121
6 ANNEXE 6 : CHARTE DES DRAGAGES 2016 - IDRA / GPMD 132

ANNEXE 2 : CARTOGRAPHIE DES MILIEUX AQUATIQUES - SFM MANCHE EST MER DU NORD



Cartographie des enjeux écologiques et socio-économiques majeurs et forts existants

Source : Annexe 8 de la SFM Manche Est Mer du Nord révisée

ANNEXE 3 :
NOTE SUR L'EVACUATION DES SITES INDUSTRIEL ET LA MOBILITE

Accompagnement mobilité durable

NOTE 30 MAI 2024

Evacuation des sites industriels & mobilité

La notion de risque industriel est directement liée à la sécurité des publics, que ce soit les salariés travaillant sur le site concerné, sur les sites voisins ou tous les publics potentiellement impactés par un accident industriel.

1. Quels process ?

Le P.O.I

Les sites industriels SEVESO (haut et bas[1]) sont soumis à la réalisation d'un POI (plan d'opération interne) qui est un plan d'urgence réglementaire, au sens de l'article R.512-29 du code de l'environnement. Le Plan d'Opération Interne à l'établissement assure la maîtrise d'un sinistre dont les effets ne débordent pas les limites de l'établissement dans le cadre des moyens de secours dont dispose l'exploitant. Le service départemental d'incendie et de secours peut également engager des moyens en tant que de besoin.

Une étude de dangers (E.D.D) doit être effectuée en amont du P.O.I et servira de base à son élaboration. Si l'étude de dangers est exhaustive, le P.O.I, lui, se focalise sur la maîtrise des accidents « significatifs et représentatifs », de types incendie, explosion, épandage de produits liquides, dispersions atmosphériques de substances toxiques…
La responsabilité du P.O.I revient au chef d'établissement.

Le P.O.I doit intégrer :

- Une description de l'établissement, de son activité, de ses process, **flux**…
- Les coordonnées du responsable du POI et la liste des intervenants internes et leurs coordonnées
- L'organisation des secours : missions des intervenants internes et externes lors d'un accident
- Le schéma de l'alarme et de l'alerte
- Les scénarios des accidents significatifs, les moyens humains et matériels, les mesures de protection mises en place
- L'inventaire des moyens d'extinction et des moyens de lutte contre les accidents et leur emplacement
- Les interfaces avec d'autres plans comme le Plan de défense incendie (PDI)
- Les formations et qualifications des équipes de sécurité
- Le calendrier des exercices POI prévus

Le P.O.I se limite aux frontières du site concerné. Il est complémentaire et sert de base à l'élaboration du P.P.I (Plan Particulier d'Intervention).

[1] https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000029066509/

Le P.P.I

Les P.P.I sont élaborés par le service interministériel de défense et de protection civile de la préfecture, en étroite concertation avec l'ensemble des services et organismes publics chargés de leur mise en œuvre, ainsi qu'avec les collectivités territoriales concernées et les exploitants des sites. Il fixe les modalités de concours des organismes privés appelés à intervenir. Il précise les règles d'organisation du commandement sur les lieux des opérations.
En tant que plan d'urgence, il est placé sous la direction du Préfet avec l'assistance technique de l'exploitant. Outre les moyens ci-dessus définis, l'application du P.P.I. implique l'engagement des moyens publics et privés du département, voire des échelons zonaux et nationaux.

Cependant, le P.P.I ne prévoit pas les modalités d'évacuation des sites qui relèvent du Centre Opérationnel Départemental (C.O.D) déployé en cas d'accident.

Les P.C.S et P.I.C.S

Les plans communaux et intercommunaux de sauvegarde organisent, eux, la sauvegarde de la population (alerte, hébergement d'urgence, alimentation...) en cas de sinistre local de tout type (fuite de gaz domestique comme accident industriel). Gérés respectivement par les communes et les intercommunalités, ils assurent la sauvegarde des populations (de façon complémentaire aux P.O.I et P.P.I qui organisent la partie secours).

2. Evacuation

En cas de déclenchement du P.P.I, la préfecture prend la main pour piloter l'évacuation, le SDIS gérant les éventuelles victimes.

L'utilisation des véhicules personnels n'est pas préconisée par le SDIS et est même jugée contreproductive (saturation des flux d'évacuation). Cependant, les stratégies d'évacuation seront du ressort du Directeur des Opérations de Secours (le préfet si P.P.I déclenché, le maire de la commune concernée sinon).

3. Le cas nucléaire

L'accident nucléaire est géré de façon similaire. Le Plan d'Urgence Interne (P.U.I) cadre les actions à mettre en œuvre sur le site, sous la responsabilité du directeur de la centrale, avec ses moyens propres, pour limiter au maximum les conséquences d'un événement sur les biens et les personnes.

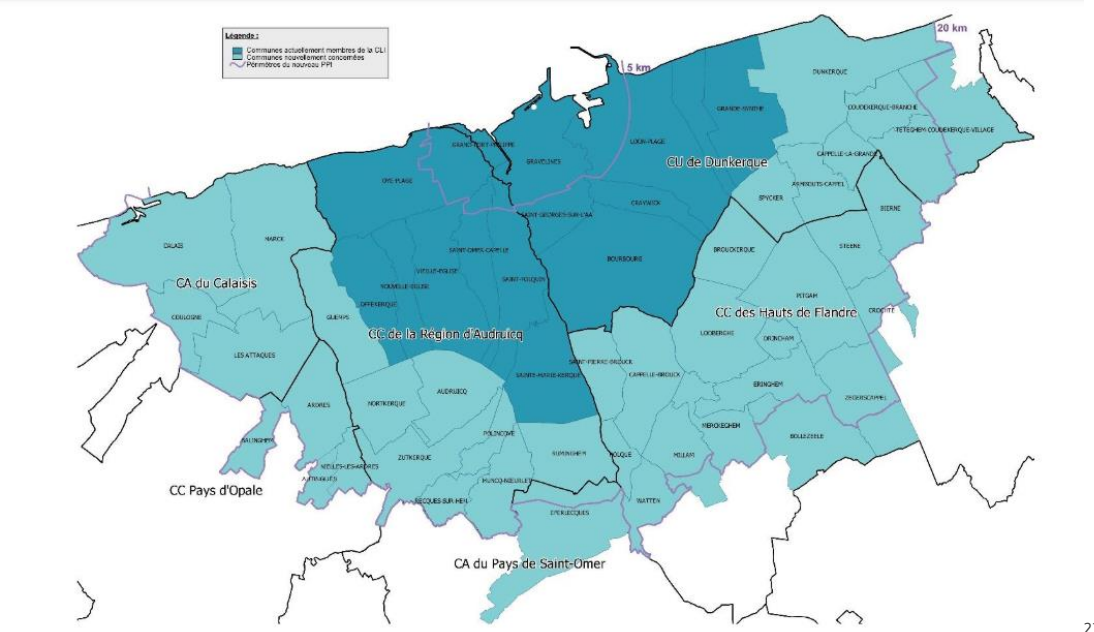
EDF et le CNPE sont dépositaires de ce P.U.I.
L'évacuation en cas d'accident nucléaire

2 cinétiques d'accident sont prévues : la cinétique rapide et la cinétique lente qui permet une réponse concertée. Dans le cas d'une cinétique rapide, le PPI est activé en mode réflexe et découpé en 3 phases :

- Une phase réflexe de mise à l'abri des populations dans un rayon de 2 km (déclenchée par l'exploitant)
- Une phase immédiate d'évacuation dans un rayon de 5 km (déclenchée par le préfet, à l'issue d'une concertation rapide)
- Une phase concertée d'évacuation dans un rayon à minima de 5 km jusqu'à 20 km.

L'évacuation peut être spontanée ; les mesures nécessaires (en particulier en matière de circulation routière) sont alors prises par la Préfecture.
Très concrètement, au-delà de ce phasage, le PPI anticipe un mouvement de panique et une tentative de fuite de la population par ses moyens propres. Une analyse sur les axes de circulation sensibles a donc été réalisée en anticipation et identifie des carrefours à tenir par les services de police et de gendarmerie pour accompagner cette évacuation. Un travail similaire a été réalisé pour les évacuations concertées.

L'évacuation peut également être organisée et décidée par le Préfet dans un but de protection des populations, en fonction de l'orientation et de la vitesse de déplacement du panache radioactif.



23

[2] https://www.cli-gravelines.fr/wp-content/uploads/2021/07/Projet-volet-risque-nucleaire-PCS-.pdf

[3]https://www.cli-gravelines.fr/wp-content/uploads/2021/07/Projet-volet-risque-nucleaire-PCS-.pdf

ANNEXE 4 :

LIGNE RAPID OUEST - DK'BUS

Horaires valables à partir du 03/02/25

Des transports accessibles même la nuit !

Ligne Rapid Ouest

Rapid

Au boulot, j'y vais en bus

DK'BUS

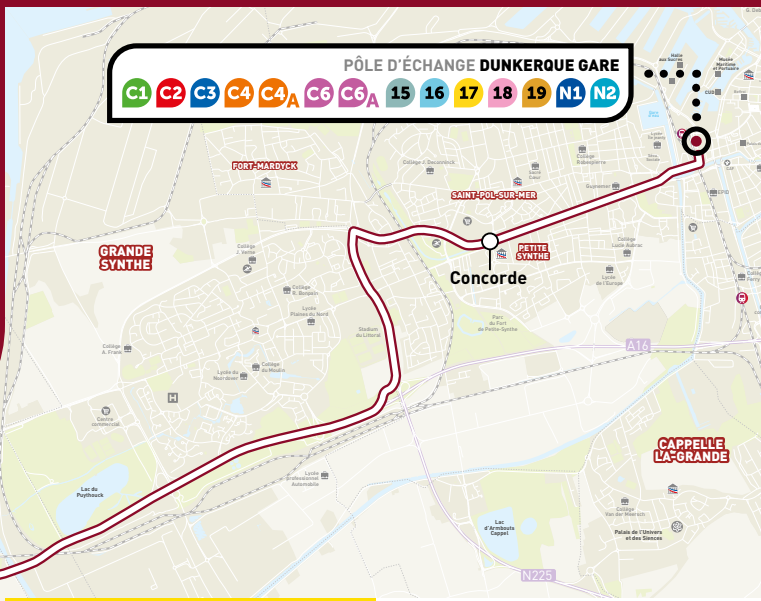
⊕ économique ⊕ pratique ⊕ écologique

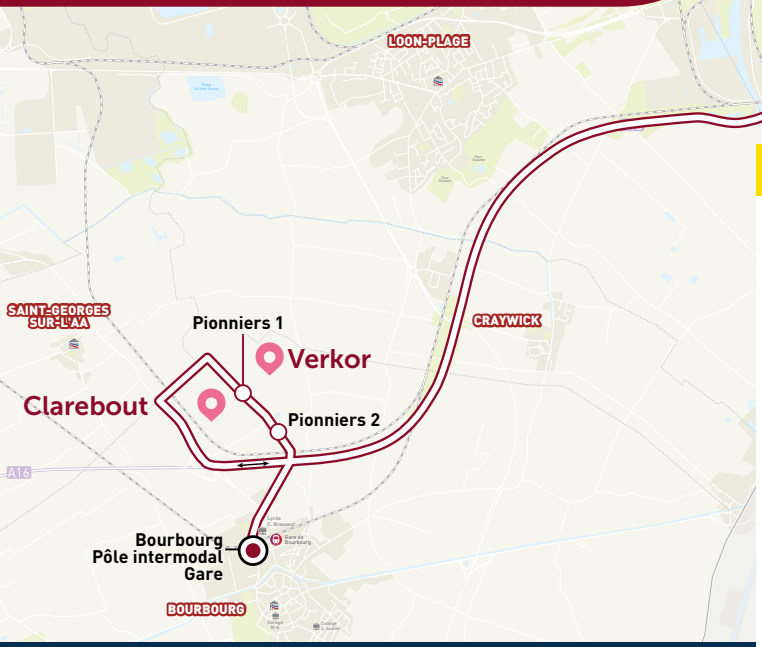
ECO GAGNANT
JE CHANGE LE MONDE ET J'Y GAGNE

Dunkerque Grand Littoral
COMMUNAUTE URBAINE

BUS 100% GRATUIT

Dans les cinq à dix ans qui viennent, avec l'implantation de nouvelles filières industrielles et de nouvelles entreprises, notre territoire va créer 20 000 emplois. La Communauté urbaine et DK'BUS adaptent progressivement leur réseau de transport en commun gratuit pour offrir une mobilité adaptée à tous les salariés et à tous les habitants du territoire. Depuis la rentrée 2024, la ligne "Rapid Ouest" desservira les usines Verkor et Clarebout et le pôle intermodal de Bourbourg, depuis Dunkerque-Gare, en passant par Petite-Synthe, en 30 minutes chrono. Une solution éco-gagnante ! Plus rapide, plus économique et plus écologique.





Taxibus : le service de nuit pour les travailleurs postés de Verkor et Clarebout.

2 € / TRAJET

- Circule entre **22h et minuit**, et entre **4h et 6h** du matin.
- Dessert tous les arrêts du réseau, dont les 2 arrêts Pionniers.
- **Inscription obligatoire** au 03 28 59 00 78 (lundi au samedi de 7h à 21h)

Réservation au 03 28 59 00 78 ou avec l'appli
lundi au samedi
de 7h à 21h

DK'BUS @ la demande !

Disponible sur google play ou sur app store

NOUVEAUX HORAIRES — **DU LUNDI AU VENDREDI**

DUNKERQUE > BOURBOURG

PÔLE D'ÉCHANGE DUNKERQUE GARE	07:45	08:05	16:35	16:55
CONCORDE	07:52	08:12	16:42	17:02
PIONNIERS 1	08:15	08:35	17:05	17:25
PIONNIERS 2	08:16	08:36	17:06	17:26
BOURBOURG PÔLE INTERMODAL GARE	08:24	08:44	17:14	17:34

BOURBOURG > DUNKERQUE

BOURBOURG PÔLE INTERMODAL GARE	08:40	09:00	17:30	17:50
PIONNIERS 2	08:48	09:08	17:38	17:58
PIONNIERS 1	08:49	09:09	17:39	17:59
CONCORDE	09:12	09:32	18:02	18:22
PÔLE D'ÉCHANGE DUNKERQUE GARE	09:19	09:39	18:09	18:29

Retrouvez des transports en intermodalité avec la commune de Bourbourg et la Gare de Dunkerque

Horaires ligne 904E Saint-Omer - DunkerqueExpress

VILLES	ARRÊTS	Lundi au samedi					
LONGUENESSE	Université	06:35	07:45	12:10	16:15	17:05	19:15
SAINT-OMER	Gare	06:45	07:55	12:20	16:25	17:15	19:25
WATTEN	Grand Place	07:00	08:10	12:35	16:40	17:30	19:40
BOURBOURG	Gare	07:20	08:30	12:55	17:00	17:50	20:00
DUNKERQUE	Gare	07:40	08:50	13:15	17:20	18:10	20:20

VILLES	ARRÊTS	Lundi au samedi					
DUNKERQUE	Gare	06:35	07:40	13:20	15:05	18:10	20:20
BOURBOURG	Gare	06:55	08:00	13:40	15:25	18:30	20:40
WATTEN	Grand Place	07:15	08:20	14:00	15:45	18:50	21:00
SAINT-OMER	Gare	07:30	08:35	14:15	16:00	19:05	21:15
LONGUENESSE	Université	07:40	08:45	14:25	16:10	19:15	21:25

Horaires ligne ter Calais - Dunkerque

GARES	L au V	S	L au V			S	L au V			
CALAIS	06:02	07:02	07:02	08:02	09:00	12:02	13:02	15:49	17:35	18:35
GRAVELINES	06:22	07:23	07:23	08:23	09:17	12:23	13:21	16:06	17:54	18:54
BOURBOURG	06:28	07:29	07:29	08:29	09:23	12:29	13:28	16:12	18:01	19:01
GRANDE-SYNTHE	06:37	07:38	07:38	08:37	...	12:38	13:37	...	18:11	19:09
COUDEKERQUE-BR.	06:43	07:43	07:43	08:43	...	12:43	13:43	...	18:15	19:15
DUNKERQUE	06:47	07:47	07:47	08:47	09:38	12:47	13:47	16:27	18:19	19:19

GARES		L au V	S	L au V		S	L au V			
DUNKERQUE	06:00	07:03	07:00	08:03	13:00	13:00	16:39	17:30	18:30	19:30
COUDEKERQUE-BR.	06:05	...	07:02	...	13:03	13:02	...	17:32	18:32	19:32
GRANDE-SYNTHE	06:10	...	07:08	...	13:08	13:08	...	17:38	18:38	19:38
BOURBOURG	06:18	07:17	07:16	08:16	13:17	13:16	...	17:47	18:47	19:47
GRAVELINES	06:24	07:23	07:23	08:23	13:23	13:22	16:56	17:53	18:53	19:53
CALAIS	06:45	07:47	07:44	08:48	13:43	13:43	17:13	18:14	19:14	20:13

DK'BUS
03 28 59 00 78
dkbus.com

ANNEXE 5 :
DONNEES TERRITORIALES CUD (Habitats, électricité, Gaz) - ENEDIS

DONNÉES DE L'HABITAT

CU de Dunkerque

CODE INSEE **245900428**

Sources : Enedis, Agence ORE, enquête logement INSEE, IGN.

CU de Dunkerque

192 635 habitants en 2020

CODE INSEE **245900428**

REGION **Hauts-de-France (32)**
DEPARTEMENT **Nord (59)**

DONNÉES DES GESTIONNAIRES DES RÉSEAUX D'ÉNERGIE

- **Autre(s), ENEDIS**
- **Autre(s), GRDF**

Structure du parc de logements

Enquête logement INSEE 2018, publiée en 2021

42 % de logements collectifs

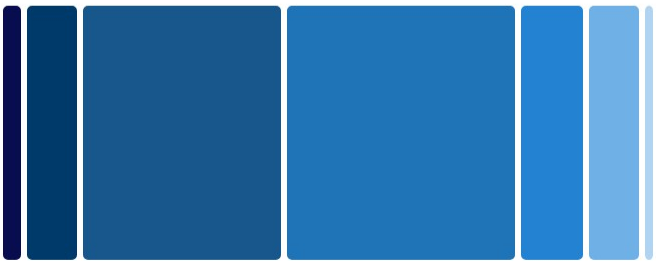
88 % de résidences principales

14 % de chauffage électrique

55 % de chauffage gaz

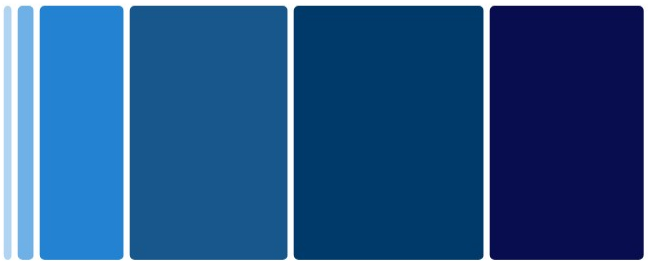
Taux de résidence principale par période de construction en %

<1919	1919-1945	1946-1970	1971-1990	1991-2005	2006-2017	>2018
3,7	8,7	31,4	36,3	10,5	8,5	0,8



Taux de logement par superficie en %

<30m²	30-40m²	40-60m²	60-80m²	80-100m²	>100m²
2,0	3,5	14,0	25,6	30,5	24,4



ÉLECTRICITÉ • SITES

CU de Dunkerque

CODE INSEE **245900428**

Sources : Enedis, Agence ORE, ODRE.

Sites de consommation d'électricité par secteur en 2022

107 822 sites de consommation au total*
CU de Dunkerque

Résidentiel	Agriculture	Industrie	Tertiaire	Inconnu
95 355	205	704	11 312	246
88,4 %*	0,2 %	0,7 %	10,5 %	0,2 %



1 381 071 sites de consommation au total*
Nord

Résidentiel	Agriculture	Industrie	Tertiaire	Inconnu
1 225 888	4 239	10 326	137 157	3 461
88,8 %*	0,3 %*	0,7 %*	9,9 %*	0,3 %*



Sites de production d'électricité par filière en 2022

599 sites de production au total
CU de Dunkerque

Photovoltaïque	Éolien	Hydraulique	Bioénergies	Cogénération	Autres
98,7 %	0,2 %	0 %	0,3 %	0,2 %	0,7 %
591	1	0	2	1	4



comparés aux **12 077 sites**
Nord

Photovoltaïque	Éolien	Hydraulique	Bioénergies	Cogénération	Autres
99,1 %	0,3 %	0 %	0,3 %	0,1 %	0,3 %
11 966	37	0	31	7	36

Puissance max installée par filière en 2022

36,2 MW installés au total
CU de Dunkerque

Photovoltaïque	Éolien	Hydraulique	Bioénergies	Cogénération	Autres
8,7 %	33,1 %	0 %	23,0 %	0,6 %	34,5 %
3,2	12	0	8,4	0,2	12,5



comparés aux **785,8 MW**
Nord

Photovoltaïque	Éolien	Hydraulique	Bioénergies	Cogénération	Autres
23,6 %	50,5 %	0 %	10,6 %	0,9 %	14,3 %
185,1	397,1	0	83,5	7,4	112,7

** Totaux partiels pour protéger des Données à Caractère Personnel (certaines données BT ≤ 36 kVA non incluses)*

CU de Dunkerque

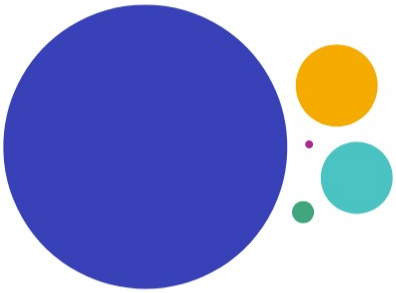
CODE INSEE **245900428**

Sources : Enedis, Agence ORE, ODRE.

Consommation d'électricité par secteur en 2022

6 594 559 MWh consommés au total*

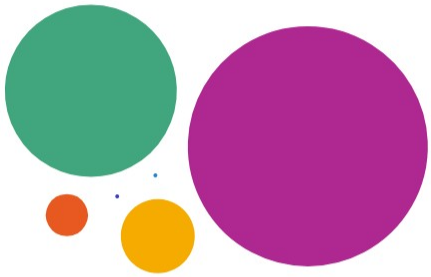
Résidentiel	Agriculture	Industrie	Tertiaire	Inconnu
325 865	22 160	5 795 009	450 745	781
4,9 %*	0,3 %	87,9 %	6,8 %	0,0 %



Production d'électricité par filière en 2022

43 137 MWh de production au total*

Photovoltaïque	Éolien	Hydraulique	Bioénergies	Cogénération	Autres
2 287	0	0	13 386	644	26 821
5,3 %*	0 %	0 %	31,0 %	1,5 %	62,2 %*



Comparaison production / consommation d'électricité

CU DE DUNKERQUE

consomme **6 594 559 MWh***

et produit **43 137 MWh*** **soit un ratio de 0,7 %**

NORD

consomme **20 129 501 MWh***

et produit **1 485 751 MWh*** **soit un ratio de 7,4 %**

** Totaux partiels pour protéger des Données à Caractère Personnel (certaines données BT ≤ 36 kVA non incluses)*

CU de Dunkerque

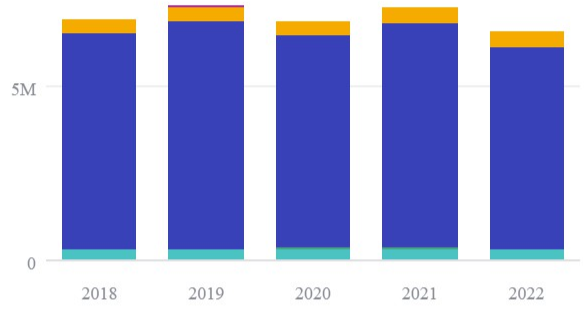
CODE INSEE **245900428**

Sources : Enedis, Agence ORE, ODRE.

Évolution de la consommation annuelle d'électricité

6 594 559 MWh consommés en 2022*

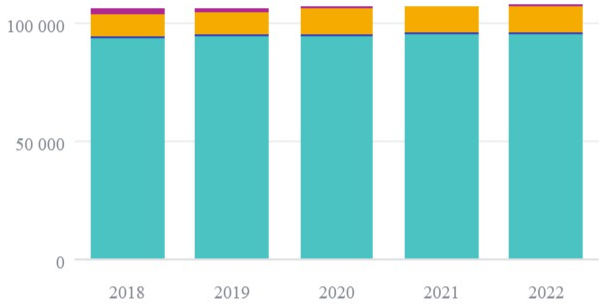
Résidentiel	Agriculture	Industrie	Tertiaire	Inconnu
325 865	22 160	5 795 009	450 745	781
4,9 %*	0,3 %	87,9 %	6,8 %	0,0 %



Évolution du nombre de sites de consommation d'électricité

107 822 sites de consommation en 2022*

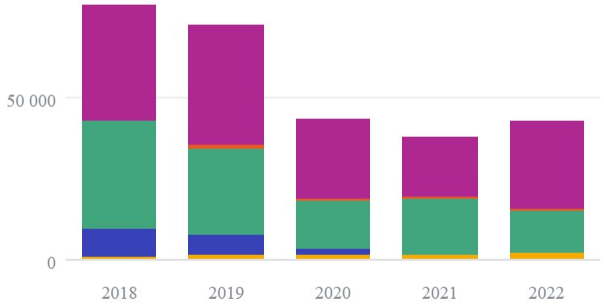
Résidentiel	Agriculture	Industrie	Tertiaire	Inconnu
95 355	205	704	11 312	246
88,4 %*	0,2 %	0,7 %	10,5 %	0,2 %



Évolution de la production annuelle d'électricité

43 137 MWh de production en 2022*

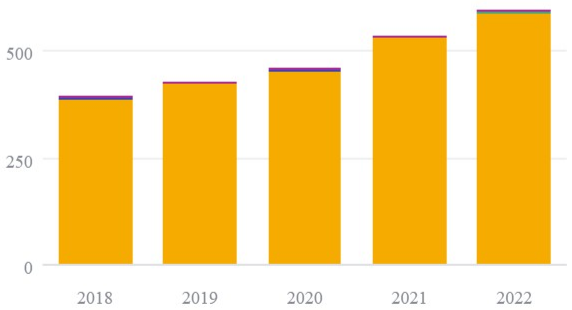
Photovoltaïque	Éolien	Hydraulique	Bioénergies	Cogénération	Autres
2 287	0	0	13 386	644	26 821
5,3 %*	0 %	0 %	31,0 %	1,5 %	62,2 %*



Évolution du nombre de sites de production d'électricité

599 sites de production en 2022

Photovoltaïque	Éolien	Hydraulique	Bioénergies	Cogénération	Autres
591	1	0	2	1	4
98,7 %	0,2 %	0 %	0,3 %	0,2 %	0,7 %



** Totaux partiels pour protéger des Données à Caractère Personnel (certaines données BT ≤ 36 kVA non incluses)*

GAZ • CONSOMMATION

CU de Dunkerque

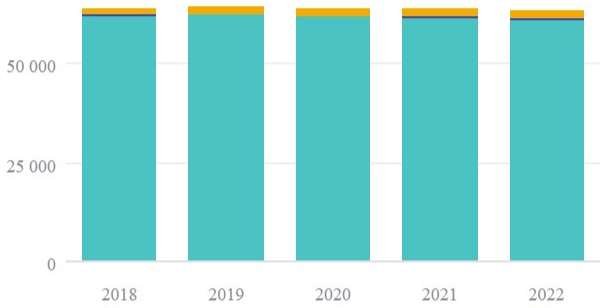
CODE INSEE **245900428**

Source : Agence ORE.

Sites de consommation gaz par secteur

63 786 sites de consommation en 2022*

Résidentiel	Agriculture	Industrie	Tertiaire	Inconnu
61 256*	22*	310*	2 198*	0*



Voici la répartition par secteur des sites de consommation de votre territoire

Résidentiel	Agriculture	Industrie	Tertiaire	Inconnu
96,0 %*	0,0 %*	0,5 %*	3,4 %*	0 %*



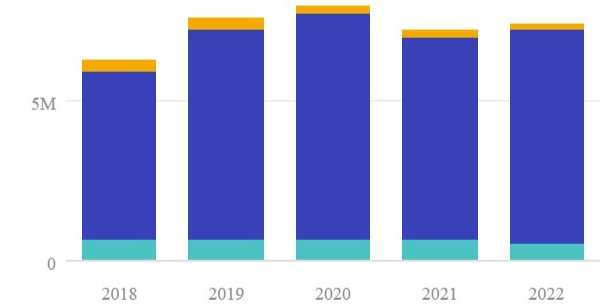
comparée à celle des 739 816 sites **Nord**

Résidentiel	Agriculture	Industrie	Tertiaire	Inconnu
95,8 %*	0,0 %*	0,8 %*	3,4 %*	0,0 %*

Consommation gaz par secteur

7 443 513 MWh consommés en 2022*

Résidentiel	Agriculture	Industrie	Tertiaire	Inconnu
545 505*	6 459*	6 706 683*	184 866*	0*



Voici la répartition par secteur de la consommation de votre territoire

Résidentiel	Agriculture	Industrie	Tertiaire	Inconnu
7,3 %*	0,1 %*	90,1 %*	2,5 %*	0 %*



comparée à celle des 36 022 542 MWh **Nord**

Résidentiel	Agriculture	Industrie	Tertiaire	Inconnu
20,5 %*	0,1 %*	71,6 %*	7,8 %*	0,0 %*

CU de Dunkerque

CODE INSEE **245900428**

Source : Agence ORE.

Sites de production gaz en 2022

Absence de données

Ratio 2022 non disponible

Production gaz en 2022

Absence de données

Ratio 2022 non disponible

ÉLECTRICITÉ • IRIS

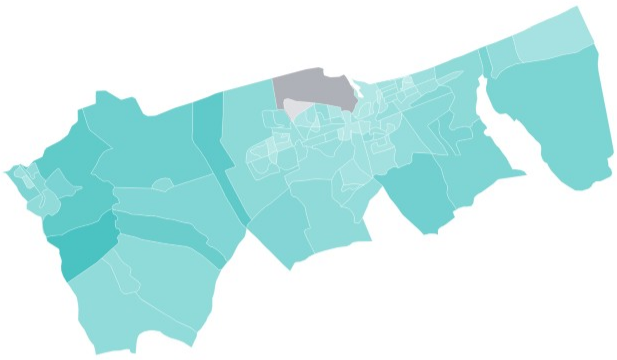
CU de Dunkerque

CODE INSEE **245900428**

Sources : Enedis, Agence ORE, ODRE.

Consommation moyenne résidentielle en 2022

CU de Dunkerque



kWh
0 — 8 239

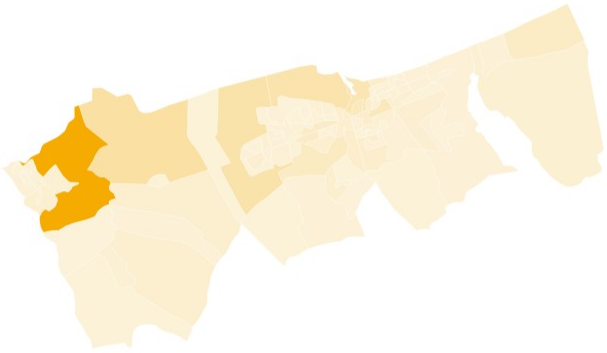
secret stat. absence de site

Liste des 10 premiers IRIS disponibles

IRIS	Nbr de site	Conso moy. (kWh)
Centre	8 312	24 771
Saint-Georges-sur-l'Aa	102	8 239
Sud	1 665	8 126
Mardyck	98	7 043
Pont de Pierre-Charles	1 050	6 959
Craywick (commune non	260	6 404
Les Kempes	47	6 134
Coudekerque-Village	562	5 977
Les Huttes-Nord Banc	1 536	5 475
Ghyvelde (commune non	1 810	5 385

Consommation totale tertiaire en 2022

CU de Dunkerque



MWh
271 — 113 208

secret stat. absence de site

Liste des 10 premiers IRIS disponibles

IRIS	Nbr de site	Conso totale (MWh)
Pont de Pierre-Charles	233	113 208
Les Kempes	71	28 627
Centre	1 797	24 954
Écarts	188	24 557
Zone Portuaire	56	23 381
Citadelle-Victoire	617	20 065
Rosendael-Hôpital	123	15 750
Meunerie Sud	161	11 527
Bray-Dunes (commune	381	10 039
Petite-Synthe-Mairie	74	9 839

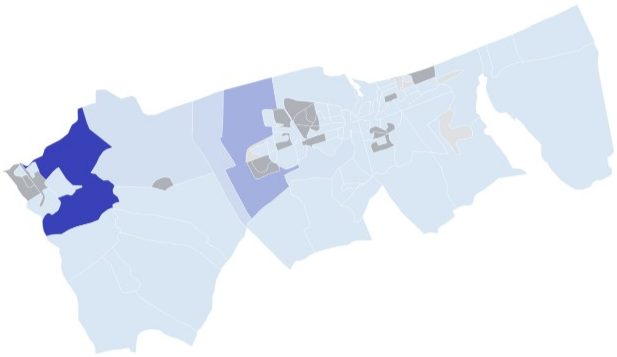
Pour les grandes régions, certains quartiers affichés sur la carte web ne figurent pas dans l'export PDF (limitation à 2500 zones).

CU de Dunkerque

CODE INSEE **245900428**

Sources : Enedis, Agence ORE, ODRE.

Consommation totale industrielle en 2022
CU de Dunkerque

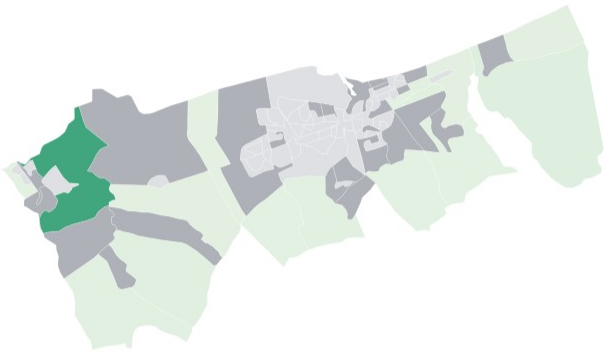


MWh
0 4M
secret stat. absence de site

Liste des 10 premiers IRIS disponibles

IRIS	Nbr de site	Conso totale (MWh)
Pont de Pierre-Charles	28	3 862 833
Écarts	37	1 267 549
Mardyck	2	297 283
Les Kempes	7	166 734
Meunerie Sud	53	99 210
Vieux Coudekerque	20	26 410
Zone Portuaire	15	25 729
Nord	18	19 240
Village	10	16 170
Centre	47	2 066

Consommation totale agriculture en 2022
CU de Dunkerque



MWh
0 19 023
secret stat. absence de site

Liste des 10 premiers IRIS disponibles

IRIS	Nbr de site	Conso totale (MWh)
Pont de Pierre-Charles	5	19 023
Ghyvelde (commune non	31	654
Nord	15	483
Rosendael-Maraichais	9	283
Rosendael-Tente Verte	20	240
Sud	13	199
Armbouts-Cappel	7	177
Bray-Dunes (commune	6	141
Village	9	139
Grande Vacquerie	6	137

Pour les grandes régions, certains quartiers affichés sur la carte web ne figurent pas dans l'export PDF (limitation à 2500 zones).

GAZ • IRIS

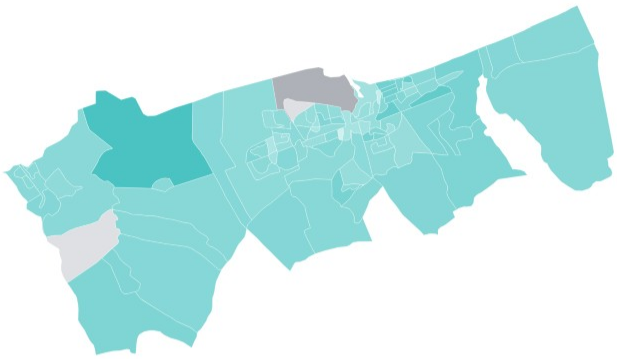
CU de Dunkerque

CODE INSEE **245900428**

Source : Agence ORE.

Consommation moyenne résidentielle en 2022

CU de Dunkerque



kWh
0 16 643

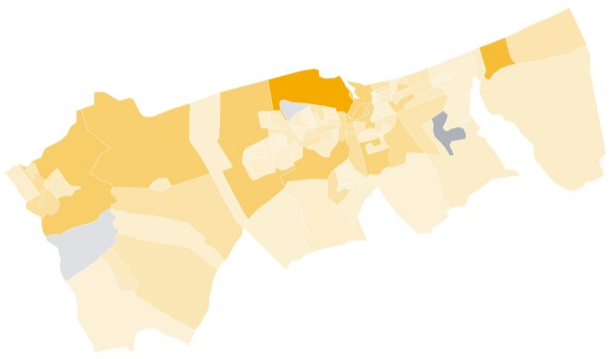
secret stat. absence de site

Liste des 10 premiers IRIS disponibles

IRIS	Nbr de site	Conso moy. (kWh)
Centre	5 140	63 293
Sud	1 093	20 339
Les Kempes	18	16 643
Rosendael-Maraichais	38	13 670
Malo Méridien	684	13 027
Rosendael-Hôpital	781	12 840
Malo Turenne Sud	724	12 472
Malo Sud	904	12 041
Malo Turenne Nord	1 154	11 840
Centre Nord 1	577	11 332

Consommation totale tertiaire en 2022

CU de Dunkerque



MWh
0 14 239

secret stat. absence de site

Liste des 10 premiers IRIS disponibles

IRIS	Nbr de site	Conso totale (MWh)
Zone Portuaire	10	14 239
Centre	361	14 064
Zuydcoote (commune	18	10 608
Pont de Pierre-Charles	40	7 195
Meunerie Sud	35	7 077
Les Kempes	13	6 886
Écarts	32	6 799
Centre Ville 1	44	6 255
Citadelle-Victoire	106	6 023
Sud-Gare	124	5 251

Pour les grandes régions, certains quartiers affichés sur la carte web ne figurent pas dans l'export PDF (limitation à 2500 zones).

GAZ • IRIS

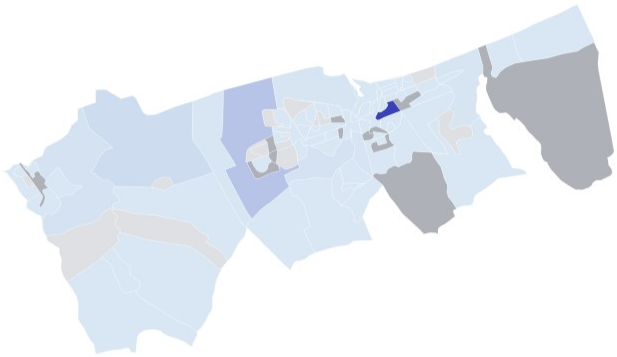
CU de Dunkerque

CODE INSEE **245900428**

Source : Agence ORE.

Consommation totale industrielle en 2022

CU de Dunkerque



MWh
0 5M

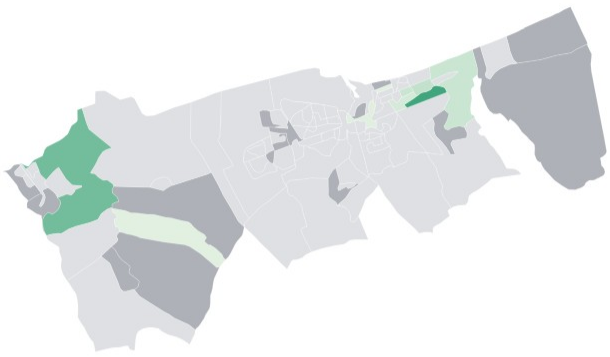
secret stat. absence de site

Liste des 10 premiers IRIS disponibles

IRIS	Nbr de site	Conso totale (MWh)
Rosendael-Hôpital	5	4 766 164
Écarts	12	1 009 815
Les Kempes	4	326 779
Meunerie Sud	18	147 236
Pont de Pierre-Charles	9	144 435
Vieux Coudekerque	7	74 339
Village	8	61 070
Zone Portuaire	6	52 350
Stade Tribut	2	41 758
Mardyck	2	25 153

Consommation totale agriculture en 2022

CU de Dunkerque



MWh
0 2 725

secret stat. absence de site

Liste des 10 premiers IRIS disponibles

IRIS	Nbr de site	Conso totale (MWh)
Rosendael-Maraichais	4	2 725
Pont de Pierre-Charles	1	1 892
Rosendael-Tente Verte	5	558
Zamenhoff	1	431
Village	1	430
Rosendael-Félix	6	256
Sud-Gare	2	63
Craywick (commune non	1	53
Malo Turenne Sud	1	51

Pour les grandes régions, certains quartiers affichés sur la carte web ne figurent pas dans l'export PDF (limitation à 2500 zones).

ANNEXE 6 :

CHARTE DES DRAGAGES 2016 - IDRA / GPMD

GRAND PORT MARITIME DE DUNKERQUE
Port 2505 – 2505 route de l'écluse trystram
59 386 DUNKERQUE Cedex

CHARTE 2016 DES DRAGAGES DU GRAND PORT DE MARITIME DE DUNKERQUE



La Haye de Pan - 35170 BRUZ
T. +33(0)2 99 05 50 05
F. +33(0)2 99 05 40 90
info@idra-environnement.com

Titre du document	CHARTE 2016 DES DRAGAGES DU GRAND PORT MARITIME DE DUNKERQUE
Titre abrégé	Plan de gestion opérationnelle des dragages du GPMD
État	*Version provisoire*
Numéro de projet	
Demandeur / MOUV	GRAND PORT MARITIME DE DUNKERQUE
Interlocuteurs	
Ref / OS	

Dressé par	IDRA INGENIERIE - ANTENNE RÉGION NORD
Auteur	Nicolas PROULHAC / Gwenaelle COTONNEC
Contrôlé par	Gwenaelle COTONNEC
Date / Parafe contrôle	30/04/2016
Approbation	Gwenaelle COTONNEC – Responsable Antenne Nord
Date / Parafe Approbation	30/04/2016

Indice	Date	Rédacteur(s)	État / Modifications
1	*30 avril 2016*	*Gwenaelle Cotonnec*	

SOMMAIRE

CHAP I / AVANT PROPOS 11

1. LES OBJECTIFS DE LA CHARTE 12

1.1 ECHELLE GEOGRAPHIQUE DE LA CHARTE DE DUNKERQUE PORT 12

1.2 DUREE DE VALIDITE DE LA CHARTE 2016 13

2. METHODOLOGIE 14

2.1 LES ELEMENTS DE LA CHARTE DES DRAGAGES 14

2.2 LE CONTENU DU PLAN DE GESTION 15

CHAP II / LE DIAGNOSTIC DU TERRITOIRE 17

1. LE CADRE REGLEMENTAIRE DES OPERATIONS DE DRAGAGE ET DE GESTION DES SEDIMENTS 17

1.1 LES TEXTES EN VIGUEUR A L'ECHELLE NATIONALE 18

1.2 LES AUTORISATIONS PREFECTORALES DE DUNKERQUE PORT 25

2. LA SENSIBILITE DU TERRITOIRE 28

2.1 PERIMETRES SENSIBLES PROTEGES 28

2.2 SITES CLASSES ET INSCRITS 34

2.3 MONUMENTS HISTORIQUES 35

2.4 SENSIBILITE DU TERRITOIRE PORTUAIRE VIS-A-VIS DE L'EROSION DU TRAIT DE COTE 36

2.5 QUALITE DES EAUX 38

2.6 RESSOURCES / PEUPLEMENT BIOLOGIQUES 41

2.7 LES ACTIVITES POUVANT AVOIR UN IMPACT SUR LES OPERATIONS DE DRAGAGE ET DE GESTION DES SEDIMENTS 47

2.8 LES PLANS ET PROGRAMMES EN VIGUEUR SUR LE TERRITOIRE 63

2.9 LES PLANS ET SCHEMAS DE DUNKERQUE PORT 68

2.10 LES PROGRAMMES DE RECHERCHE 77

2.11 CONCLUSIONS SUR LA SENSIBILITE DU TERRITOIRE 78

3. LES OPERATIONS DE DRAGAGE RECENSEES AU SEIN DU PERIMETRE GEOGRAPHIQUE DE LA CHARTE 80

3.1 HISTORIQUE ET BESOINS DES DRAGAGES D'ENTRETIEN 80

3.2 ENJEUX DES DRAGAGES POUR TRAVAUX 81

3.3 QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE DES SEDIMENTS DRAGUES 81

3.4 TECHNIQUES DE DRAGAGE UTILISEES JUSQU'A PRESENT 91

4. LES MODES DE GESTION DES SEDIMENTS DRAGUES 92

4.1 LOGIGRAMME DECISIONNEL RELATIF AUX FILIERES DE GESTION DES SEDIMENTS 92

4.2 IMMERSION DES SEDIMENTS SAINS 93
4.3 RECONSTITUTION DU DOMAINE PUBLIC MARITIME AVEC LES SABLES 96
4.4 STOCKAGE TEMPORAIRE DES SABLES 97
4.5 GESTION A TERRE 98
4.6 ACCEPTABILITES DES PRATIQUES 103

CHAP III/ PROSPECTIVE 106
1. PROSPECTIVE ENVIRONNEMENTALE 106
1.1 LES BESOINS EN DRAGAGE 2014-2018 106
1.2 LES FILIERES DE GESTION 106
1.3 LES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX PRESSENTIS 110
2. ECONOMIE DES DRAGAGES 113
2.1 DRAGAGE D'ENTRETIEN ET GESTION DES SEDIMENTS 113
2.2 DRAGAGE POUR TRAVAUX ET GESTION DES SEDIMENTS 113

CHAP IV / PERENNISATION DE CONFORTEMENT DES PRATIQUES 114
1. PROGRAMME DE SUIVI ET DE SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE (PSSE) 114
1.1 SURVEILLANCE DE LA DRAGUE 117
1.2 SURVEILLANCE DES IMMERSIONS 119
1.3 SURVEILLANCE DE L'ACTIVITE DE DEPOTS DE SABLES POUR COMMERCIALISATION 120
1.4 SURVEILLANCE DE L'ACTIVITE DE DEPOTS DE VASES NON IMMERGEABLES 120
1.5 SUIVI DES BASSINS ET ZONES OUVERTES 121
1.6 SUIVI DES ZONES D'IMMERSION 123
1.7 SUIVI DES SITES DE DEPOT DES VASES NON IMMERGEABLES 125
1.8 SUIVI DU LITTORAL 125
1.9 METHODOLOGIE D'EVALUATION DE LA QUALITE ET DE LA TOXICITE DES SEDIMENTS 128
2. ETUDES DES RISQUES ENVIRONNEMENTAUX ET SANITAIRES LIES AUX DRAGAGES ET AUX FILIERES DE GESTION / VALORISATION DES PRODUITS DE DRAGAGE 134
3. MESURES PREVENTIVES DE REDUCTION / ARRET A LA SOURCE DES FLUX POLLUANTS 136
4. BILANS DES DRAGAGES ET MISE A JOUR DE LA CHARTE DES DRAGAGES 136
6.1 BILANS DES DRAGAGES, DES SUIVIS ET DES MESURES PREVENTIVES ENGAGEES 136
6.2 MISE A JOUR DE LA CHARTE DES DRAGAGES 137

CHAP V / CONCLUSIONS 140

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation des zones naturelles sensibles au droit et à proximité du territoire portuaire de Dunkerque 13

Figure 2 : Organisation des enjeux réglementaires autour des dragages du GPMD 17

Figure 3 : Synoptique de la réglementation liée au curage et à la gestion à terre des sédiments en date d'avril 2016 (source idra-environnement) 20

Figure 4 : Localisation des ZNIEFF sur le Dunkerquois (Source : base de données de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel) 29

Figure 5 : Localisation des zones naturelles terrestres réglementées à proximité de Dunkerque-Port (Source : DREAL Nord / Pas-De-Calais, 2007) 33

Figure 6 : Illustration des zones littorales soumises à érosion et à risque de submersion marine sur le Dunkerquois (PLAGE, 2003) 37

Figure 7 : Cycle de l'eau sur le Dunkerquois (Source : Dunkerque Grand Littoral) 48

Figure 8 : Schéma de principe des sources potentielles de pollution sur un port (IDRA Environnement, 2008) 48

Figure 9 : Réseau des Wateringues et localisation des stations de pompage (Syndicat Mixte de la Côte d'Opale) 50

Figure 10 : Assainissement collectif et rejets d'eaux pluviales sur le Dunkerquois (Source : CUD, 2007) 52

Figure 11 : Réseau d'alimentation en eau industrielle sur le Dunkerquois (Source : Agence d'Urbanisme et de Développement de la région Flandre Dunkerque, 2003) 53

Figure 12 : Activités présentes sur le secteur de Dunkerquois 56

Figure 13 : Zone d'élevage de moules sur filières (GPMD) 59

Figure 14 : Circuit Bernard Gouvard (Source : TELE ATLAS) 62

Figure 15 : Problématiques environnementales prises en compte par Dunkerque-port 68

Figure 16 : Organisation des principaux axes de développement de la politique environnementale de Dunkerque-port (IDRA Environnement) 69

Figure 17 : Les 7 axes de l'économie circulaire (IDRA Environnement, 2014) 70

Figure 18 : L'économie circulaire des sédiments non immergeables de Dunkerque-port (IDRA Environnement, 2014) 71

Figure 19 : Objectifs fixés en 2015 par Dunkerque-Port dans le cadre de son SDD (IDRA Environnement, 2015) 71

Figure 20 : Logique de mise à jour du SDD et de ses outils (IDRA Environnement, 2012) 72

Figure 21 : Schéma opérationnel du SDPN (TBM, 2010) 75

Figure 22 : Schéma de principe de la démarche vertueuse mise en œuvre par Dunkerque-port en matière d'environnement (IDRA Environnement) 77

Figure 23 : Organisation simplifiée des opérations de dragage et de gestion des sédiments au GPMD 80

Figure 24 : Pourcentages moyens des différents habitats sédimentaires dans les bassins de Dunkerque-Port (Source : IDRA, 2014) 83

Figure 25 : Processus de caractérisation de la dangerosité d'un déchet (INERIS 2014) 89

Figure 26 : Logigramme décisionnel du devenir des sédiments du GPMD 92

Figure 27 : Localisation de la zone de dépôt des sédiments non immergeables 99

Figure 28 : Butte paysagère du GPMD 103

Figure 29 : Organisation simplifiée de la gestion des sables qui seront issus des travaux de Dunkerque-Port sur la période 2014-2018 108

Figure 30 : Organisation simplifiée de la gestion des matériaux qui seront issus du projet Cap 2020 109

Figure 31 : Synthèse des suivis et surveillances ayant trait aux opérations de dragage et de gestion des sédiments dragués du GPMD 115

Figure 27 : Brise-lame de Malo-les-Bains et points de prélèvements 127

Figure 33 : Décomposition de l'organisation des suivis, des bilans, du partage des données et des évolutions 133

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Détail des autorisations administratives de dragage existantes 28

Tableau 2: Points de baignade sur le littoral Dunkerquois. (x) : nombre de prélèvements annuels. (Source : ARS) 40

Tableau 3 : Liste et codes des espèces d'Oiseaux justifiant la création du site FR3112006 (MNHN) 45

Tableau 4 : Liste et codes des espèces d'Oiseaux inscrits à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux justifiant la création du site FR3110039 (MNHN) 46

Tableau 5 : Liste des entreprises implantées à Dunkerque qui ont prélevé et rejeté des eaux industrielles en 2007 (Source : Rapport DRIRE 2008) 50

Tableau 6 : Rejet direct de MES dans le milieu (kg/an) dans la région Nord / Pas-de-Calais (IRE, 2012) 54

Tableau 7 : Liste des principales entreprises émettrices de contaminants implantées sur le territoire du GPMD, Mardyck et Loon-Plage et quantité de dioxyde de carbone (CO_2), de

dioxyde de soufre (SO_2), d'oxyde d'azote (NO_x), et de poussières rejetées en 2011 (Source : Rapport IRE 2012) 55

Tableau 8 : Nombre de navires, puissance totale et nombre de marins par quartier maritime en 2010 (Leblond et al., 2012) 58

Tableau 9 : Caractéristiques granulométriques des sédiments 82

Tableau 10 : Inventaire des paramètres réglementés 84

Tableau 11 : Grille de note de risque d'embryotoxicité 87

Tableau 12 : Différentes classes de danger pouvant être associées à une substance dangereuse (INERIS, 2014) 88

Tableau 13 : Coordonnées géographiques et superficies des zones de vidanges Ouest utilisées par le Dunkerque-Port et le Port de Gravelines 94

Tableau 14 : Coordonnées géographiques et superficies des zones de vidanges Est et le Milieu du GPMD 95

Tableau 15 : Organisation des suivis à conduire dans le cadre du PSSE du dragage portuaire 116

Tableau 16 : Modalités de surveillance du nuage turbide autour de la drague 117

Tableau 17 : Paramètres surveillés en sortie de bassin de décantation 120

Tableau 18 : Interprétations envisageables découlant d'une approche en triade de l'analyse de la qualité des sédiments (Source : US EPA) 129

LISTE DES ABREVIATIONS

COT : Carbone Organique Total

COV : Composés Organiques Volatils

DAM : Drague Aspiratrice en Marche

DBO : Demande Biologique en Oxygène

DCE : Directive Cadre sur l'Eau

DCO : Demande Chimique en Oxygène

DCSMM : Directive Cadre Stratégie sur le Milieu Marin

ERS : Etude des Risques Sanitaires

GPMD: Grand Port Maritime de Dunkerque

HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

MEDDE : Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, et de l'Energie

MES : Matières en Suspension

PA2D : Plan d'Aménagement et de Développement Durable

PAMM : Plan d'Actions pour le Milieu Marin

PCB : Polychlorobiphényls

PPD : Plan Prévisionnel des Dragages

PGOD : Plan de Gestion Opérationnelle des Dragages

PS : Projet Stratégique

PSSE : Plan de Suivi et de Surveillance Environnementale

SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SDD : Schéma Directeur des Dragages

SRD : Score de Risques

TBT : Tributylétain

CHAP I / AVANT PROPOS

Dès 2006, Dunkerque-Port a défini son premier Schéma Directeur des Dragages (SDD), outil qui se voulait à la fois stratégique et opérationnel. Par la suite, ce SDD fut épaulé par un Plan de Gestion Opérationnelle des Dragages (PGOD) qui est venu assoir la logique de décision de pratiques respectueuses de l'environnement et validées au travers des autorisations préfectorales décennale des dragages pour les dragages d'entretien et spécifiques pour les opérations liées à des dragages pour travaux. Ainsi, Dunkerque-Port dispose à la fois d'un outil purement stratégique ayant trait aux activités de dragage, et d'un outil opérationnel, sorte de guide technique servant de référence dans la mise en œuvre des travaux de dragage et de leurs suivis.

Ces deux documents ont subi de nombreuses mises à jour entre 2006 et 2015 de manière à intégrer les évolutions réglementaires survenant sur la thématique des dragages et à adapter les pratiques de Dunkerque-Port.

Actuellement, des réflexions sont en cours à l'échelle nationale pour l'élaboration de schémas d'orientation territorialisés des opérations de dragage et des filières de gestion des sédiments. Tous comme les autres documents d'orientation territorialisés (SRCAE, SRCE, SDAGE, SAGE,….), ces schémas, bien qu'a priori destinés à être à caractère indicatif sans valeur prescriptive, définiront des engagements réciproques des acteurs liés au dragage pour une meilleure gestion environnementale des milieux dans lesquels ils prennent place.

Afin d'anticiper au mieux les évolutions à venir via ces schémas d'orientation des opérations de dragage, Dunkerque-Port souhaite adapter son PGOD de manière à en faire une charte des dragages sur le territoire portuaire de Dunkerque, comprenant une partie dédiée aux activités actuelles, et une partie prospective abordant les opérations de dragage et de gestion à venir sur la période de son Projet Stratégique 2014-2018.

1. LES OBJECTIFS DE LA CHARTE

La charte des dragages de Dunkerque-port vise à participer à la préservation du milieu marin et au développement durable des activités portuaires en déterminant les solutions techniques et environnementales optimales pour gérer les sédiments de dragage en fonction de leur nature, leur qualité, mais aussi en fonction de la sensibilité environnementale de la zone au sein de laquelle ils sont gérés, que ce soit en mer ou à terre.

1.1 ECHELLE GEOGRAPHIQUE DE LA CHARTE DE DUNKERQUE PORT

L'échelle géographique de la Charte des dragages de Dunkerque-Port, c'est-à-dire le périmètre qui sera couvert par les suivis environnementaux du Port, a été définie en fonction de la circonscription maritime et terrestre de Dunkerque-Port d'une part, et de la sensibilité naturelle de la zone d'étude d'autre part. En effet, la circonscription terrestre portuaire comprend de nombreuses zones à forte sensibilité environnementale (ZNIEFF de type 1 et de type 2, zones humides, des noyaux de biodiversité, des zones de connexions biologiques, des couloirs de migration, proximité de sites Natura 2000….), tout comme la circonscription maritime qui est incluse en quasi-totalité au sein de sites Natura 2000 mer (***Figure 1***). De ce fait, l'échelle géographique de la charte des dragages de Dunkerque-Port ne peut se limiter au strict périmètre total de sa circonscription.

Par ailleurs, compte tenu de la direction des courants marins littoraux, parallèles à la côte, il convient de considérer toute la zone littorale pouvant être affectée par les opérations de dragage et de gestion des sédiments. Le retour d'expérience, et les nombreuses études de modélisations des immersions en mer des sédiments de dragage réalisées dans le cadre de dossiers réglementaires de demande d'autorisation, montrent que la zone littorale comprise entre Gravelines et la frontière Belge est susceptible d'être impactée.

C'est donc une zone allant de Gravelines à la frontière belge et d'une largeur de 10 km qui est considérée pour la zone maritime, et l'ensemble du territoire terrestre du port pour la zone continentale, les sédiments gérés à terre pouvant être valorisés sur la totalité du territoire portuaire.

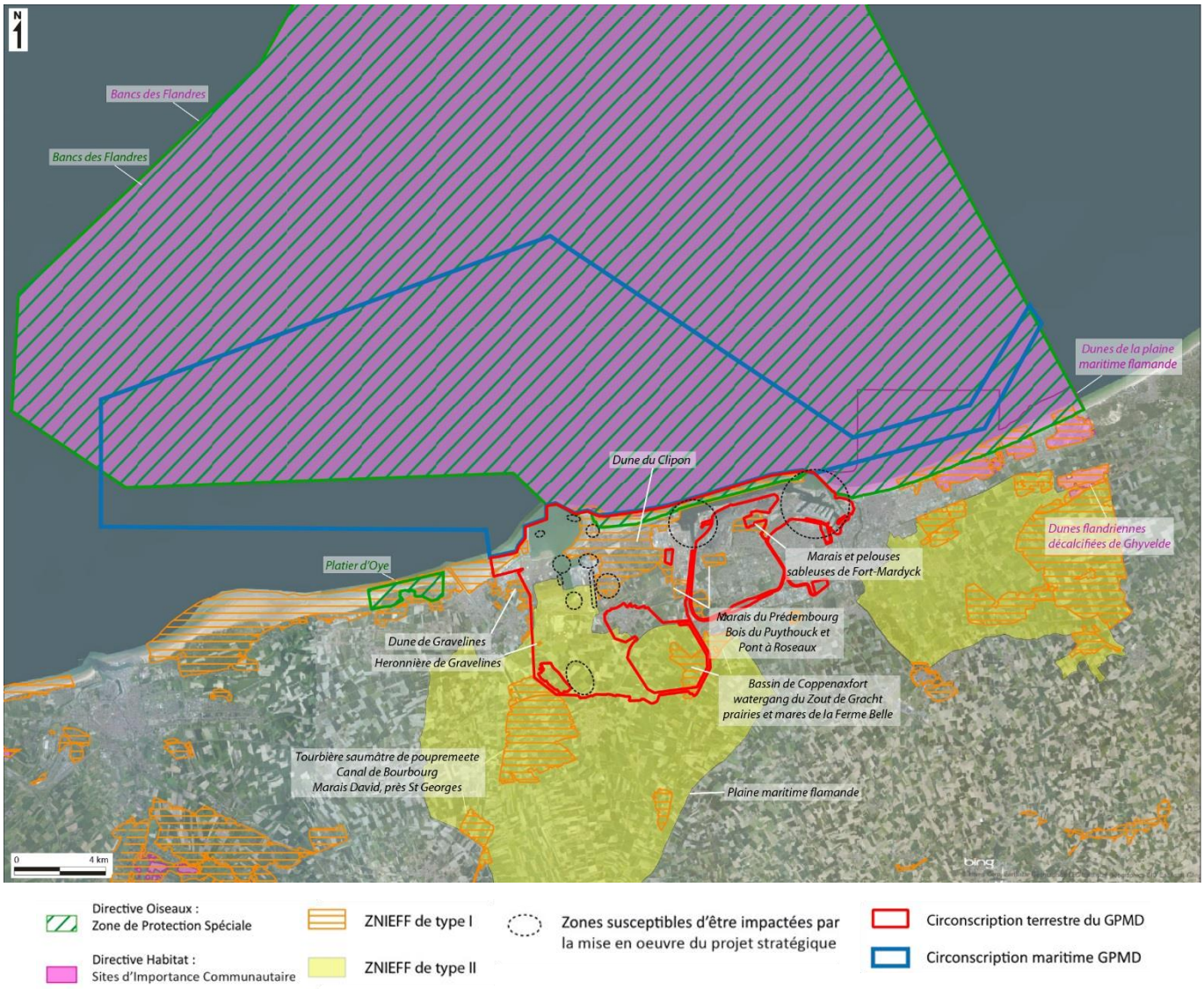


***Figure 1** : Localisation des zones naturelles sensibles au droit et à proximité du territoire portuaire de Dunkerque*

1.2 DUREE DE VALIDITE DE LA CHARTE 2016

La charte doit, de par son contenu, aborder à la fois les opérations actuelles, mais également les opérations prospectives. Selon les réflexions en cours, les schémas d'orientation auront une validité de 10 ans. Toutefois, pour un aménageur portuaire, il est relativement difficile que connaître ses besoins en dragage pour travaux sur une période aussi longue. De ce fait, le choix est fait ici de se baser sur les opérations d'investissements du Projet Stratégique 2014-2018 de Dunkerque-Port impliquant des dragages pour travaux. Ce projet étant révisé tous les 4 ans, conformément à la réforme portuaire de juillet 2008, la charte sera révisée avec la même périodicité.

Bien que les dragages d'entretien soient planifiables sur une période de 10 ans, Dunkerque-Port fait le choix d'une durée de validité de 4 ans pour sa charte des dragages de manière à pouvoir tenir compte des dragages pour travaux définis tous les 4 ans au travers de la révision du projet stratégique du Port. La révision de la charte sera menée sur la base du bilan des dragages couvrant la période 4 années écoulées.

2. METHODOLOGIE

2.1 LES ELEMENTS DE LA CHARTE DES DRAGAGES

La charte des dragages de Dunkerque-port doit nécessairement intégrer l'ensemble des thématiques / enjeux suivants :

- → Les enjeux réglementaires liés aux dragages et à la gestion des sédiments et arrêtés préfectoraux inhérents ;
- → Les grands enjeux environnementaux du territoire ;
- → Les plans et programmes en vigueur sur le territoire (PPRN, PPRI, PPRT, …) et ayant une incidence sur les opérations de dragage et de gestion des sédiments ;
- → Les documents locaux non dotés d'une valeur juridique mais permettant de mieux coordonner certaines politiques de gestion du territoire (Projet Stratégique de Dunkerque-Port, PADD de la Communauté Urbaine de Dunkerque) ;
- → Les travaux en cours à l'échelle nationale pouvant influencer les décisions locales sur la gestion des sédiments de dragage (guides GEODE, études CEREMA, guides de valorisation des sédiments tels que le guide SETRA, ….) ;
- → Le diagnostic des activités de dragage :
  - Etat des lieux des actions sur le territoire au cours des 10 années passées ;
  - Opérateurs étant intervenus et coûts des opérations ;
- → Les modes gestion des sédiments ;
- → Les besoins à venir en dragage pour travaux (volumes, récurrence, modalités des travaux, gestion, …) ;
- → Organisation à venir de ces travaux ;
- → Coûts des dragages prospectifs.

2.2 LE CONTENU DU PLAN DE GESTION

La charte est un outil à vocation opérationnelle mais elle se doit également d'être un support de communication de premier ordre destiné à évoluer en intégrant les bilans des opérations, les modifications réglementaires et les sensibilités locales. Pour cela, il se doit d'être structuré de façon logique et être facilement appréhendé.

En ce sens, la charte développée par Dunkerque-Port se scinde en deux volets distincts pour bien apprécier ses activités, ses politiques de gestion et de développement, ses besoins en dragage et surtout les conditions de bonnes pratiques adoptées à court, moyen et long termes pour participer à la préservation du milieu marin :

- → **VOLET 1** : Le diagnostic du territoire ;
- → **VOLET 2** : les besoins prospectifs en matière de dragage ;

CHAP II / LE DIAGNOSTIC DU TERRITOIRE

1. LE CADRE REGLEMENTAIRE DES OPERATIONS DE DRAGAGE ET DE GESTION DES SEDIMENTS

La problématique des dragages ne répond pas à une législation spécifique, mais doit satisfaire à de nombreuses réglementation et arrêtés ayant trait à des problématiques plus larges dans lesquelles s'inscrit celle des dragages (***Figure 2***).

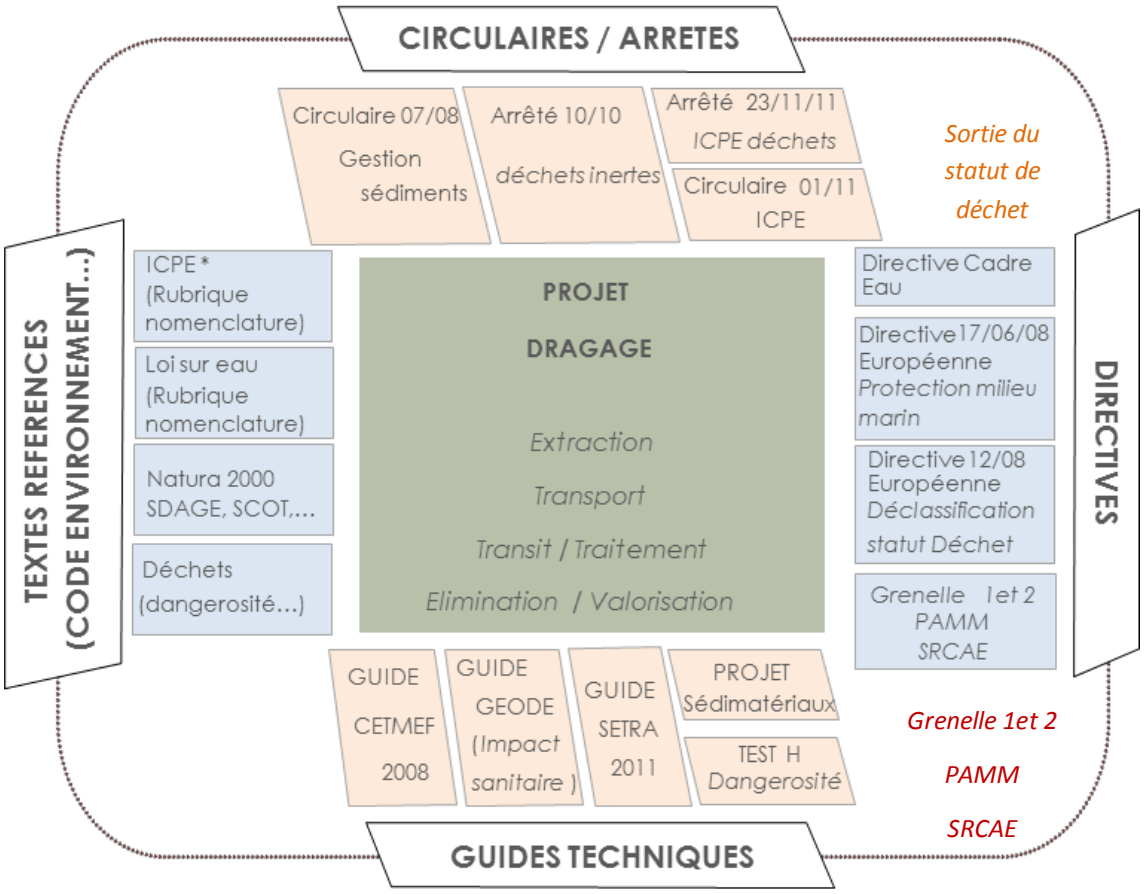


Figure 2 *: Organisation des enjeux réglementaires autour des dragages du GPMD*

Sont donc présentés ci-après les principaux textes et documents en vigueur à ce jour.

1.1 LES TEXTES EN VIGUEUR A L'ECHELLE NATIONALE

1.1.1 EVOLUTIONS RECENTES RELATIVES AUX IMMERSIONS DES PRODUITS DE DRAGAGE

D'un point de vu réglementaire, les seuils de déclenchement des procédures (Autorisation / Déclaration) pour les opérations de dragage (et d'immersion) des sédiments, ne sont plus définis par l'arrêté du 14 juin 2000, ce dernier a été abrogé par l'arrêté du 1er avril 2008. **Les seuils sont actuellement définis dans les Arrêtés du 9 août 2006, du 23 décembre 2009, du 8 février 2013 et du 17 février 2014.**

Les seuils (N1 et N2) définis dans arrêté du 9 août 2006 et modifiés par l'arrêté du 17 juillet 2014 (version consolidé du 23 janvier 2015), caractérisent la qualité chimique du matériau et contribuent à déterminer, le cas échéant, la démarche à retenir en termes d'études et de solutions techniques. Ils constituent des points de repères permettant de mieux apprécier l'incidence d'une opération de dragage et de gestion des matériaux et correspondent à des niveaux potentiels d'impact croissant sur le même milieu. Les seuils N1/N2 concernent actuellement les paramètres **métaux, PCB, HAP et TBT**.

Il convient de souligner ici que non seulement de nouveaux composés chimiques ont fait leur apparition au fil du temps (TBT en 2010, HAP en 2013), mais que les seuils existants pour les composés déjà réglementés ont fait l'objet d'abaissement (PCB en 2014). Ceci démontre les pratiques de dragage sont soumises à des contraintes réglementaires de plus en plus fortes, encourageant les ports à de meilleures pratiques environnementales de leurs opérations de dragage et de gestion des sédiments.

Actuellement, les seuils PCB sont de nouveau en réflexion par le groupe de travail GEODE qui envisage un nouvel abaissement de ces derniers.

1.1.2 EVOLUTIONS DE LA REGLEMENTATION RELATIVE AU DEPOT A TERRE, A L'ELIMINATION ET A LA VALORISATION DES PRODUITS DE DRAGAGE

Depuis l'avènement du décret du 13 avril 2010 portant sur la modification de la réglementation sur les Installations Classées en Protection de l'Environnement (ICPE), les sédiments ont vu leur statut changer. Ainsi, depuis ce décret, tout sédiment excavé d'une zone et transporté vers son lieu de gestion acquière le statut de déchet. En ce sens, les sédiments doivent désormais satisfaire un certain nombre de conditions réglementaires quant à leur mode de gestion, et plus particulièrement dans le cadre de la gestion à terre. Parmi ces conditions, se trouvent :

- La caractérisation de la dangerosité des sédiments ;

- L'évaluation de leur caractère inerte ou non ;

Outre la notion de dangerosité, le statut de déchet des sédiments devant être gérés à terre amène désormais les gestionnaires portuaires à vouloir sortir de ce statut afin de pouvoir valoriser leurs sédiments sans pour autant devoir assumer la responsabilité d'un gestionnaire de déchet.

a / La dangerosité des sédiments

Jusqu'au 1er juin 2015, l'article R. 541-8 du Code de l'Environnement (CE), codifiant le décret du 18 avril 2002, relatif à la classification des déchets définissait le potentiel de dangerosité d'un sédiment. L'annexe I de cet article spécifie qu'un déchet est dangereux s'il possède au moins une des 15 propriétés de danger (critères H1 à H15). Pour établir le caractère dangereux ou non d'un sédiment, une évaluation au regard des 15 propriétés de danger énumérées à l'annexe I de l'article R. 541-8 du Code de l'Environnement devait être réalisée de manière proportionnée aux enjeux.

Depuis le 1er juin 2015, la réglementation CLP (Classification Labelling Packaging) a été harmonisée avec l'article R541-8 du CE. De fait, les tests H sont désormais remplacés par les tests HP. Le guide d'application de cette nouvelle réglementation est paru récemment (INERIS, 2016 – ***Annexe 1***).

La dangerosité des sédiments est désormais à établir en fonction du guide INERIS (2016).

L'annexe 4 à l'article R.511-9 du Code de l'Environnement indique les rubriques de la nomenclature ICPE concernant les déchets non dangereux dont les sédiments gérés à terre :

- → **Rubrique 2517** : Station de transit de produits minéraux ou de déchets non dangereux inertes (Autorisation > 30 000 m²) ;
- → **Rubrique 2716** : Transit, regroupement au tri de déchets non dangereux non inertes (Autorisation ICPE > 1 000 m³) ;
- → **Rubrique 2760** : Installation de stockage de déchets (Autorisation) ;
- → **Rubrique 2791** : Traitement des déchets non dangereux (Autorisation > 10 T/j).

Jusqu'au 12 décembre 2014, les installations de stockage de déchets inertes (ISDI) étaient régies par :

- Articles L. 541-30-1 et R. 541-80 à R. 541-82 du Code de l'Environnement
- Arrêté ministériel du 28 octobre 2010 relatif aux installations de stockage de déchets inertes qui précise notamment la liste des déchets susceptibles d'être acceptés en ISDI.

Le décret 2014-1501du 12 décembre 2014 est venu modifier le régime des ISDI qui deviennent également des ICPE soumises au régime d'enregistrement sous la rubrique 2760. Ce décret est entré en application au 1er janvier 2015.

***REMARQUE** : Il est à noter que cette réglementation fait actuellement l'objet de réflexions au niveau du Ministère qui projette une nouvelle évolution.*

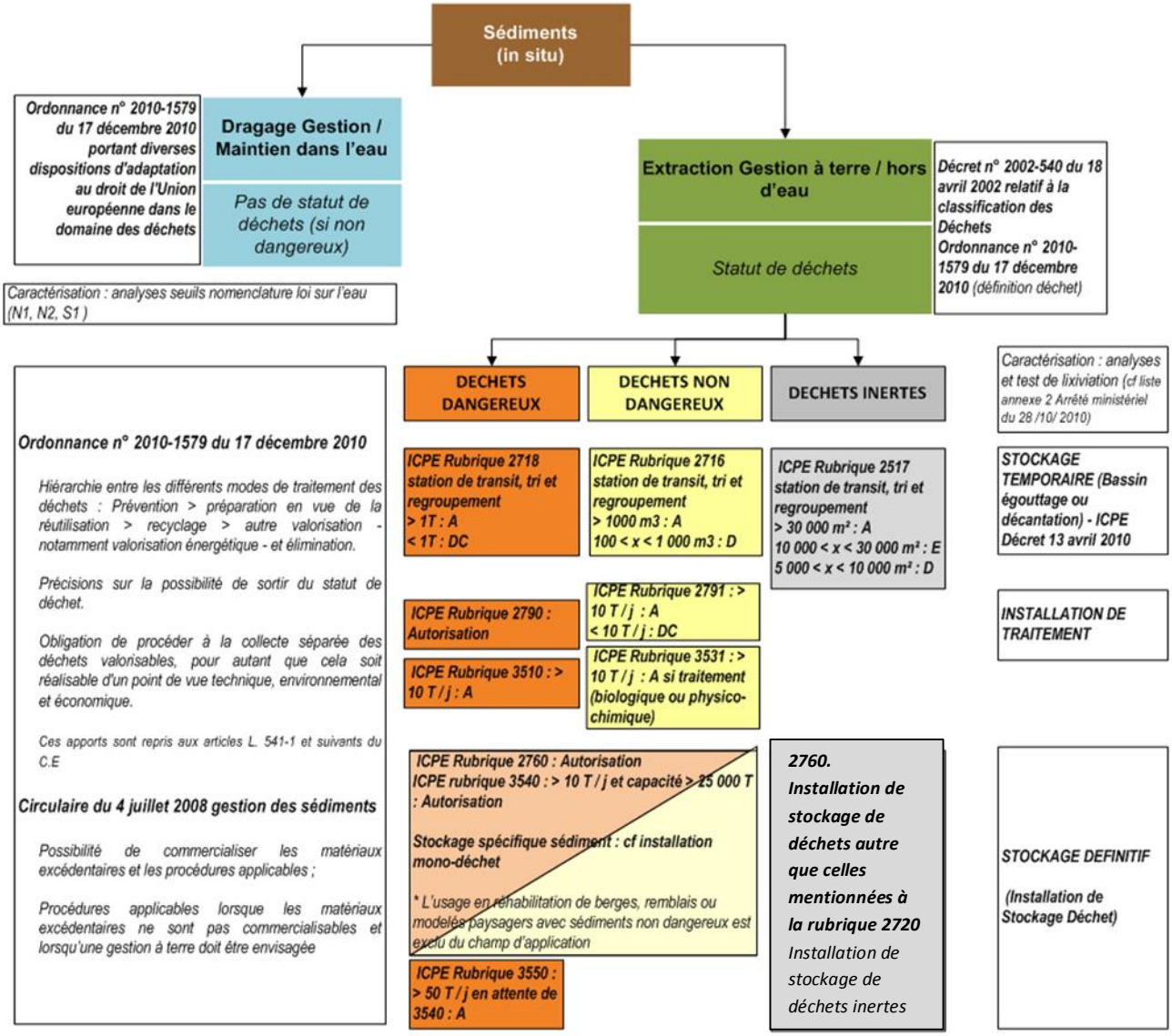


***Figure 3 :** Synoptique de la réglementation liée au curage et à la gestion à terre des sédiments en date d'avril 2016 (source idra-environnement)*

b / Le caractère inerte

Dans le cas d'une gestion à terre, l'arrêté du 28 octobre 2010, modifié par l'arrêté du 12 décembre 2014 fixe également des seuils pour des paramètres physico-chimiques à respecter dans le cadre d'une acceptation de matériaux en installation de stockage de déchets inertes (ISDI), applicable aux sédiments dragués. Ces analyses permettent de statuer sur le caractère

« inerte/non inerte » des matériaux. Elles sont d'une part, réalisées sur matrice brute afin d'évaluer les teneurs adsorbées dans l'échantillon et d'autre part sur lixiviat, afin d'évaluer leur potentiel de solubilisation. Ainsi, un sédiment qui ne respecte pas les valeurs seuils indiquées dans l'Annexe II du présent arrêté, est considéré comme « non inerte ».

La directive 2008/98/CE du 19/11/2008 relative aux déchets établit des mesures visant à protéger l'environnement et la santé humaine par la prévention ou la réduction des effets nocifs de la production et de la gestion des déchets, et par une réduction des incidences globales de l'utilisation des ressources et une amélioration de l'efficacité de cette utilisation. Elle définit comme déchets «*Toute substance ou tout objet dont le détenteur se défait ou dont il a l'intention ou l'obligation de se défaire* », et comme **déchets dangereux** « *Tout déchet qui présente une ou plusieurs des propriétés dangereuses énumérées à l'annexe III de ladite directive. Un État membre peut considérer des déchets comme dangereux dans le cas où, même s'ils ne figurent pas comme tels sur la liste de déchets, ils présentent une ou plusieurs des propriétés énumérées à l'annexe III* ».

L'arrêté du 15 mars 2006 fixe la liste des **déchets inertes** admissibles dans des installations de stockage des déchets inertes (ISDI) et les conditions d'exploitation de ces installations. Seuls les déchets mentionnés dans l'arrêté d'exploitation de l'installation et figurant sur la liste mentionnée en annexe I de l'arrêté peuvent être admis dans les alvéoles de stockage de cette installation, ces déchets doivent par ailleurs respecter le caractère inerte. Les boues de dragage après traitement (extensif ou intensif) peuvent éventuellement intégrer cette filière d'élimination. L'arrêté du 12/12/2014 relatif aux installations de stockage de déchets inertes fixe les caractéristiques des matériaux admissibles ou non en ISDI. Il donne la possibilité d'adapter, par arrêté préfectoral, les valeurs limites d'admission envisagées par l'arrêté ministériel, sur la base d'une étude visant à caractériser le comportement d'une quantité précise d'un déchet dans une ISDI donnée et son impact potentiel sur l'environnement et la santé.

c / La responsabilité vis-à-vis des sédiments / déchets et sortie du statut de déchet

L'article L. 541-1-1 du Code de l'Environnement, modifié par l'ordonnance du 17 décembre 2010, apporte les définitions suivantes:

« *Producteur de déchets: toute personne dont l'activité produit des déchets (producteur initial de déchets) ou toute personne qui effectue des opérations de traitement des déchets conduisant à un changement de la nature ou de la composition de ces déchets (producteur subséquent de déchets)*.

Détenteur de déchets: producteur des déchets ou toute autre personne qui se trouve en possession des déchets (. . .) ».

Lorsque le Port de Dunkerque fait réaliser ses opérations de dragage par un tiers, il ne peut être regardé comme le détenteur des déchets, en revanche, il peut être regardé comme le producteur.

« La valorisation ou l'élimination des déchets créés par les travaux, objet du marché, est de la responsabilité du maître de l'ouvrage en tant que « producteur» de déchets et du titulaire en tant que « détenteur» de déchets, pendant la durée du chantier. »

Dans ces conditions, et compte tenu de l'interprétation extensive de la notion de producteur de déchets, le Port de Dunkerque peut être regardé comme le producteur des déchets issus des opérations de dragage réalisées à sa demande.

Enfin, le producteur de déchets étant également *« toute personne qui effectue des opérations de traitement des déchets conduisant à un changement de la nature ou de la composition de ces déchets »,* le Port de Dunkerque peut également être regardé comme le producteur subséquent de déchets dans le cadre de l'exploitation en gestion directe de la plate-forme de transit et de traitement des sédiments (cf. ci-après). Il en est alors également le détenteur.

Dès lors qu'il peut être qualifié comme producteur ou de détenteur des sédiments, le Port de Dunkerque est respectivement responsable de leur gestion au regard du Code de l'Environnement.

L'article L. 541-2-1 du Code de l'Environnement institue une hiérarchie dans le mode de traitement des déchets. Cet article dispose en effet que:

« 1 -Les producteurs de déchets, outre les mesures de prévention des déchets qu'ils prennent, et les détenteurs de déchets en organisent la gestion en respectant la hiérarchie des modes de traitement définie au 2° de l'article L. 541-1. »

L'article L. 541-1-2° du Code de l'Environnement prévoit ainsi que la hiérarchie des modes de traitement des déchets consiste à privilégier, dans l'ordre:

a) La préparation en vue de la réutilisation;

b) Le recyclage ;

c) Toute autre valorisation, notamment la valorisation énergétique ;

d) L'élimination.

Le Port de Dunkerque doit donc, en tant que producteur, favoriser le recyclage et la valorisation des sédiments issus des opérations de dragage au détriment de leur élimination pure et simple, notamment en centre de stockage.

En outre, l'article L. 541-1 du Code de l'Environnement précité fixe un principe selon lequel *«les dispositions du présent chapitre et de l'article L. 125-1 ont pour objet* (...) *4° d'organiser le transport des déchets et de le limiter en distance et en volume* ». Ce principe sera d'autant

mieux mis en œuvre que seront privilégiés en l'espèce des solutions de traitement permettant de limiter en distance et en volume le transport des sédiments résultant des opérations de dragage.

Il convient de souligner à cet égard que la circonstance qu'un producteur ou détenteur de déchets confie à un tiers par contrat le soin de les éliminer n'exonère pas ce producteur ou ce détenteur initial de ses obligations au titre du droit des déchets.

Dans le cas où le traitement des sédiments serait assuré par un prestataire dans la cadre d'un marché public, le Port de Dunkerque ne saurait donc être considéré comme étant dégagé de toute responsabilité concernant le devenir des déchets extraits lors des opérations de dragage, au seul motif qu'il a conclu avec un prestataire un contrat concernant le traitement de ces déchets.

Il résulte de ce qui précède que la responsabilité de Dunkerque-Port dans la gestion des déchets issus des opérations de dragage dont il est maître d'ouvrage sera, en pratique, de second ordre par rapport à celle de l'exploitant de l'installation de traitement de ces déchets, qui en est également le détenteur comme le producteur subséquent et effectuera concrètement les opérations de traitement.

Le décret du 30 avril 2012 précise la procédure pour pouvoir sortir du statut de déchet. La parution de l'arrêté ministériel correspondant a finalisé la procédure. Pour rappel, les exploitants d'installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) ou d'installations, ouvrages, travaux et activités (IOTA) relevant de la législation sur l'eau peuvent déposer, individuellement ou conjointement, un dossier de demande de sortie du statut de déchet auprès du ministre chargé de l'environnement lorsque la demande concerne une catégorie de déchets, ou du préfet de département lorsqu'elle concerne un déchet spécifique valorisé dans une installation déterminée.

Le contenu du dossier de demande de sortie du statut de déchet est désormais connu. Il est fixé par un arrêté de la ministre de l'Ecologie du 3 octobre 2012, qui renvoie au formulaire Cerfa n° 14831 et à sa notice explicative.

Le dossier doit comprendre l'identification du demandeur, de l'installation et du déchet, ainsi qu'une description de l'opération de valorisation. Les pièces à joindre seront détaillées dans le cadre des réflexions conduites par nos équipes pour indiquer aux gestionnaires arcachonnais les orientations à prendre pour faciliter la valorisation des matériaux.

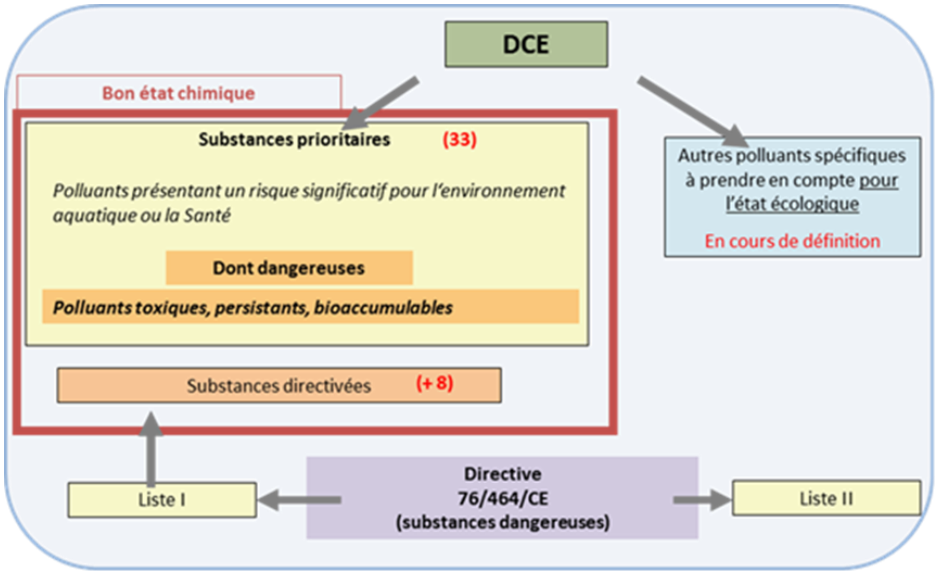
Cette sortie dépend de plusieurs conditions et notamment de :

- Le passage des déchets sur des plateformes de traitement, transit et valorisation dûment autorisées
- L'absence de dangerosité,

- La pérennité des gisements et des filières de réemploi.

1.1.3 LA DIRECTIVE 2000/60/CE ET SES EVOLUTIONS

Parmi les différentes prescriptions établies par la DCE, l'article 16 propose notamment des stratégies de lutte contre la pollution de l'eau. Dans les grandes lignes, l'article 16 mentionne une liste de substances polluantes prioritaires sélectionnées pour leur écotoxicité vis-à-vis du milieu aquatique (Annexe X de la DCE **remplacée par l'annexe II de la directive 2008/105/CE**).



Des mesures de contrôle relatives à ces substances ainsi que des normes de qualité applicables aux concentrations de celles-ci sont aussi présentées. Les premiers visent à réduire, arrêter ou supprimer des rejets, des émissions et pertes des substances prioritaires.

En 2007, la **circulaire DCE 2007/20** relative à la constitution et la mise en œuvre du programme de surveillance des eaux littorales en application de la directive 2000/60/CE est paru au JORF le 5 mars 2000. Cette circulaire fixe notamment le nombre et la localisation des sites de surveillance, la nature des paramètres suivis et la fréquence des suivis et les échéances à respecter. Les annexes 3 et 4 de la circulaire synthétisent les paramètres devant être suivis dans les eaux littorales.

La **directive 2008/105/CE** paru le 16 décembre 2008 établit les normes applicables aux concentrations de ces substances dans les eaux de surface, de transition et côtières (NQE[1]) sous forme de Moyenne Annuelle (NQE-MA) à ne pas dépasser ainsi qu'une Concentration Maximale Admissible à ne jamais dépasser (NQE-CMA). Ces normes sont présentées en

[1] *Normes de Qualité Environnementale*

Annexe 2. Cette directive remplace l'annexe X de la DCE par l'annexe II de la directive 2008/105/CE.

Cette directive établissant les NQE précise que les états membres peuvent choisir d'appliquer les NQE pour l'eau, les sédiments ou les biotes selon une fréquence qu'ils déterminent (au moins une fois par an). Une exception est faite pour l'hexachlorobenzène, l'hexachlorobutadiène et le mercure pour lesquels des NQE – biotes sont établis. Les États membres doivent s'assurer que les substances prioritaires n'augmentent pas dans les sédiments et les biotes.

Une nouvelle directive européenne 2013/39/UE entrée en vigueur le 12 août 2013 est venue modifier la DCE et sa directive fille 2008/105/CE. Cette directive concerne notamment l'introduction de douze nouvelles substances, qui viennent compléter la liste des 33 substances prioritaires pour lesquelles les Etats membres doivent respecter des normes de qualité environnementale. Ces substances sont répertoriées dans l'annexe I de la directive (*Annexe 3***), tandis que les NQE qui leur sont associées sont indiquées dans l'annexe II de cette même directive.**

Les objectifs fixés dans le cadre de la DCE concernent :

- → Une réduction des émissions diffuses non atmosphériques des HAP en milieu marin ;
- → Une réduction des usages des produits phytosanitaires ;
- → Une identification et une réduction des sources de polluants métalliques, et notamment du Cd, Ni, Hg, Pb, pour respecter les NQE fixés par la Directive 2008/105/CE ;
- → Une réduction des émissions de nonylphénols.

1.2 LES AUTORISATIONS PREFECTORALES DE DUNKERQUE PORT

En 2012, le Port de Dunkerque a obtenu un arrêté préfectoral de 10 ans pour l'autorisation de dragage et d'immersion des sédiments des Ports Est et Ouest. En 2007 par un autre arrêté préfectoral de 10 ans autorisant Dunkerque-Port à draguer et gérer à terre les vases non immergeables. Enfin, en 2008, deux nouveaux arrêtés relatifs aux zones de transit des matériaux minéraux ont été accordés. Un troisième arrêté a été obtenu en 2015 pour la remise en service du dépôt B sur le Port Ouest pour une capacité de 1.5 Mm^3.

1.2.1 ARRETE PREFECTORAL AUTORISANT L'IMMERSION EN MER (ANNEXE 4)

Cet arrêté préfectoral autorise le dragage des ports Est et Ouest du Dunkerque et l'immersion en mer des sédiments (vases et sables) satisfaisant à un critère de qualité (Cf. ***Annexe 4***) jusqu'en 2021.

Par ailleurs, cet arrêté précise la liste des paramètres chimiques et microbiologiques à analyser sur les sédiments préalablement aux opérations de dragage (BTEX, dioxines, phénols, fer, virologie, vibrions, radioéléments). En outre, les analyses physico-chimiques sur l'eau et les sédiments intégreront la mesure des substances prioritaires listées en annexe II de la directive 2008/105/CE du 16 décembre 2008. Un suivi précis des incidences aux immersions est prévu dans cet arrêté.

Il contraint Dunkerque-Port à procéder annuellement à la mise à jour de l'identification et de l'évaluation des sources de pollution générées par les rejets urbains, agricoles, industriels et les activités portuaires des différentes eaux présentes sur les quais et les terre-pleins (EU, EP, incendie).

De plus, Dunkerque-Port doit quantifier l'efficacité de mesures de réduction à la source par la mise en place d'un suivi physico-chimique, biologique et bactériologique des eaux rejetées et des sédiments situés à proximité des rejets. Enfin, Dunkerque-Port doit réaliser une étude sur la bioaccumulation des contaminants sur diverses chaînes trophiques afin d'évaluer les risques sanitaires associés.

1.2.2 ARRETE PREFECTORAUX AUTORISANT LE DEPOT A TERRE DE SEDIMENTS NON IMMERGEABLES

En accord avec les besoins de Dunkerque-Port et en conformité avec l'arrêté préfectoral autorisant dans certaines conditions l'immersion de sédiments, Dunkerque-Port s'est doté d'une solution de gestion des sédiments non immergeables au port Est. L'arrêté préfectoral autorisant cette activité est consultable en ***Annexe 5***.

Situé sur le Port Est, cet aménagement permet de traiter annuellement jusqu'à 150 000 m^3 de sédiments.

Le dragage de ces sédiments étant hydraulique (drague autoporteuse), la pulpe rejetée à terre décante tout d'abord dans des bassins. Les eaux de décantation sont soumises à des normes de rejet ce qui peut donner lieu à un traitement préalablement au rejet (passage dans un décanteur lamellaire). Ces normes concernent les métaux (11), phénols, AOX, HCT, DBO5, DCO, P, N, F, MES.

D'autres suivis viennent compléter le dispositif de surveillance. Par exemple, des tests d'écotoxicité sont réalisés sur les eaux de ressuyage (lixiviats).

REMARQUE : *cet arrêté sera prochainement remplacé par un arrêté ICPE suite à la demande de bénéfice d'antériorité.*

1.2.3 ARRETES PREFECTORAUX AUTORISANT LA COMMERCIALISATION DE SABLES

Les arrêtés préfectoraux au titre des ICPE autorisent le stockage des sables sur deux aires de transit localisées sur le Port Est et sur la commune de Gravelines (zones de dépôt A et B). La capacité de stockage est fixée à 76 000 m^3 pour la zone de transit Est et de 1 500 000 m^3 pour le transit sur le dépôt B (***Annexe 6***).

Les seuls minéraux autorisés sont les sables inertes issus des opérations de dragage. Les matériaux extraits et déposés sur la zone de dépôt doivent se limiter au seul besoin de maintien du tirant d'eau nécessaire à la navigation ou au tirant d'eau visé par le projet d'aménagement dans le cas des travaux.

Les matériaux sont utilisés prioritairement lors de travaux de Dunkerque-Port :

- → Rehaussement de terrain lors d'aménagement ;
- → Matière première pour la production de matériaux de construction ;
- → Tranchées de canalisations ;
- → Remblais ;
- → Etc.

En dehors de ces cas-là, les matériaux peuvent être commercialisés.

Le ***Tableau 1*** détail de façon synthétique les autorisations administratives existantes pour Dunkerque-Port afin de mener à bien ses opérations de dragage.

Dossier	Date de délivrance	Durée de validité	Fin de validité	Renouvellement possible	Observations
Dragage et immersion des sédiments des Ports Ouest et Est	09/03/2012	10 ans	2021	X	Dragage pour 6.5 Mm³/an
Dragage des sédiments non immergeables (ICPE)	25/07/2007	10 ans	2017		Dragage et traitement de 150 000 m³/an
Dragage et stockage des sables sur les zones de transit (ICPE)	29/10/2008	indéterminée			76 000 m³/an Port le Port Es
Dragage et stockage des sables sur les zones de transit (ICPE)	29/10/2008	indéterminée			200 000 m³/an pour le Port Ouest (dépôt A)
Dragage et stockage des sables sur les zones de transit (ICPE)	2015	indéterminée			1.5 Mm³/an sur le dépôt B du Port Ouest

***Tableau 1** : Détail des autorisations administratives de dragage existantes*

2. LA SENSIBILITE DU TERRITOIRE

2.1 PERIMETRES SENSIBLES PROTEGES

2.1.1 ZNIEFF

Les **ZNIEFF** ou Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique font partie intégrante d'un inventaire lancé sur l'initiative du Ministère chargé de l'Environnement en 1982, avec l'appui du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris. Il a pour objet de recenser les zones importantes de patrimoine naturel national, régional ou local. L'inventaire a été conduit pour la première fois sur l'ensemble du territoire métropolitain terrestre dans chaque région sous l'égide des DRAE (Délégation Régionale à l'Architecture et l'Environnement) avec l'appui d'un Comité régional de l'Inventaire des ZNIEFF entre 1983 et 1989 donnant pour la première fois une image partielle mais synthétique des zones naturelles de France.

Sur le territoire de la Communauté d'Urbaine du Dunkerquois (CUD), il existe 13 ZNIEFF de type I et 2 ZNIEFF de type II :

- Le Lac d'Armbouts-Cappel (Site n°25)
- La Dune du Perroquet (Site n°34)
- La Dune Marchand (Site n°75)
- Les Dunes de Leffrinckoucke (Site n°30)

- Marais de la Briqueterie et lac de Téteghem (Site n°111-01)
- Polders du Stinkaert et des Petites Moeres (Site n°111-03)
- Marais et Pelouses sableuses de Fort-Mardyck (Site n°96)
- Bassins de Coppenaxfort, watergang du Zout Gracht et prairies et mares de la Ferme Belle à Loon-Plage (Site n°109-01)
- La Dune du Clipon (Site n°74)
- Le Platier d'Oye (Site n°73)
- Tourbières de Poupremeete, canal de Bourbourg, Marais David et prés (Site n°1/109-3)
- Prairies et mares de la vieille Colme (Site n°1/109-2)
- Les Moeres et la partie Est de la Plaine Maritime Flamande (Site n°111)
- Plaine maritime flamande entre Watten, Loon-Plage et Oye-Plage (Site n°109)

Il existe deux ZNIEFF de type I sur le territoire de Dunkerque-Port (*Figure 4*) :

→ **La Dune du Clipon (code : 310007020) située à l'Est de l'Avant-Port Ouest ;**

→ **Le marais et pelouses sableuses de Fort Mardyck (code : 310013300).**

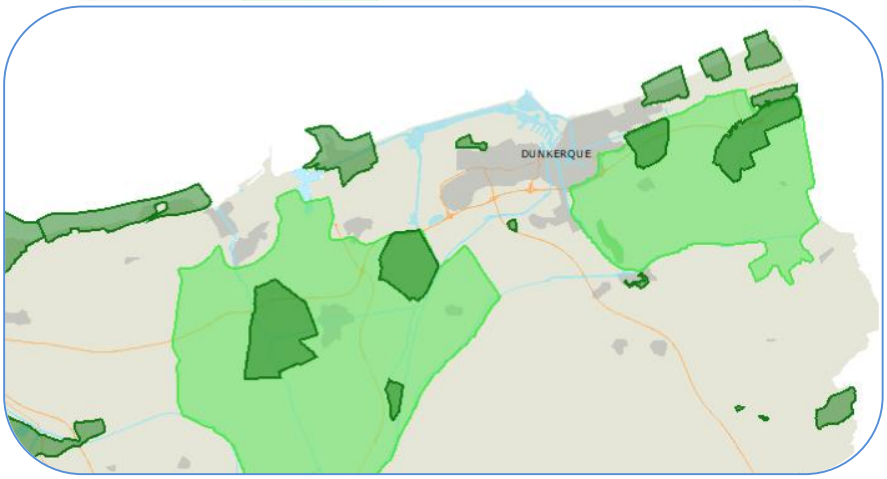


***Figure 4** : Localisation des ZNIEFF sur le Dunkerquois*

(Source : base de données de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel)

***REMARQUE :** Ces deux ZNIEFF sont exclusivement terrestres et seront à considérer pour les travaux d'aménagement impliquant des dragages dans ces zones.*

Bien que peu nombreuses sur le territoire du Port de Dunkerque, les ZNIEFF mettent en exergue un intérêt biologique majeur. À ce titre, elles constituent un élément d'appréciation important à prendre en compte pour évaluer l'impact des opérations de dragage et de gestion des sédiments sur le milieu naturel. Il est à noter que des futures ZNIEFF mer viendront compléter la liste des ZNIEFF terre.

2.1.2 NATURA 2000

- **Site d'intérêt communautaire**

Les dunes « Dunkerquiennes », sur les communes littorales de Dunkerque, Leffrinckoucke, Zuydcoote et Bray-Dunes, ont fait l'objet d'une proposition de SIC en juillet 2003 sous l'appellation des « **dunes de la plaine maritime Flamande** » (Code : FR3100474). Compris à 20 % sur le département du Nord et à 80 % sur le domaine maritime, ce site forme un remarquable système dunaire littoral jeune de 4384 ha représentant pratiquement toutes les végétations naturelles potentielles des dunes flamandes.

La **dune du Perroquet** apparaît comme le sous-site présentant les plus fortes potentialités biologiques et les capacités de régénération d'habitats aquatiques et amphibies oligo-mésotrophes les plus spectaculaires (maintien de mares et de dépressions jeunes longuement inondables à substrat minéral).

- **Zone de Protection Spéciale**

La ZPS du site du Platier d'Oye (code : FR3110039), établie en juin 1998, intercepte le territoire de la CUD au niveau de la commune de Grand-Fort-Philippe. D'une superficie de 370 ha, cette réserve comporte une partie terrestre constituée d'un bourrelet de dunes littorales en arrière duquel s'étend une vaste dépression prairiale humide à inondable, ponctuée de petites mares d'eau douce. La richesse de l'avifaune en fait un site de notoriété européenne.

Parmi tous les Oiseaux présents sur ce site (étape migratoire, reproduction et/ou hivernage), 32 sont inscrits à l'annexe I de la directive Oiseaux (espèces faisant l'objet de mesures de conservation spéciales concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution).

L'intérêt floristique est également très grand (au moins sept espèces sont protégées en Région Nord - Pas-de-Calais, et trois en France).

Lorsque des projets d'aménagement concernent un site Natura 2000, un dossier d'évaluation des incidences au titre de la Directive Habitats doit être établi, en même temps que l'étude d'impact. Les opérations de dragage nécessitent le montage d'une étude d'impact au titre de la Loi sur l'Eau, ainsi lorsque les territoires concernés par l'opération (zone de dragage, zone de gestion des sédiments) se situent sur une zone Natura 2000, une étude des incidences au titre de la Directive Habitats doit également être mise en œuvre. Cette étude complémentaire fait partie intégrante du dossier d'autorisation au titre de la Loi sur l'Eau.

Le département du Nord possède 15 sites Natura 2000 dont deux (« Platier d'Oye » et « Dunes de la Plaine Maritime Flamande ») ont une partie de leur périmètre sur le domaine maritime et

sont situés à proximité du GPMD. Par ailleurs, dans l'objectif de garantir le maintien ou la restauration en bon état de conservation des habitats et des espèces au titre des Directives « Habitats » et « Oiseaux », deux sites Natura 2000 (Site d'Intérêt Communautaire - SIC- et Zone de Protection Spéciale -ZPS-) marins ont été inscrits en 2010 : **« Bancs de Flandres » FR 3102002 et FR 3112006**. Les cartographies de ces deux zones sont présentées en ***Planche 1***.

Tout comme les ZNIEFF, les sites Natura 2000 mettent en exergue un intérêt écologique majeur. Ceci est d'autant plus vrai pour les sites Natura 2000 en mer, au sein desquels sont localisées les zones d'immersion de Dunkerque-Port, mais également des zones de reconstitution du domaine public maritime (DPM), etc. Les opérations de dragage et de gestion des sédiments de Dunkerque-Port sont donc soumises à notices d'incidences Natura 2000, conformément à la Loi sur l'Eau, intégrées aux études d'impact valant alors document d'incidence et d'évaluation des incidences Natura 2000.

2.1.3 CONVENTION RAMSAR

Signée à Ramsar, Iran, en 1971, la Convention relative aux zones humides d'importance internationale, particulièrement comme habitats des oiseaux d'eau (la Convention sur les Zones humides) est entrée en vigueur en 1975. Au 1er janvier 1998, elle comptait 106 Parties contractantes.

Aucune zone RAMSAR n'est recensée sur le territoire de Dunkerque-Port. La plus proche est située dans les marais Audomarois (St Omer, Pas-de-Calais).

2.1.4 RESERVE NATURELLE

L'objet d'une réserve naturelle est de protéger les milieux naturels remarquables ou menacés (faune, flore, sol, eaux, minéraux et fossiles, sur terre, sous terre ou en mer). Les conditions de création et de gestion de ces réserves sont définies par la Loi sur la Protection de la Nature du 10 juillet 1976.

Le site Natura 2000 du Platier d'Oye et la Dune Marchand incluse dans le SIC « Dune de la Plaine Maritime Flamande », ont également le statut de réserves naturelles nationales.

2.1.5 PARC NATUREL REGIONAL

Un Parc Naturel Régional (PNR) est un outil original imaginé par la DATAR en 1967 qui vise à fonder sur la protection, la gestion et la mise en valeur du patrimoine, un projet de

développement pour un territoire. L'initiative de création appartient aux régions, qui s'appuient pour définir le projet sur les collectivités locales et territoriales concernées.

Le Parc Naturel des Caps et Marais d'Opale est la zone de ce type la plus proche du Port de Dunkerque. Les limites de celui-ci sont situées à plus d'une quinzaine de kilomètres de Dunkerque.

2.1.6 ESPACES NATURELS SENSIBLES

La loi du 18 juillet 1985 a instauré le principe des « Espaces Naturels Sensibles » et offert aux départements la possibilité de créer des zones de préemption à l'intérieur desquelles ils bénéficient d'un droit d'acquisition prioritaire. Lors d'acquisition, les terrains sont incorporés au domaine public départemental et bénéficient de ce régime de protection particulier.

Une seule zone de préemption a été définie sur le territoire de la CUD, il s'agit d'une parcelle au Sud-Ouest de la dune du Perroquet. Une procédure d'acquisition par le département est en cours pour le site du marais de Cappelle-la-Grande.

Les trois massifs dunaires (Dune Dewulf, Dune Marchand et Dune du Perroquet) sont classés ENS et appartiennent au Conservatoire du Littoral.

Enfin, un espace attenant à la dune Dewulf à Zuydcoote, faisant déjà partie du domaine naturel départemental, a aussi été classé en ENS.

2.1.7 SITES CHICO MENDES

Une des ambitions de l'association « Nord Nature Chico Mendes » est de donner aux enfants les moyens de créer un espace "nature" sur un terrain abandonné de leur commune.

Sur le territoire de la Communauté Urbaine de Dunkerque, 3,5 ha appartenant au Port de Dunkerque font l'objet depuis 1991 d'une gestion par l'association Chico Mendes.

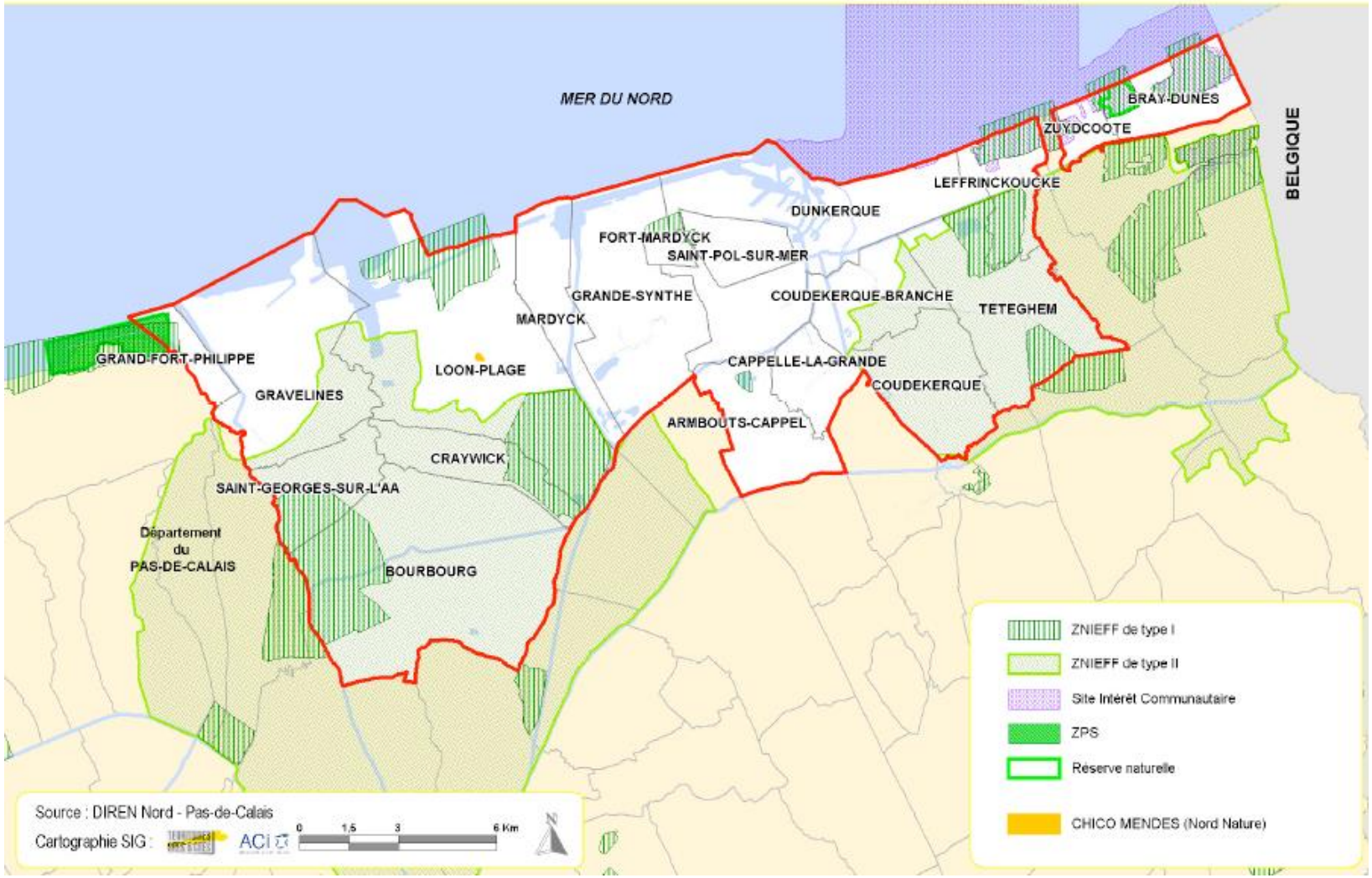


***Figure 5** : Localisation des zones naturelles terrestres réglementées à proximité de Dunkerque-Port (Source : DREAL Nord / Pas-De-Calais, 2007)*

2.2 SITES CLASSES ET INSCRITS

Les sites inscrits ont pour objet la sauvegarde de formations naturelles, de paysages, de villages et de bâtiments anciens et la préservation contre toute atteinte grave (destruction, altération, banalisation…). Cette mesure entraîne, pour les maîtres d'ouvrages, l'obligation d'informer l'administration de tous projets de travaux de nature à modifier l'état ou l'aspect du site quatre mois au moins avant le début de ces travaux.

L'Architecte des Bâtiments de France émet, soit un avis simple sur les projets de construction, soit un avis conforme sur les projets de démolition. La CDSPP (Commission Départementale des Sites, Perspectives et Paysages) peut être consultée dans tous les cas, et le ministre chargé des sites peut évoquer les demandes de permis de démolir.

L'inscription des sites est souvent relayée soit par le classement, soit par les Zones de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager (**ZPPAUP**). Elle permet d'une part encore de contrôler strictement les démolitions et d'autre part, elle introduit la notion d'espace protégé dans les raisonnements des acteurs de l'urbanisme.

Les sites classés sont instaurés pour protéger et conserver un espace naturel ou bâti, quelle que soit son étendue (entretien, restauration, conservation…). Sur un site classé, les projets de travaux autres que ceux d'entretien courant ou d'exploitation du fond rural sont soumis à autorisation spéciale, soit du ministre chargé des sites après avis de la CDSPP, soit du préfet du département qui peut saisir la CDSPP mais doit recueillir l'avis de l'Architecte des Bâtiments de France.

Ainsi, le classement au titre de la loi du 2 mai 1930 reste l'une des protections les plus fortes de la législation française. Il a donc pour objet la conservation d'un site en état. Tous travaux susceptibles de modifier ou détruire l'état ou l'aspect des lieux sont interdits, sauf autorisation expresse du ministre ou du préfet après avis de la CDSPP et, le cas échéant, de la commission supérieure des sites.

La communauté urbaine de Dunkerque ne compte aucune ZPPAUP. En revanche, elle compte plusieurs sites classés ou inscrits (Dunes de Flandre Maritime, Fort des Dunes, …), tous en dehors du territoire de Dunkerque-Port et de Dunkerque.

2.3 MONUMENTS HISTORIQUES

Le classement comme monument historique est une mesure d'utilité publique visant à protéger un édifice remarquable de par son histoire ou son architecture. Cette reconnaissance d'intérêt public concerne plus spécifiquement l'art et l'histoire attachée aux monuments.

En France, le classement peut aussi s'appliquer à des objets mobiliers (soit meubles proprement dits, soit immeubles par destination) présentant un intérêt historique : mobilier ecclésiastique (cloches, calices, patènes, simples ferrures de porte...) ou autre.

En France, le classement et l'inscription sont désormais régis par le titre II du Code du patrimoine, qui remplace la loi du 25 février 1943. Cette dernière modifiait la loi du 31 décembre 1913 en y introduisant un champ de visibilité de 500 m, c'est-à-dire que tout paysage ou édifice situé dans ce champ est soumis à des réglementations spécifiques en cas de modification. Est considéré par la loi comme étant dans le champ de visibilité tout autre immeuble, nu ou bâti, visible du monument ou visible en même temps que lui et situé dans un périmètre (en fait, un rayon selon la jurisprudence) n'excédant pas 500 mètres.

Toute construction, restauration, destruction projetée dans ce champ de visibilité doit obtenir l'accord préalable de l'Architecte des Bâtiments de France (avis conforme).

Sur la commune de Dunkerque, plusieurs monuments sont protégés au titre des «monuments historiques » :

- → Les beffrois (Eglise St Eloi et Hôtel de ville)
- → Les édifices religieux
- → Les installations portuaires et maritimes, et notamment les formes de radoub 3 et 5 et les ruines de l'écluse de Mardyck
- → Tour de Leughenaer et l'établissement de bains
- → Immeubles et maisons particulières de type « art déco » et villas balnéaires de la fin XIXème, début XXème.

Dunkerque concentre à elle seule la majeure partie des monuments historiques recensées sur la Communauté Urbaine du Dunkerquois. À cet égard, les travaux de Dunkerque-Port se doivent d'interférer au minimum avec ces périmètres afin de limiter les dérangements et impacts éventuels dans ces zones où l'architecture historique doit être protégée. La présence de monuments historiques sur le territoire de Dunkerque-Port impose donc que les opérations de dragage et de gestion des sédiments, notamment pour les sites de gestion à terre, prennent en compte la localisation de ces sites.

2.4 SENSIBILITE DU TERRITOIRE PORTUAIRE VIS-A-VIS DE L'EROSION DU TRAIT DE COTE

Le Domaine Public Maritime (DPM) concernant le territoire de Dunkerque-Port est découpé selon trois unités hydrosédimentaires (UG3 à UG5) présentant des caractéristiques sédimentaires et hydrodynamique spécifiques. L'UG3 couvre le DPM allant de Boulogne sur Mer à la digue Est l'Avant-Port Ouest du GPMD, l'UG4 de cette même digue à la digue Est (non incluse) de l'Avant-Port Est, et l'UG5, de la digue Est de l'Avant-Port Est (incluse) à la frontière belge (***Figure 6***).

Ces unités (***Figure 6***) sont déterminées par le Syndicat Mixte de la Côte d'Opale qui précise les phénomènes pouvant survenir (franchissement de perré et de cordon dunaire, érosion ou engraissement, …) et les risques qui leur sont liés (submersion marine, perte de territoire, …). »

L'UG4, la plus proche des zones de dragage, ne présente qu'un seul phénomène, qui est un franchissement moyen du cordon dunaire au niveau de la Dune du Clipon. Les besoins de reconstitution du DPM s'exprime essentiellement dans l'UG5 et l'UG3. En effet, dans l'UG5, de nombreux phénomènes de franchissement (moyens et forts) de perrés et de cordon dunaire (Dunes du Perroquet) sont observés. De plus, des reculs du trait de côte apparaissent le long de la Dune Dewulf et des Dunes Marchand. Des phénomènes similaires s'observent dans l'UG3.

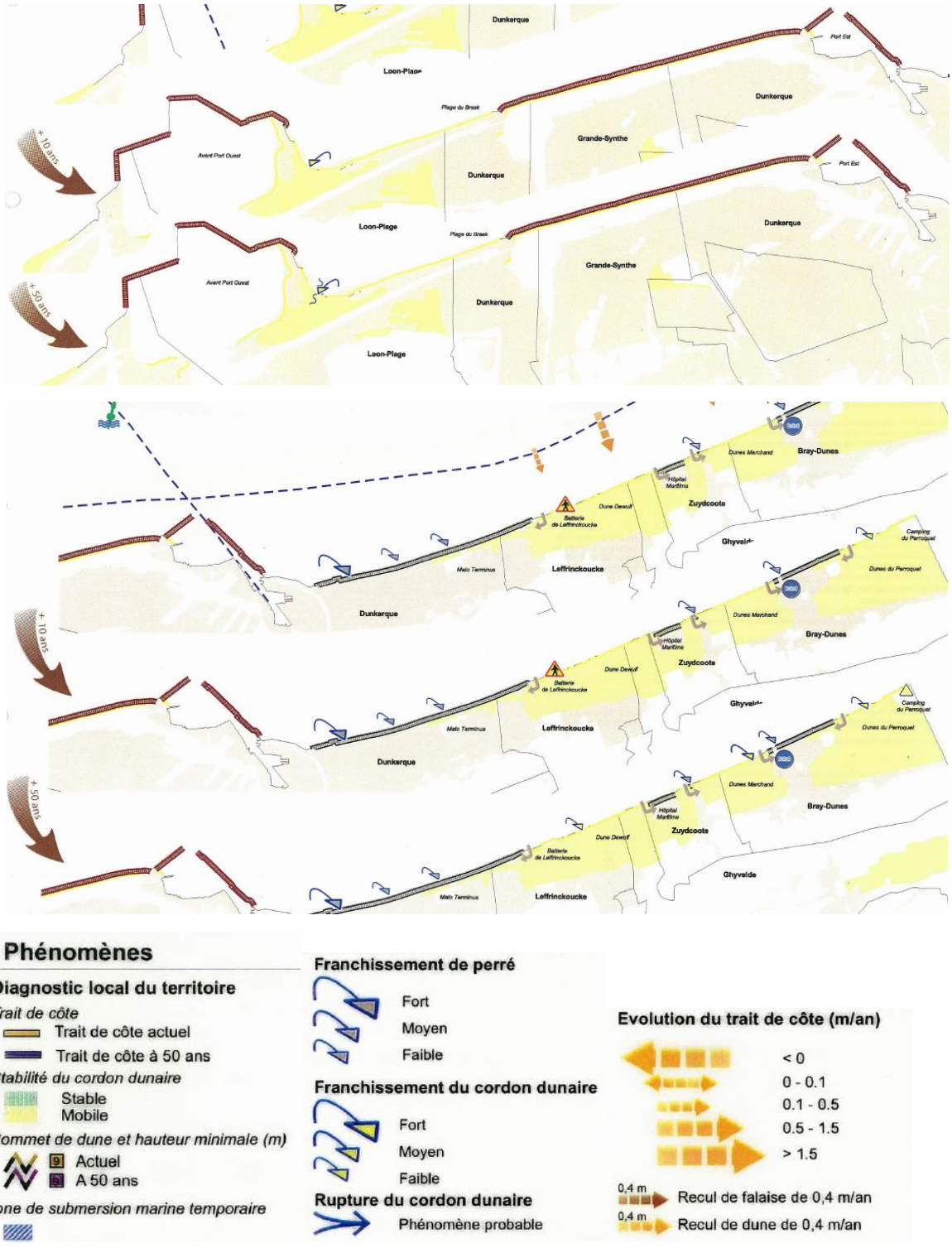


***Figure 6** : Illustration des zones littorales soumises à érosion et à risque de submersion marine sur le Dunkerquois (PLAGE, 2003)*

2.5 QUALITE DES EAUX

La qualité des eaux sur le territoire de Dunkerque-Port est affectée par de très nombreux facteurs et son suivi constitue un véritable révélateur de l'évolution des nuisances subies par les milieux. Cette qualité peut être appréhendée selon plusieurs enjeux majeurs :

- → La qualité des eaux souterraines ;
- → La qualité des eaux des canaux ;
- → La qualité des eaux des bassins portuaires
- → La qualité des eaux littorales :
  - La qualité des eaux de baignade ;
  - La qualité des zones de productions conchylicoles ;
  - La qualité de la masse d'eau selon la Directive Cadre Européenne.
- → La qualité des eaux marines :
  - La qualité des masses d'eau marines selon la DCSMM et le PAMM Manche Mer du Nord

Si les pratiques de dragage ne sont pas les seules activités en interaction avec les eaux, il n'en demeure pas moins que les bilans annuels de l'état des milieux se doivent d'être précisément suivis et être mis en lien avec les dragages engagés.

2.5.1 QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES

Le Dunkerquois est situé dans une région dont l'altitude est inférieure au niveau de la mer, entraînant des difficultés d'évacuation des eaux continentales, notamment en période de crue. Pour répondre à cette problématique, un système hydraulique, dont les canaux exutoires débouchent en partie dans les bassins de Dunkerque-Porta été mis en place. Ainsi, ce système peut occasionner des contaminations des bassins et plus particulièrement lors de crues.

Outre ce système hydraulique, les ressources aquifères sont peu importantes dans le Dunkerquois, impliquant un captage en eau potable dans le secteur du Calaisis. Seuls quelques captages industriels sont présents sur le territoire du Dunkerquois. Ainsi, la qualité des eaux souterraines ne peut guère être affectée par les activités portuaires.

Les teneurs en nitrates, en pesticides et en produits phytosanitaires des eaux souterraines indiquent une contamination de ces eaux par infiltration des eaux superficielles enrichies par les effluents agricoles et domestiques.

2.5.2 QUALITE DES EAUX DES CANAUX

Le Réseau National de Bassin réalise des suivis réguliers sur les différents canaux qui sont en communication avec les bassins de Dunkerque-Port sur la base de quatre stations :

- → Canal de Bourbourg à Grande Synthe (RNB 109.000) ;
- → Desserte fluviale à Grande Synthe (RNB 109.300) ;
- → Canal des Moëres à Coudekerque (RNB 110.000) ;
- → L'exutoire des wateringues à Dunkerque (RNB 111.500).

La qualité des eaux superficielles des canaux exutoires est globalement médiocre à mauvaise. De plus les sédiments des canaux révèlent des teneurs trop élevées de HAP, TBT, mais aussi de Cd, Pb, et Hg (Agence de l'Eau, 2005). Certains herbicides dépassent les normes et des concentrations très supérieures à la norme en chloroforme sont mesurées dans l'eau (rejet industriel).

2.5.3 QUALITE DES EAUX PORTUAIRES

Des prélèvements sont effectués chaque année, dans l'environnement du territoire du GPMD.

Les résultats de la qualité des eaux aux points de prélèvement des zones de dragage sont relativement satisfaisants (***Planche 2***) compte tenu du contexte industrialo-portuaire :

- → Activités industrielles de Dunkerque-Port;
- → Eaux stagnantes pour partie.

2.5.4 QUALITES DES EAUX LITTORALES

a / Qualité bactérienne des eaux de baignade

Le suivi de la qualité bactérienne des eaux de baignade est réalisé par les services des Agences Régionales de Santé (ARS). La période de suivi couvre l'ensemble de la saison balnéaire lorsque les sites de la baignade sont régulièrement fréquentés c'est-à-dire du 15 juin au 15 septembre.

L'analyse des données de qualité des eaux de baignade (***Planche 2***) synthétisées dans la **FICHE 1** montre une régularité pluriannuelle des résultats sur le littoral dunkerquois. La qualité est « bonne » à « moyenne », depuis 2005, hormis à la Digue du Braek, où elle est considérée « mauvaise ». A noter toutefois qu'une dégradation a été observée en 2015.

Commune	Point de prélèvement	Type d'eau	2011	2012	2013	2014
BRAY-DUNES	LE PERROQUET - BRAY-DUNES	mer	21B	21A	6E	6B
BRAY-DUNES	POSTE DE SECOURS CENTRAL DE BRAY-DUNES	mer	21A	21A	12B	8B
DUNKERQUE	POSTE DE SECOURS - DIGUE DES ALLIES	mer	21B	21B	12S	14S
DUNKERQUE	POSTE DE SECOURS - MALO TERMINUS	mer	21B	21B	12B	8B
DUNKERQUE	POSTE DE SECOURS PRINCIPAL - MALO CENTRE	mer	21B	21B	12B	8S
GRAND FORT PHILIPPE	GRAND-FORT-PHILIPPE	mer	21A	21B	6E	6E
GRAVELINES	POSTE DE SECOURS DE PETIT-FORT-PHILIPPE	mer	21A	21A	12E	12E
LEFFRINCKOUCKE	POSTE DE SURVEILLANCE DE LEFFRINCKOUCKE	mer	21B	21B	12B	8B
ZUYDCOOTE	POSTE DE SECOURS DE ZUYDCOOTE	mer	21A	21B	12E	6E

- **Excellent**
- **Bon**
- **Suffisant**
- **Insuffisant**
- **Insuffisamment de prélèvements**
- **Pas de classement en raison de changements ou classement pas encore possible**
- **Interdiction**

Tableau 2: *Points de baignade sur le littoral Dunkerquois. (x) : nombre de prélèvements annuels. (Source : ARS)*

Dans le cadre du présent plan de gestion opérationnelle des dragages, une fiche de suivi de la qualité des eaux est établie (FICHE 1). Cette fiche doit être renseignée annuellement dans le cadre de la mise à jour de la charte.

b / Qualité bactérienne des eaux marines conchylicoles : Le REMI

Le REMI (Réseau de contrôle microbiologique) a pour objets le classement et suivi microbiologiques des zones de production conchylicole en basant ses résultats sur le nombre d'Escherichia coli présentes dans les Mollusques.

Le point de suivi, situé en milieu ouvert sur le littoral est identifié sous l'appellation 01001104 - Oye Plage (***Planche 3***). Ce point de mesure utilisé depuis 2005 a remplacé le point «Brûlé concession» qui n'était plus représentatif de la qualité bactérienne des eaux dans cette zone. Le point « Oye-Plage » (001-P-022) est de qualité moyenne et ne présente pas de tendance générale significative de la contamination microbiologique pour la période 2005-2014. En 2009, le point « Zuydcoote » (001-P-172) a été intégré au réseau de surveillance microbiologique REMI à la suite de l'étude de zone 2006-2008. Les prélèvements sont réalisés par les professionnels. La série de données n'est pas encore suffisante pour permettre l'interprétation statistique des résultats.

Les résultats du suivi sur les moules entre 2006 et 2015 sont synthétisés dans la **FICHE 1**.

c / Qualité physico-chimique des eaux et milieux marins : Le ROCCH

Le ROCCH a pour objectif l'évaluation des niveaux et des tendances des contaminants chimiques et des paramètres généraux de la qualité du milieu, ainsi que la surveillance des effets biologiques des contaminants.

Le point de suivi ROCCH (IFREMER) est le même que celui utilisé pour le suivi REMI, c'est-à-dire le point situé à Oye Plage (station 01 001 104, Cf. ***Planche 4***). Les résultats synthétisés sont présentés en **FICHE 1**.

L'aspect de la tendance pour la concentration en cadmium confirme une baisse régulière avec un résultat de 0,38 mg/kg., p.s.. L'ensemble des résultats est inférieur au seuil réglementaire (concentration entre 0,04 en 2003 et 0,17 mg/kg, p.h. en 1993, soit entre 0,19 et 0,83 mg/kg, p.s.). En 2014, la concentration en plomb diminue légèrement à 1 mg/kg, p.s.. Les concentrations en plomb sont inférieures au seuil réglementaire ; elles varient entre 0,1 en 1989, et 0,5 mg/kg, p.h. en 1998 soit exprimées en poids sec : entre 0,4 et 2,6 mg/kg, p.s. La concentration mesurée en mercure en 2014 à 0,15 mg/kg, p.s. est en baisse par rapport à 2013 (0,18 mg/kg, p.s.). Les concentrations restent largement inférieures au seuil réglementaire (concentration entre 0,01 en 1998, 1990, 1992 et 2000 et 0,3 mg/kg, p.h. en 1998 et 2008, soit entre 0,05 et 0,19 mg/kg, p.s.). Pour le zinc, l'aspect de la tendance montre une stabilité des concentrations. Pour 2014, le résultat est légèrement supérieur à celui de 2013 avec 86 mg/kg, p.s. Les concentrations varient entre 52 mg/kg, p.s. en 1998 et 140 mg/kg, p.s. en 2000.

Le littoral du Nord présente des concentrations en cadmium, en plomb et en mercure qui sont toutes inférieures aux médianes nationales. Ces comparaisons indiquent que les eaux littorales à proximité de Dunkerque ne présentent pas de teneurs anormales en cadmium, plomb, mercure (Ifremer, 2015).

2.6 RESSOURCES / PEUPLEMENT BIOLOGIQUES

2.6.1 PEUPLEMENT BENTHIQUE

a / Au droit de la zone maritime

La répartition et la structure des peuplements benthiques sont principalement gouvernées par l'intensité des courants de marée. Les peuplements observés dans la zone littorale sont :

→ **Peuplement de l'hétérogène envasé :**

Il occupe la dépression située entre le banc du Dyck occidental, le Haut fond de Gravelines et la côte. Le sédiment, faiblement classé, est constitué de cailloutis, de graviers, de sables. Le taux de pélites peut atteindre 4 %.

Le cortège faunistique associé est constitué d'espèces de sédiments envasés, avec les Annélides *Sthenelais boa, Nephtys hombergii* et le Bivalve *Abra alba*, et d'espèces de sédiments sableux ou graveleux, avec les Annélides *Psammechinis miliaris, Nephtys longosetosa,* le Bivalve *Spisula elliptica* et l'Échinoderme *Ophiura albida*. La présence des Annélides *Scoloplos armiger, Owenia fusiformis, Sabella pavonina* et du Bivalve *Mya truncata* sont également à signaler. Le taxon le plus rencontré est *Sagartia* sp.

L'hétérogénéité du sédiment permet une richesse spécifique et une diversité élevées. Ce peuplement hétérogène envasé constitue une unité stable dans le temps.

→ **Peuplement des sables fins à moyens propres à *Ophelia borealis* :**

Le sédiment, très bien classé, est constitué essentiellement de sables moyens, avec un taux de pélites très faible. Il se trouve typiquement au sommet des bancs de sables.

Le cortège faunistique est constitué des Annélides *Nephtys cirrosa, Bathyporeia elegans, Bathyporeia guillaumsonniana, Gastrosaccus spinifer, Spiophanes bombyx, Ophelia borealis, Spio filicornis* et de l'Échinoderme *Echinocardium cordatum*. L'Annélide *Nephtys longosetosa* et le Bivalve *Spisula elliptica* peuvent également se rencontrer en grand nombre. Le nombre et la densité des espèces augmentent du sommet au pied des bancs. La dominance de certaines espèces peut alors devenir importante comme pour *Scoloplos armiger* et *Magelona mirabilis*. La richesse spécifique est faible et le peuplement stable.

→ **Peuplement des sables envasés à *Abra alba* :**

Il regroupe deux faciès, se distinguant par leur pourcentage de fractions fines, qui s'organisent de l'Ouest vers l'Est, dans le sens de la dérive des courants :

- ***Faciès envasé à* Nephtys hombergii *:***

La distribution des différentes classes granulométriques est unimodale, avec un mode dans les sables fins et une forte proportion de sables moyens. Du point de vue biologique la quantité de pélites occupe une très grande importance bien que son pourcentage pondéral ne soit pas élevé. Ce sédiment se trouve très bien classé.

Il se caractérise par la présence d'Annélides *Nephtys hombergii*. On rencontre également des Bivalves *Abra alba, Tellina tenuis*, des Échinodermes *Ophiura texturata* et des Annélides comme *Lanice conchilega* et *Notomatus latericeus*.

- ***Faciès propre à* Nephtys cirrosa *:***

La distribution des différentes classes granulométriques de ce sédiment est unimodale avec un mode de sables moyens, mais avec une médiane dans les sables fins. La teneur en pélites est très faible. Ce peuplement se caractérise par la présence de l'Annélide *Nephtys cirrosa*.

D'autres espèces comme *Bathyporeia elegans, Urothoë brevicornis* et *Gastrosaccus spinifer* sont également importantes.

b / Dans la zone portuaire

Les résultats du suivi benthique dans le Port Est et Ouest de Dunkerque sont présentés de manière cartographique en ***Planches 5***.

La répartition des différents groupes écologiques varie à l'intérieur même du port Est de Dunkerque :

- → « Bassin de Mardyck » : les trois échantillons présentent des résultats différents avec une dominance du groupe écologique de type I, III ou IV selon la station. Ces résultats induisent des états écologiques respectivement considérés comme enrichis ou dégradés.
- → « Bassin maritime » : les échantillons considérés présentent des résultats similaires avec une dominance du groupe écologique I, induisant un état écologique du milieu considéré comme normal.
- → « Bassin d'évitage De Gaulle » : un seul prélèvement dans cette zone homogène a été effectué. Il indique un état écologique dégradé du fait de présence importante du groupe écologique IV.
- → « Chenal du Broquaire » : l'uniquement prélèvement indique un milieu écologique normal, le groupe écologique I étant dominant.
- → « Watier » et « Darses » : les groupes écologiques dominants sont soit de type III ou de type IV ; l'état écologique est donc respectivement soir enrichi, soit dégradé.
- → « Avant-Port Est » : les groupes dominants sont de type I ou II, ainsi l'état écologique du milieu est considéré comme normal.

De la même manière qu'au sein du Port Est, la répartition des différents groupes écologiques et donc de l'état écologique du milieu, varie à l'intérieur même du Port Ouest de Dunkerque :

- → « Avant-Port Ouest » : deux prélèvements indiquent des résultats similaires avec une dominance quasi exclusive du groupe écologique III, il en résulte un état écologique considéré comme enrichi (en transition). Le troisième et dernier prélèvement révèle uniquement la présence du groupe écologique V, le milieu est donc considéré comme fortement dégradé.
- → « Canal des Dunes » et « Darse de la Manche » : les groupes écologiques les plus représentés sont de type I à III, les états écologiques associés sont donc considérés de normal à enrichis.
- → « Quai des Flandres », « Quai à Pondéreux » et « Bassin de l'Atlantique » : le groupe écologique le plus représenté est de type V. Hormis quelques stations pour lesquelles l'état écologique est considéré comme enrichi, la plupart des prélève

Les résultats des diverses études menées sur ce contexte mettent en exergue une nette dominance des espèces opportunistes bien adaptées aux conditions d'hypertrophisation des bassins portuaires. Les peuplements macrobenthiques présents dans les bassins portuaires sont donc influencés par les activités humaines et les rejets inhérents aussi bien sur le territoire de Dunkerque-Port que sur l'ensemble du bassin versant.

2.6.2 FRAYERES ET NOURRICERIES

a / Frayères

Le littoral dunkerquois est une zone de frayères pour :

- → La Sole ;
- → Le Carrelet (plie) ;
- → La Limande ;
- → Le Hareng ;
- → La Morue ;
- → Le Merlan ;
- → La Seiche ;
- → Les Crevettes.

b / Nourriceries

La zone côtière allant de la baie de Seine à la frontière belge a un rôle important en tant que zone de nourriceries, notamment pour les espèces bentho-démersales telles que les poissons plats (Soles, de Carrelets et Limandes) et la crevette grise (espèces fortement exploitées dans la région par la pêche artisanale).

Le littoral entre Dunkerque et la frontière belge est considéré comme la principale zone de nourricerie (notamment pour les poissons plats) du littoral de la Côte d'Opale. Cette zone joue donc certainement un rôle majeur dans l'alimentation et le renouvellement des stocks de Poissons de la région et, par conséquent doit faire l'objet d'une attention particulière pour sa préservation.

Les frayères et les nourriceries sont des zones d'une grande importance biologique car elles conditionnement la ponte et le développement larvaire des espèces de Poissons. La zone littorale de Dunkerque-Port est connue pour être une zone d'intérêt pour les frayères comme pour les nourriceries.

En retour, cette importance halieutique se traduit par la présence de peuplements denses, diversifiés et en augmentation pour les Oiseaux et les Mammifères marins.

2.6.3 OISEAUX MARINS ET LITTORAUX

Le site Natura 2000 « Bancs des Flandre – DO* » est un secteur particulièrement intéressant pour les Oiseaux marins. Le ***Tableau 3*** est extrait de la fiche DIREN du site rappelle la liste des espèces d'Oiseaux justifiant la création du site.

Espèces		Code	Directive Oiseaux	Nombre d'individus		
Nom vernaculaire	Nom latin			Nidification	Migration	Hivernage
Plongeon catmarin	*Gavia stellata*	A001	Annexe 1		1000-2000	200-400
Plongeon arctique	*Gavia arctica*	A002	Annexe 1			100-250
Grèbe huppé	*Podiceps cristatus*	A005	Migrateur		700-1500	1000-3000
Grèbe jougris	*Podiceps grisegena*	A006	Migrateur		20-50	
Pétrel fulmar	*Fulmarus glacialis*	A009	Migrateur		500-1000	100-200
Pétrel culblanc	*Oceanodroma leucorhoa*	A015	Annexe 1		50-150	
Fou de bassan	*Morus bassanus*	A016	Migrateur		10000-20000	2000-4000
Bernache cravant	*Branta bemicla*	A046	Migrateur		5000-10000	
Eider à duvet	*Somateria mollissima*	A063	Migrateur		500-1500	
Macreuse noire	*Melanitta nigra*	A065	Migrateur		10000-20000	
Macreuse brune	*Melanitta fusca*	A066	Migrateur		50-100	
Harle huppé	*Mergus serrator*	A069	Migrateur		100-300	
Labbe pomarin	*Stercorarius pomarinus*	A172	Migrateur		100-500	
Labbe parasite	*Stercorarius parasiticus*	A173	Migrateur		300-900	
Grand labbe	*Catharacta skua*	A175	Migrateur		150-750	
Mouette mélanocéphale	*Larus melanocephalus*	A176	Annexe 1	100-120		
Mouette pygmée	*Larus minutus*	A177	Annexe 1		2500-8000	
Mouette tridactyle	*Rissa tridactyla*	A188	Migrateur		5000-15000	1500-2500
Sterne caugek	*Sterna sandvicensis*	A191	Annexe 1	170-300	8000-15000	
Sterne pierregarin	*Sterna hirundo*	A193	Annexe 1		30000-60000	
Sterne arctique	*Sterna paradisaea*	A194	Annexe 1			
Sterne naine	*Sterna albifrons*	A195	Annexe 1	350	200-1000	
Guifette noire	*Chlidonias niger*	A197	Annexe 1		100-1000	
Guillermot de Troil	*Uria aalge*	A199	Migrateur		2000-5000	3000-5000
Pingouin torda	*Alca torda*	A200	Migrateur		500-1000	500-1000

***Tableau 3** : Liste et codes des espèces d'Oiseaux justifiant la création du site FR3112006 (MNHN)*

Parmi les Oiseaux fréquentant la ZPS du « Platier d'Oye », Oiseaux migrateurs, hivernants, estivants et non nicheurs, 37 espèces sont inscrites à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux (***Tableau 4***).

Espèces		Code	Nidification	Migration	Hivernage
Nom vernaculaire	Nom latin				
Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	A026		x	x
Avocette élégante	*Recurvirostra avosetta*	A132	x	x	
Barge rousse	*Limosa lapponica*	A157		x	
Bernache nonnette	*Branta leucopsis*	A045			
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	A081	x	x	
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	A082			x
Chevalier sylvain	*Tringa glareola*	A166		x	
Combattant varié	*Philomachus pugnax*	A151		x	
Cygne de Bewick	*Cygnus columbianus bewickii*	A037		x	
Echasse blanche	*Himantopus himantopus*	A131	x	x	
Faucon émerillon	*Falco columbarius*	A098		x	
Faucon pèlerin	*Falco peregrinus*	A103		x	
Grande Aigrette	*Egretta alba*	A027		x	
Guifette noire	*Chlidonias niger*	A197		x	
Martin-Pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	A229			x
Mouette mélanocéphale	*Larus melanocephalus*	A176	x		
Plongeon catmarin	*Gavia stellata*	A001			x
Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*	A140		x	
Spatule blanche	*Platalea leucorodia*	A034		x	x
Sterne arctique	*Sterna paradisaea*	A194		x	
Sterne caugek	*Sterna sandvicensis*	A191	x		
Sterne naine	*Sterna albifrons*	A195	x		
Sterne pierregarin	*Sterna hirundo*	A193	x	x	
Alouette lulu	*Lullula arborea*	A246		x	
Balbuzard pêcheur	*Pandion haliaetus*	A094		x	
Blondrée apivore	*Pernis apivorus*	A072		x	
Butor étoilé	*Botaurus stellaris*	A021			x
Chevalier bargette	*Xenus cinereus*	A167		x	
Cigogne blanche	*Ciconia ciconia*	A031		x	
Cigogne noire	*Ciconia nigra*	A030		x	
Grue cendrée	*Grus grus*	A127		x	
Guifette moustac	*Chlidonias hybridus*	A196		x	
Harle piette	*Mergus albellus*	A068			x
Héron pourpré	*Ardea purpurea*	A029		x	
Milan noir	*Milvus migrans*	A073		x	
Phalarope à bec étroit	*Phalaropus lobatus*	A170		x	
Pygargue à queue blanche	*Haliaeetus albicilla*	A075		x	

***Tableau 4** : Liste et codes des espèces d'Oiseaux inscrits à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux justifiant la création du site FR3110039 (MNHN)*

Le territoire de Dunkerque-Port héberge une avifaune riche et variée avec plus de 300 espèces observées (GREET Ing, 2002, 2006 ; Biotope " GREET Ing Nord - Pas-de-Calais, 2007, 2008). Cependant une bonne partie de ces espèces sont des visiteurs occasionnels, voire exceptionnels.

Outre la frange côtière utilisée par les migrateurs, plusieurs sites semblent présenter un fort intérêt pour les oiseaux d'eau :

- Les estrans ;
- le plan d'eau du petit Denna
- les bassins du dépôt de dragage du Port Rapide
- Les bassins maritimes

Le sud du Bassin de l'Atlantique et l'ancien marais du Clipon comptent parmi les sites les plus importants pour les oiseaux terrestres (Passereaux, *etc.*).

2.6.4 MAMMIFERES MARINS

Dans la zone maritime du Port de Dunkerque, plusieurs espèces de Mammifères marins sont observées avec des fréquences variables selon les espèces. Parmi les nombreuses espèces présentes sur le littoral de la Manche – Mer du Nord, trois sont plus régulièrement recensées sur la façade maritime de Dunkerque-Port: le Marsouin commun, le Phoque gris et le Phoque veau-marin. Bien que les Mammifères marins présents dans la zone d'étude ne soient pas menacés à l'échelle mondiale, ils sont néanmoins protégés à l'échelle nationale. Par ailleurs, les observations faites sur le Dunkerquois semblent montrer que les dérangements impliquant les Phoques veaux-marins soient importants (pénétration humaines en zone dite « sensible » au niveau des bancs de sable et des estuaires). Les diverses études indiquent au final que la baisse de fréquentation des bancs de sables par le Phoque veau-marin est probablement imputable à une pression anthropique forte (activités de loisirs, pêche professionnelle, …).

2.7 LES ACTIVITES POUVANT AVOIR UN IMPACT SUR LES OPERATIONS DE DRAGAGE ET DE GESTION DES SEDIMENTS

2.7.1 RAPPEL

Les ouvrages d'abris portuaires constituent des zones de décantation des sédiments, mais ils sont également le réceptacle et l'exutoire de tout un ensemble de flux susceptibles de charrier des pollutions qu'elles soient chroniques ou ponctuelles.

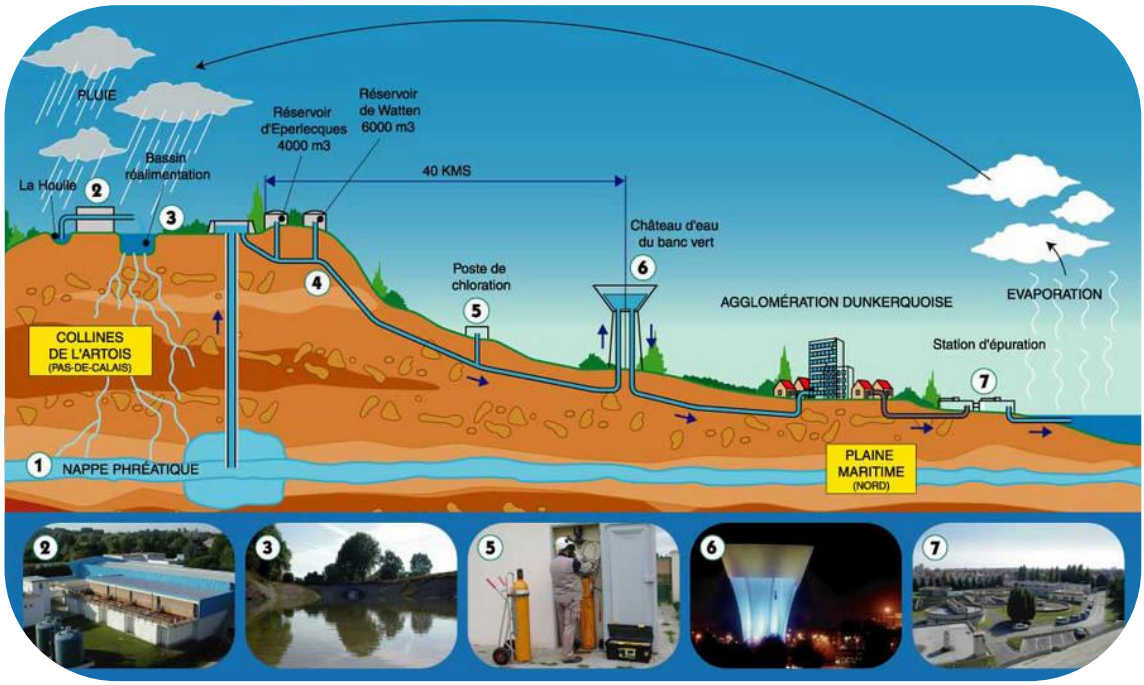


Figure 7 *: Cycle de l'eau sur le Dunkerquois (Source : Dunkerque Grand Littoral)*

La ***Figure 8*** dresse le panel de l'ensemble des rejets potentiellement en interface avec un port.

L'apport de flux de contamination dans un milieu est très complexe et mélange à la fois des pollutions diffuses issues du bassin versant étendu, et des pollutions plus ponctuelles ou accidentelles qui viennent également dégrader la qualité du milieu naturel en se fixant

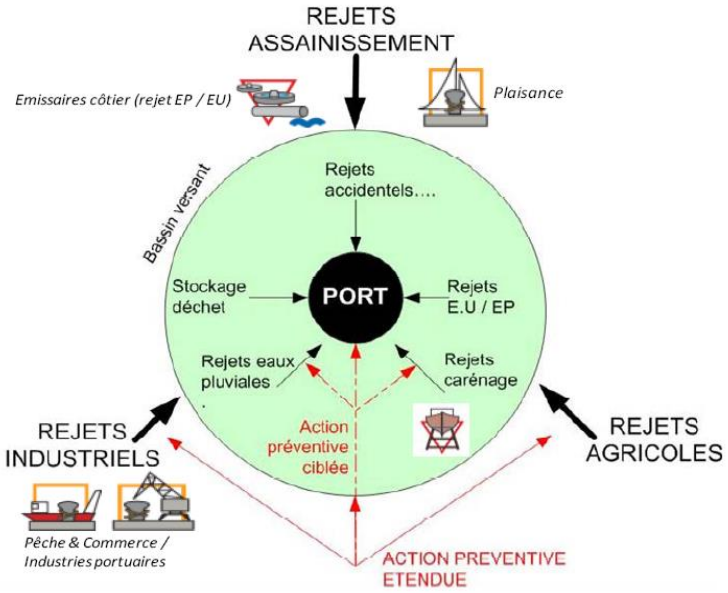


Figure 8 *: Schéma de principe des sources potentielles de pollution sur un port (IDRA Environnement, 2008)*

Il est peu évident d'appréhender la part et la responsabilité de la pollution notamment dans les ports qui sont le réceptacle de nombreux composés issus de sources extrêmement variées (les effluents domestiques et urbains via les réseaux d'assainissement, les effluents industriels et les effluents agricoles provenant de tout le bassin versant) et dans lesquels transitent chaque jour des quantités importantes d'eau associées à des matières en suspension fines qui sont transportées parfois sur des distances très importantes avant de sédimenter.

Si l'on peut se poser nombre de questions sur l'origine de la pollution et la responsabilité d'un éventuel pollueur sur les zones envasées, dont seul le Dunkerque-Port possède la charge d'entretien, le meilleur moyen d'agir est de développer des modes opératoires garants de l'absence d'altérations des milieux aquatiques.

C'est dans cette politique que s'est engagée le Dunkerque-Port non seulement parce qu'il est de son devoir de ne pas nuire à son environnement proche mais également pour ne pas générer de pollutions synonymes également de contraintes de gestion techniques et économiques rédhibitoires dans la mise en œuvre des dragages.

Pour autant, cette prise en compte de l'environnement est récente et n'est pas nécessairement généralisée à l'ensemble des acteurs qui bordent la voie d'eau et le milieu. En effet, les sédiments peuvent avoir fait l'objet de dégradations par le passé ou en lien avec des pratiques encore mal maîtrisées.

Les rejets dans le milieu naturel mais également les pollutions historiques sont ainsi plus précisément détaillés. Agir en amont c'est donc aussi pour le Dunkerque-Port se garantir le maintien de pratiques viables et acceptables réglementairement.

2.7.2 NATURE DES REJETS

Le Dunkerque-Port est un port à vocation industrielle avec de nombreuses industries soumises à Autorisation dans le cadre de la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement- ICPE (Art. R.512.2 à R.512-80 du Code de l'Environnement) 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 du GPMD, 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, les terre-pleins et les sols ;
- → Les pollutions accidentelles, générées en cas de déversement de produits chimiques ou d'incendie.

a / Rejets aqueux et mesures de prévention

- ➢ **Eaux des Wateringues**

L'hydraulique joue un rôle important dans la région du Dunkerquois en raison de la présence de Wateringues aboutissant dans les bassins portuaires de Dunkerque-Port via les canaux. Ce système

hydraulique peut avoir une incidence notable sur la qualité des eaux et la quantité de sédiments déversés dans la zone portuaire.

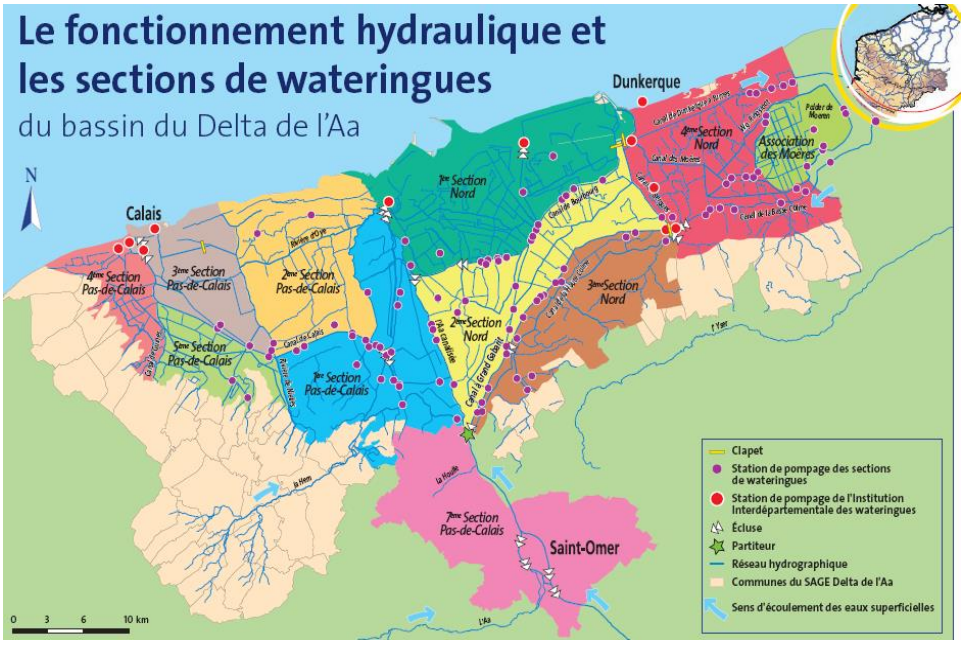


***Figure 9** : Réseau des Wateringues et localisation des stations de pompage (Syndicat Mixte de la Côte d'Opale)*

Les wateringues sont un réseau de fossés et d'ouvrages drainants permettant l'assèchement de zones humides situées sous le niveau de la mer. L'eau qui transite par ce réseau est évacuée en partie au niveau du Port de Dunkerque. Ces eaux peuvent être une source de contaminants pour le port car certaines entreprises déversent leurs eaux industrielles dans les watergangs (Cf. ***Tableau 5***).

Entreprise	Activités	Total prélèvement (m^3/an)	Milieu récepteur final	Traitement interne
Aluminium Dunkerque SA	Production d'aluminium primaire	251 719	Bassin de l'Atlantique	Décantation
Arcelor	Sidérurgie, métallurgie, coke	13 806 371	Bassin maritime de Dunkerque	Physico-chimie
Comilog Gravelines	Ferro-alliages	70 188	Bassin de l'Atlantique	
RDME	Ferro-alliages	31 780	Canal de Bourbourg – écluse de Mardyck	
Valdunes / MA Steel	Fabrication de matériel ferroviaire	1 126 150	Canal de Furnes	Physico-chimie
Astra Zeneca	Industrie pharmaceutique	133 746	Canal de Grande Synthe	
Borax français	Chimie minérale inorganique	840 923	Canal de Bourbourg	Neutralisation
Polychim industries	Fabrication de matières plastiques	5 957	Canal des Dunes	Dégrillage, tamisage, physico-chimie
Dunkerquoise des Blends	Transformation de tabac	4 000	Watergang Le Grand Saint Willebroode	

***Tableau 5** : Liste des entreprises implantées à Dunkerque qui ont prélevé et rejeté des eaux industrielles en 2007 (Source : Rapport DRIRE 2008)*

Dans le secteur du Dunkerquois et de Bergues, les eaux sont évacuées par le canal Exutoire et les stations à la mer de Tixier I & II exploitées par le Port de Dunkerque. À noter que ce secteur est lié avec les écoulements en provenance d'une partie du bassin versant aval de l'Yser en Belgique. Le cœur de ce système est situé sur le site des 4 écluses à Dunkerque dont le Dunkerque-Port est exploitant. Le réseau comprend plusieurs canaux principaux :

- → *Le canal de Bergues et ses tributaires : Basse Colme, Houtgracht, Langhegracht, Haute Colme : en provenance de la Belgique, les eaux de la Basse Colme s'écoulent vers le canal de Bergues, lequel constitue l'élément clé de ce système. La Basse Colme sert actuellement au drainage des terres qu'elle traverse.*
- → *Le canal des Moëres : ce canal a été créé pour le drainage de la section des Moëres, situé à plus d'1 mètre en contrebas du niveau de la mer. Il reçoit également des eaux en provenance de la Belgique.*
- → *Le canal de Furnes – Dunkerque : ce canal reçoit une partie des eaux de la 4ème section des wateringues du Nord. Il s'écoule vers la Belgique. Ses eaux sont évacuées en mer à Furnes.*
- → *Le canal de Jonction et le canal de Bourbourg (par le clapet du Jeu de Mail) : le canal de Jonction, permet l'interconnexion entre le système Dunkerquois avec celui du canal à Grand Gabarit via le canal de Bourbourg, par l'intermédiaire de l'écluse du Jeu de Mail.*
- → *Le canal Exutoire.*

La présence des canaux exutoires des eaux des wateringues au niveau des bassins de Dunkerque-Port est source de sédiments continentaux et de contaminants chimiques et microbiologiques provenant de l'ensemble du bassin versant. Ces points sont à considérer avec attention dans le cadre d'une démarche de réduction des sources de contamination au niveau des bassins portuaires récepteurs.

- ➢ **Eaux pluviales**

Le ruissellement de l'eau de pluie peut engendrer la mise en suspension de substances polluantes initialement présentes sur la chaussée des villes à l'état de particules solides. Ces substances polluantes sont de types hydrocarbures (HAP prédominants), métaux lourds (adsorbés sur les matières en suspension), pesticides issus de l'entretien des espaces verts et matériaux solides charriés par la pluie ou déversés directement dans le port.

Dunkerque-Port possède 155 exutoires d'eaux pluviales sur l'ensemble de son territoire. Ces eaux sont susceptibles de charrier des flux impactants (métaux lourds et HAP), issus des voies de communication et d'autres surfaces imperméables (parking, etc.).

Actuellement, les rejets d'eaux pluviales font l'objet d'une mise aux normes progressive dans le cadre de ses aménagements de manière à ce que tout le réseau répondent aux obligations réglementaires d'ici 2018.

- **Eaux usées**

Même en présence d'une station d'épuration, les risques de pollution sont présents. L'origine de ces pollutions est double : dysfonctionnement de la station d'épuration ou by-pass éventuel en cas de forte pluie. La pollution peut alors être de type organique, azotée ou phosphatée, toxique (produits de floculation), ou bactérienne.

La communauté d'agglomération du Dunkerquois compte 8 stations d'épuration : Bray-Dunes, Coudekerque-Branche, Dunkerque, Grande-Synthe, Loon-Plage, Gravelines, Bourbourg, Saint-Georges-sur-l'Aa (Cf. ***Figure 10***).

Les eaux usées issues des stations d'épuration ne transitent pas par les bassins du GPMD.

Parallèlement, Dunkerque-Port comporte plus de 200 points de rejets des eaux usées sur son territoire qui fait partie d'un secteur où l'assainissement est non collectif.

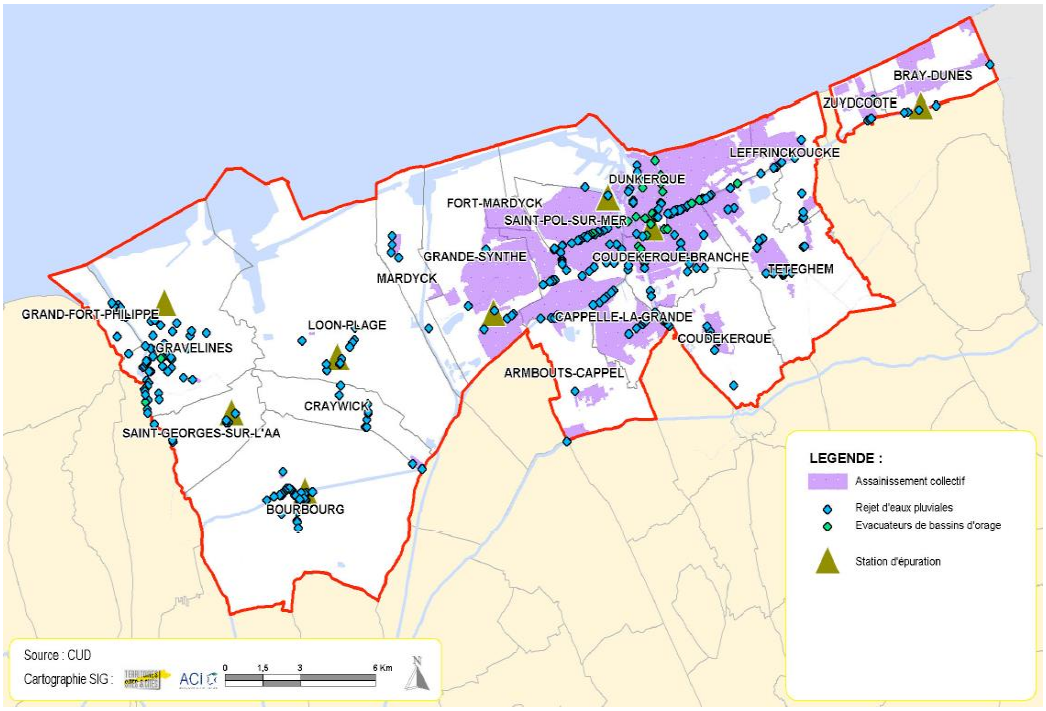


Figure 10 *: Assainissement collectif et rejets d'eaux pluviales sur le Dunkerquois (Source : CUD, 2007)*

Les aménagements réalisés ou en cours de réalisation sont les suivants :

- Lit filtrant vertical drainé ;
- Tertre d'infiltration en pente ;
- Epandage modulaire zéolitique PRV ;
- Filière biocompacte ;

- Microstation.

Pour tous les types de filière, l'entretien des ouvrages comprend :

→ *Le bac de dégraissage : écrémer les flottants du bac au moins deux fois par an ;*
→ *Le préfiltre : sortir le panier deux fois par an et le passer sous un jet d'eau ;*
→ *La fosse toutes eaux : vidange de la FTE tous les quatre ans par un vidangeur agréé ;*
→ *Les pompes de relevage : vérification du fonctionnement et nettoyage deux fois par an ;*
→ *Dans les ouvrages de traitement : bien vérifier le bon écoulement des effluents à partir soit des regards de répartition ou de bouclage, soit par les différents regards disposés sur les ouvrages.*

➢ **Eaux industrielles**

Les prélèvements d'eau pour l'industrie représentent 25 Mm^3/an sur le territoire Dunkerquois (IRE, 2012). Les prélèvements sont majoritairement effectués dans les eaux de surface (91 %), devant l'eau souterraine (6 %) et l'eau provenant du réseau d'eau potable.

Les industriels présents sur le territoire de Dunkerque-Port ont prélevé plus de 15 million de litres d'eau pour leurs activités.

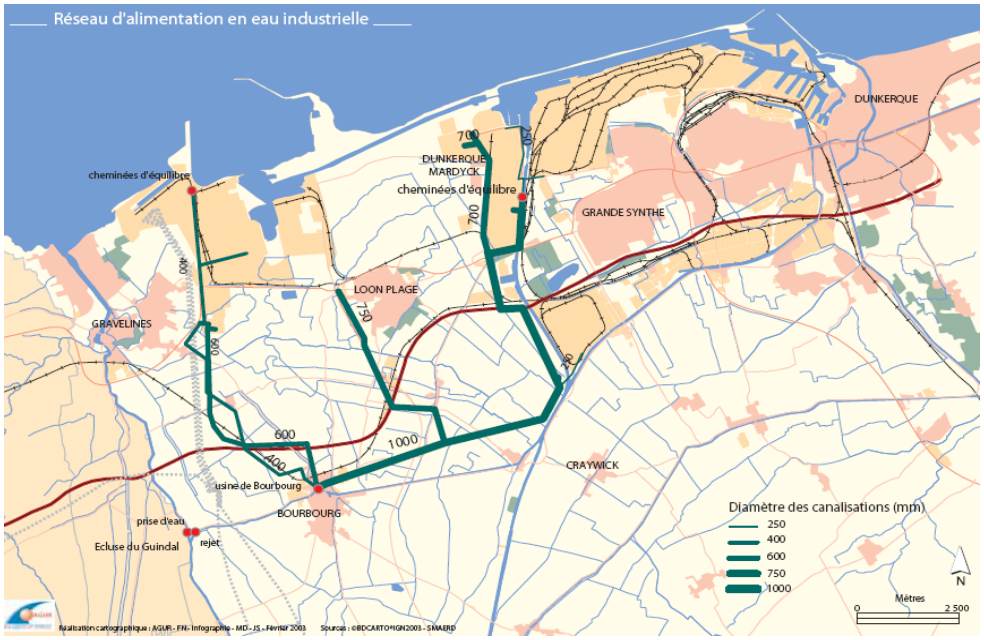


***Figure 11** : Réseau d'alimentation en eau industrielle sur le Dunkerquois (Source : Agence d'Urbanisme et de Développement de la région Flandre Dunkerque, 2003)*

Ces rejets d'eaux industrielles peuvent être associés à des substances pouvant entraîner une pollution toxique. En 2007, la société BASF Agri-Production fabricant des produits phytosanitaires et des pesticides a émis dans ses eaux industrielles 0,01 kg en d'Atrazine et 0,01

kg d'Isoproturon. De même, la société Ajinomoto Sweeteners Europe a rejeté 234 100 kg de chlorure et 2 448 925 kg de sulfates avec ses eaux industrielles en 2007. Ces résultats sont obtenus soit par autosurveillance des industriels soit par extrapolation à partir de campagnes de mesure ponctuelles réalisées lors de contrôles inopinés, ou lors de la campagne de recherche des substances dangereuses dans l'eau.

Les conséquences de cette pollution industrielle peuvent être classées en trois catégories principales :

- les conséquences sanitaires ont trait à la santé de la population humaine et peuvent être liées à l'ingestion d'eau, de poissons, etc., mais aussi au simple contact avec le milieu aquatique ;
- les conséquences écologiques concernent la dégradation du milieu biologique. Elles se mesurent en comparant l'état du milieu pollué par rapport à ce qu'il aurait été sans pollution ;
- les conséquences esthétiques sont, par définition, les plus perceptibles, et ce sont donc celles dont les riverains et le grand public auront, en premier, conscience.

Les rejets sont également source de matières en suspension venant participer à l'envasement du port.

		Rejet direct de MES au milieu (en kg par an)				Évolution 2010-2011
Nom de l'établissement	Commune	2008	2009	2010	2011	
TIOXIDE EUROPE SAS	CALAIS	1 076 000	633 000	698 000	630 000	↘
PRODUITS CHIMIQUES DE LOOS	LOOS	171 915	165 680	220 095	259 880	↗
MC CAIN ALIMENTAIRE	HARNES	56 402	69 913	74 509	228 823	↗↗
ARCELORMITTAL ATLANTIQUE ET LORRAINE - DUNKERQUE	DUNKERQUE	117 468	107 160	135 721	163 116	↗↗
CBS SAS	LIMONT-FONTAINE		45 000	76 000	100 437	↗↗
BEAUMARAIS SAS	BETHUNE	22 463	19 118	102 684	99 447	→
ASCOMETAL	LEFFRINCKOUCKE	12 420	8 008	35 344	54 514	↗↗
AXTER COURCHELETTES	COURCHELETTES	11 178	36 472	66 632	43 915	↘↘
GELMER *(ex-Icelandic)*	WIMILLE	198 400		74 546	42 324	↘↘
STORA ENSO CORBEHEM	BREBIERES	60 682	54 923	147 243	38 189	↘↘
INEOS CHLORVINYLS FRANCE *(ex-Artésienne de Vinyle)*	MAZINGARBE	35 791	27 825	28 288	38 118	↗↗
SOFRANOR	BOULOGNE-SUR-MER		27 692	8 513	33 127	↗↗
BOCAHUT SAS	GLAGEON		35 148	22 921	31 889	↗↗
BOCAHUT SAS	HAUT-LIEU		55 045	19 395	31 783	↗↗
SICAL	LUMBRES	11 021	23 660	32 555	30 100	↘
POLIMERI EUROPA FRANCE SAS (ROUTE DES DUNES)	LOON-PLAGE	13 782	19 826	28 934	29 298	→
BORAX FRANÇAIS	COUDEKERQUE-BRANCHE	16 564	9 084	18 917	25 091	↗↗
RDM BLENDECQUES	SAINT-OMER	56 182	18 253	30 823	24 632	↘↘
LESIEUR COUDEKERQUE-BRANCHE	COUDEKERQUE-BRANCHE	42 797	34 591	12 919	24 463	↗↗
MAXAM TAN *(ex-GPN)*	MAZINGARBE	38 042	35 178	22 665	24 018	↗
NORPAPER AVOT VALLÉE *(ex-Norampac)*	SAINT-OMER	21 314	40 766	36 230	23 649	↘↘
↗↗ *Hausse supérieure à 20 %*	WIZERNES	18 023	15 278	91 478	23 433	↘↘
↗ *Hausse comprise entre 5 et 20 %*	LILLERS	22 014	29 245	28 694	21 455	↘↘
→ *Évolution inférieure à 5 % à la hausse ou à la baisse*	SAINT-LAURENT-BLANGY	18 400	26 898	37 830	19 458	↘↘
↘ *Baisse comprise entre 5 et 20 %*	TOTAL	2 020 858	1 537 763	2 050 936	2 041 159	→
↘↘ *Baisse supérieure à 20 %*						

Tableau 6 : *Rejet direct de MES dans le milieu (kg/an) dans la région Nord / Pas-de-Calais (IRE, 2012)*

D'autres types de rejets sont observés sur le secteur du dunkerquois :

→ Des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et notamment les phénols (Arcelor Dunkerque et Mardyck, dépôts de pétroliers côtiers) ;

→ Des chlorures (Arcelor Dunkerque et Mardyck) ;

→ Des cyanures (Arcelor Dunkerque et Mardyck, RDME) ;

→ Des fluorures (Arcelor Dunkerque et Mardyck).

Tout comme pour les eaux usées, les rejets industriels font l'objet d'études dont l'objet est la mise en place de conventions concertées entre les industriels et le Dunkerque-Port ayant trait aux rejets d'eaux (ex de conventions en *Annexe 7*). Ces conventions permettront une réduction des rejets de contaminants dans les bassins portuaires.

b / Rejets atmosphériques et mesures de prévention

La qualité de l'air n'est pas en lien direct avec les opérations de dragage / immersion. Cependant, dans le cadre d'activités de dragage supposant le stockage temporaire des matériaux à terre, il est possible que les vents emportent des sédiments fins dans l'atmosphère. Les données sur la qualité de l'air sont donc fournies à titre informatif.

Le territoire de Dunkerque-Port compte de nombreuses d'entreprises émettrices de particules et de polluants atmosphériques. La liste de ces entreprises et les quantités de contaminants rejetés sont présentées dans le ***Tableau 7***. Le principal élément émis dans l'air au niveau de la commune est le dioxyde de carbone (CO_2) avec plusieurs milliers de tonnes rejetées en 2011 (IRE, 2012).

Outre le CO_2, Le dioxyde de soufre et les oxydes d'azote sont les composés les plus rejetés sur le territoire du GPMD.

Entreprise	Activité	SO2 (t/an)	NOX (t/an)	CO2 (t/an)	Ps total (t/an)
Arcelor Mittal	Métallurgie	6812	6027	10 689 113	
Société de la Raffinerie de Dunkerque	Raffinerie Pétrole	1313	155	229 811	
Dk6	Énergie	806	841	1 200 772	
Polimeri SAS route des Dunes	Pétrochimie	527	615	590 034	
Aluminium Dunkerque SA	Production d'aluminium primaire	2294		411 922	
Kerneos	Fabrication d'aluminates de calcium		217		
Vale Manganèse	Valorisation des laitiers		340	250 525	

***Tableau 7** : Liste des principales entreprises émettrices de contaminants implantées sur le territoire du GPMD, Mardyck et Loon-Plage et quantité de dioxyde de carbone (CO_2), de dioxyde de soufre (SO_2), d'oxyde d'azote (NO_x), et de poussières rejetées en 2011 (Source : Rapport IRE 2012)*

c / Pollutions historiques

Les pollutions historiques découlent à la fois d'anciennes activités industrielles aujourd'hui disparues (huileries, sidérurgie des Dunes, construction navale) et d'activités toujours présentes sur le territoire de Dunkerque-Portmais ayant subi des mutations dans leurs fonctionnements en raison d'une évolution de la réglementation environnementale.

C'est le cas des activités de carénage ayant pour objet des opérations de révision périodique de la coque d'un bateau. Pendant ces opérations, des sablages des carènes sont réalisés pour retirer les anciennes peintures et de nouvelles peintures antifoulings sont appliquées afin d'éviter les salissures d'origine biologiques. Ces peintures spécifiques sont de puissants biocides qui contiennent des métaux lourds (cuivre, zinc fer et aluminium). Historiquement, ces peintures contenaient aussi du TBT, désormais interdit d'utilisation en raison de sa toxicité.

Toutefois, les eaux de carénage, contenant des éclats de peinture, étaient historiquement rejetées dans le bassin Freycinet, siège des ouvrages de réparation navale. Les sédiments des zones confinées n'ayant pas été dragués durant de nombreuses années, ils portent aujourd'hui encore la marque de ces pollutions historiques même si la source de pollution a été supprimée depuis.

2.7.3 AUTRES ACTIVITES ET IMPACTS POTENTIELS

La richesse biologique naturelle du Dunkerquois fait coexister sur le territoire occupé par le GPMD, et ses pratiques de dragage, une multitude d'activités professionnelles et touristiques qui doivent se partager de façon harmonieuse et concertée le territoire.

Les usages sur le Dunkerquois sont multiples. Les activités, témoins de la diversité des usages, sont présentées dans la ***Figure 12***.



Figure 12 *: Activités présentes sur le secteur de Dunkerquois*

a / Activités industrielles et portuaires

La région Nord - Pas- de Calais, reste l'une des régions françaises les plus industrielles, tant du point de vue du parc d'entreprises que pour les effectifs et le Produit Intérieur Brut. Quatre grandes filières types intégrées, mais aussi très diversifiées, dominent : textiles-habillement, métaux-mécanique-électrique-automobile, chimie, agro-alimentaire.

La zone d'emploi de Dunkerque occupe une place importante dans le tissu industriel régional. Elle dispose en effet d'infrastructures portuaires favorables au développement de son industrie. Cette zone d'emploi est caractérisée par :

→ Des producteurs d'énergie électrique (10 % de la production nationale) ;
→ Arcelor-Mittal (1/3 de la production française d'acier) ;
→ Un port industriel (3ème port français).

La zone d'emploi de Dunkerque se caractérise par une spécialisation importante dans le secteur de la métallurgie et la transformation des métaux (la part relative dans l'emploi industriel est proportionnellement 4,5 fois plus élevée dans ce secteur qu'au niveau régional).

La région Nord-Pas-de-Calais est considérée comme la première plaque énergétique européenne grâce à Dunkerque (centrale nucléaire, atterrage gazier, port pétrolier, centrale DK6).

La production régionale d'énergie primaire était, en 2004, d'environ 10,5 Mtep (Mega tonne équivalent pétrole), répartie en 9,9 Mtep d'électricité et 600 ktep (kilo tonne équivalent pétrole) de biomasse et bois. L'électricité est à 96,5 % d'origine nucléaire et 3,5 % thermique (charbon).

Les activités de Dunkerque-Port sont en lien direct avec les activités industrielles présentes sur son territoire. Le Port de Dunkerque est un port polyvalent, équipé de nombreux quais et terminaux spécialisés.

→ *Pour les vracs liquides (5.6 millions de tonnes en 2014) :*

Les produits raffinés sont en diminution de 4 % pour un tonnage de 4.9 Mt. Les autres vracs liquides sont en repli de 23 % pour un tonnage de 0,7 Mt.

→ *Pour les vracs solides (23.6 millions de tonnes en 2014) :*

Pour les minerais, le trafic est en hausse de 13% soit 13.5 Mt. Le charbon est globalement en baisse de 6 % avec 5,1 Mt, principalement en raison de la fermeture de la centrale thermique de Kingsnorth. Le trafic de céréales s'élève à 2.3 Mt, en augmentation de 49 % par rapport à 2012. Les « petits » vracs solides sont stables à 2,6 Mt.

→ *Pour les marchandises diverses (15,6 millions de tonnes en 2013) :*

Le roulier transmanche est de 13.9 millions de tonnes et augmente de 13%. Le nombre d'unité fret est de 577 310 unités (camions et remorques). Enfin, le trafic conteneurs totalise une hausse de 6 % par rapport à 2013, avec 311 830 EVP.

b / Pêche et aquaculture

➢ **Pêche**

En 2010, la région Nord/Pas de Calais comptabilise près de 200 navires, dont 191 sont actifs a la pêche toute l'année, pour une puissance totale de 54 040 kW, et 757 marins répartis sur les quartiers maritimes de Dunkerque et de Boulogne-sur-Mer. Avec un débarquement de 45 287 tonnes, cette activité représentait, en 2010, 18 % de la production française en tonnage et 14 % en valeur (***Tableau 8***). Le port de Boulogne-sur-Mer est d'ailleurs le premier port de pêche en tonnage et en valeur en France.

	Nombre de navires	Puissance totale (KW)	Nombre de marins
Quartier de Boulogne-sur-Mer	181	50691	697
Quartier de Boulogne-sur-Mer	19	3349	95
Nord - Pas de Calais	199	54040	757

Tableau 8 **:** Nombre de navires, puissance totale et nombre de marins par quartier maritime en 2010 (*Leblond et al., 2012*)

La filière est confrontée à de nombreuses difficultés : augmentation du cout du carburant, réduction des TAC* et quotas, encadrement de l'effort de pêche, vieillissement de la flotte, suppression des aides à la construction et à la modernisation… Entre 2000 et 2010, le nombre de navires a diminué de 17 %, le port de Dunkerque étant particulièrement atteint avec une baisse de 50 %.

➢ **Aquaculture**

Suite à la réduction des quotas en 2003, les artisans-pêcheurs dunkerquois se sont tournés vers l'élevage sur filières de moules comme une alternative, soit afin de diversifier leur activité de pêche soit pour se reconvertir dans le secteur de la mytiliculture*. Encouragés par la DPMA* et l'administration, les artisans pêcheurs intéressés ont donc lancé une étude de faisabilité entre 2003 et 2005, par le biais du Comité Local des Pêches, comprenant étude de faisabilité technique et économique, voyage d'étude en baie de l'Aiguillon et mise à l'eau d'une filière-test.

En 2005, une zone a été retenue, à 3.5 km du littoral, face à la commune de Zuydcoote. Elle s'étend sur 6.5 km de longueur pour 750 m de largeur (***Figure 13***).

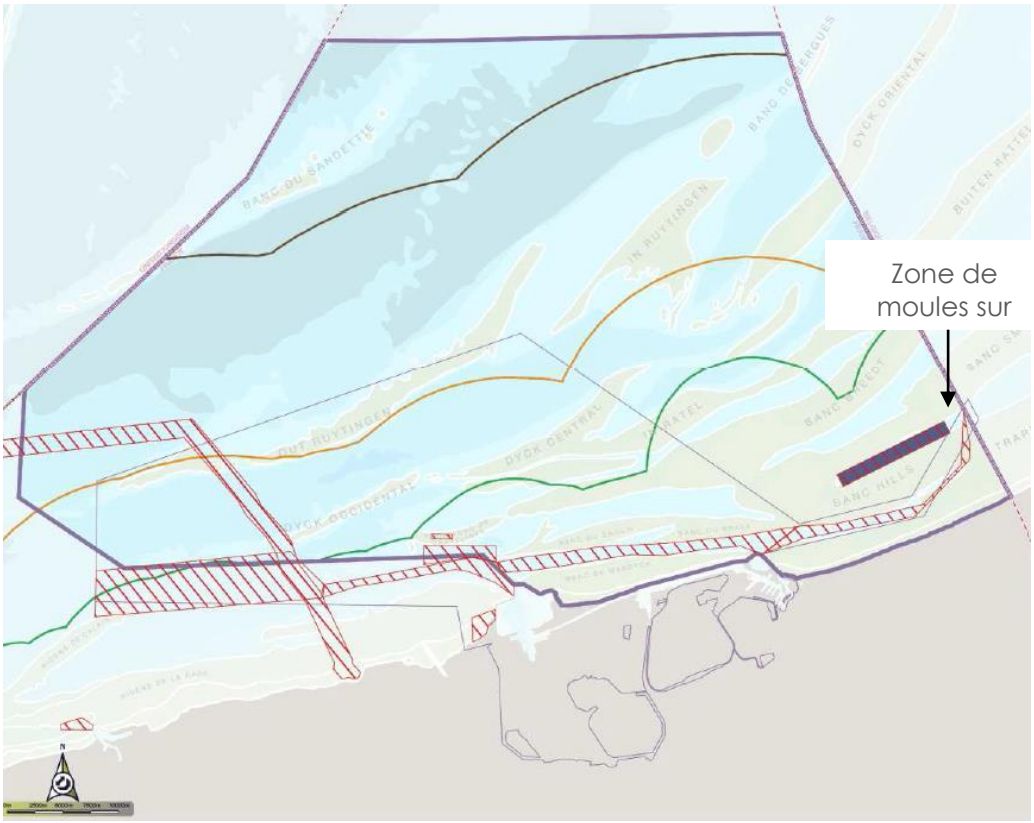


Figure 13 : *Zone d'élevage de moules sur filières (GPMD)*

En 2014, ce sont 3 concessionnaires (et le CRC* Normandie-Mer du Nord avec 3 concessions expérimentales) qui exploitent aujourd'hui la totalité de la zone. Il n'est pas prévu une autre extension de la zone.

En termes d'emplois, ce sont 8 et 11 personnes suivant la période travaillant directement sur ces concessions pour un tonnage produit variant de 300 à 380 tonnes selon les années.

c / Tourismes et loisirs

- **La plaisance**

En plus de ses activités portuaires de commerce, le Port de Dunkerque dispose de trois bassins d'accueil pour la plaisance : Le Port du Grand Large, le Port du Bassin du Commerce et le Port du Bassin de la Marine.

→ Le Port du Bassin du Commerce, offre 140 postes d'amarrage à proximité du musée portuaire ;

→ Le Port Bassin de la Marine propose 170 anneaux à l'année ;

→ Le Port du Grand Large dispose de 315 postes d'amarrage accessible 24h/24h.

➢ **La pêche**

La pêche en mer se pratique du bord (côtes, jetées, installations portuaires, ...) ou en bateau (près des côtes ou au large). Sur les plages sableuses, la pêche se pratique dans la vague (surfcasting). Selon les techniques pratiquées, différentes espèces de poissons sont recherchées.

La pêche au bord se pratique sur environ 24 500 m de littoral, sur :

- La plage de Zuydcoote ;
- La plage de Leffrinckoucke ;
- La plage face au brisant de Malo-les-Bains ;
- La plage entre les petites jetées à l'intérieur du Port Est ;
- La jetée de Saint-Pol-sur-Mer ;
- La digue du Braek ;
- La plage face à l'écluse des Dunes ;
- La plage du Clipon ;
- La jetée Est du Port Ouest (Clipon) ;
- Le canal de rejet des eaux de la centrale nucléaire de Gravelines.

Les associations de pêcheurs sur la région dunkerquoise sont :

→ L'Association des pêcheurs du littoral dunkerquois (APLD), section loisir et section sport et compétition (DUNKERQUE) : l'association compte actuellement 132 adhérents. Tous les ans, l'APLD organise cinq à six concours open sur le site de Dunkerque (digue du Break, plages de Malo-les-Bains et de Leffrinckoucke) et une manche du championnat du Nord. En dix ans, le club a organisé un championnat de France, deux championnats du Monde des clubs et six stages de présélection au championnat du Monde individuel.

→ L'Association Gravelinoise des pêcheurs du bord de mer (Gravelines) : l'objet de cette association est la protection, la promotion et la préservation du milieu de la pêche et de l'environnement côtier. Cette association compte plus de 60 membres.

→ L'Association le Turbot Club de Flandre Maritime : elle regroupe des passionnés de pêche en mer et a pour but de promouvoir et pratiquer toutes les disciplines de la Fédération Française de Pêche en Mer (FFPM), notamment la pêche en bateau et la pêche de bord de mer.

→ L'Ecole de pêche Opalesurfcasting.net : qui organise des stages sur le thème de la pêche en bord de mer.

d / La chasse

La région dunkerquoise compte six associations qui regroupent au total entre 900 et 1 000 chasseurs. Ils pratiquent leur activité à la fois sur le domaine public maritime et le domaine portuaire (Association des Chasseurs Côtiers du Littoral Nord uniquement) ainsi que sur les terrains en propriété du Grand Port Maritime de Dunkerque :

- L'Association des Chasseurs Côtiers du Littoral Nord (ACCLN) ;
- L'association de Chasse la Mardyckoise ;
- L'association de Chasse des Dockers de Dunkerque-Port;
- L'association des Chasseurs de Loon-Plage ;
- L'association des Chasseurs de Dunkerque-Port;
- L'association des Chasseurs Agriculteurs du GPMD.

L'ensemble de ces associations de chasse s'est engagé depuis très longtemps dans une chasse raisonnée visant à améliorer la connaissance des espèces et de leurs habitats, complétée par la mise en place d'outils de gestion et d'évaluation. Cette politique se matérialise par la mise en place de plans de gestion et/ou de chasse validés soit par arrêté préfectoral, soit par décision au sein du groupe de travail « chasse » du GPMD.

e / Les plages

Entre le Port Ouest et le Port Est se trouve la plage de Dunkerque. Elle est délimitée à l'Est par l'avenue du Casino et à l'Ouest par le jetée Est de Dunkerque (dite jetée de Malo). Au sud se trouve la digue du canal exutoire.

Cette plage comporte deux épaves, celle du Treffry qui est complètement recouverte par le rechargement des sables effectué devant la digue des Alliés se trouve à l'Est, et celle du Jaguar au Nord-Ouest qui n'est visible que par grandes marées.

Elle comporte également quelques épis en bois perpendiculaires au trait de plage qui lui est essentiellement constitué par des enrochements plus ou moins abondants qui longent la digue du canal exutoire.

D'autres plages sont présentes sur le territoire de Dunkerque-Port:

→ La plage de Gravelines ;
→ La plage du Braek ;
→ La plage de Bray-Dunes ;
→ Etc.

f / Les sports nautiques

Le littoral de la région dunkerquoise présente des avantages pour les pratiquants :

- → Une navigation facilitée car peu d'effets des courants et des marées ;
- → Une zone navigable par vent de secteur Ouest Sud-Ouest, les autres lieux de navigation présentant un risque de dérive au large ;
- → Un plan d'eau en eau peu profonde intéressant pour l'apprentissage des manœuvres ;
- → Une zone non sécurisée où circulent de nombreux navires, notamment les ferries ;
- → Un accès facile pour le plan d'eau (parking sauvage à quelques mètres de la mer).

Les sports nautiques pratiqués sur le Clipon (notamment dans l'Avant-Port Ouest) sont la planche à voile (une centaine de véliplanchistes provenant de la région) et le kitesurf (sport de glisse sur l'eau par traction avec un cerf-volant) via l'association Dunkerque Flysurfing Club (entre 175 et 200 adhérents) et pratiquants non licenciés provenant du Nord de la France.

g / Les sports automobiles

Au sud du canal des Dunes est installé le circuit *Bernard Gouvard* (moto cross) de Loon-Plage qui a été inauguré en novembre 2004.

Ce circuit, long de 6,5 km, est géré par l'ADASM (Association de Développement des Activités de Sports Mécaniques) qui regroupe les clubs de la Région Dunkerquoise.

Le circuit Bernard Gouvart est ouvert tous les jours de la semaine de 9h à 20h et organise chaque année en novembre « La ronde des sables ».



***Figure 14** : Circuit Bernard Gouvard (Source : TELE ATLAS)*

h / Ornithologie

La zone du Dunkerquois est réputée pour la richesse et la diversité de son avifaune. Ainsi, elle est le siège d'observations faites principalement par le Groupe Ornithologique et Naturaliste du Nord-Pas-de-Calais (GON).

2.8 LES PLANS ET PROGRAMMES EN VIGUEUR SUR LE TERRITOIRE

2.8.1 PRISE EN COMPTE DE LA DIRECTIVE CADRE STRATEGIE SUR LE MILIEU MARIN ET DU PLAN D'ACTIONS POUR LE MILIEU MARIN DE LA FAÇADE MANCHE – MER DU NORD

La directive 2008/56/CE du 17 juin 2008 « stratégie pour le milieu marin », est le volet marin de la DCE. Elle établit un cadre d'action communautaire dans le domaine de la politique pour le milieu marin (dite directive-cadre « stratégie pour le milieu marin ») a pour objet de fixer des principes communs afin d'atteindre un bon état écologique dans les eaux marines. Elle précise, dans son article 1er : « ***La présente directive met en place un cadre permettant aux États membres de prendre toutes les mesures nécessaires pour réaliser ou maintenir un bon état écologique du milieu marin au plus tard en 2020***. »

Son objectif est donc l'obtention du bon état écologique des eaux marines (diversité écologique, dynamisme et propreté, ainsi qu'un bon état sanitaire et productif).

Elle s'applique à l'ensemble des eaux marines sous juridiction des États membres (jusqu'à 200 milles au large), ainsi qu'au sol et sous-sol des zones considérées. La DCSMM s'applique également aux eaux côtières telles que définies par la Directive Cadre sur l'Eau (DCE), pour les aspects qui ne sont pas déjà traités par la DCE ou les autres législations communautaires.

La DCSMM vient appuyer les engagements pris par la France et l'Union européenne dans le cadre de la Convention sur la Diversité Biologique, visant notamment à enrayer la perte de la biodiversité et à créer, d'ici à 2012, un réseau de zones marines protégées. À ce titre, l'obligation pour les États membres de désigner des sites Natura 2000 en mer, en application de la Directive « Oiseaux » et de la Directive « Habitats » sera l'un des moyens significatifs pour obtenir un bon état écologique des eaux marines.

Ce bon état écologique est défini qualitativement à l'annexe I de la DCSMM, par la caractérisation de 11 « descripteurs » et s'appuie également sur des caractéristiques indicatives (physiques et chimiques, types d'habitats, biologiques et hydromorphologiques) de l'annexe III - tableau 1 de la directive.

Les descripteurs 1 (biodiversité), 6 (étude des substrats et de leur mobilité), 7 (modification permanente des conditions hydrodynamique et écosystèmes) et 8 (niveau de concentration des contaminants) présentent des enjeux pour les travaux de dragage.

En sus de la DCSMM, il existe un outil opérationnel : le **Plan d'Action pour le Milieu Marin (PAMM)** qui décline les objectifs permettant d'atteindre le bon état écologique (BEE) du milieu marin. Ayant une politique environnementale global pleinement ancrée dans le développement

durable, Dunkerque-Port souhaite anticiper les objectifs à venir et contribuer à l'établissement d'un état initial exhaustif du milieu marin dans sa circonscription marine.

Dunkerque-Port possède son PAMM spécifique qui s'appuie sur les éléments de l'état initial du PAMM et sur les objectifs actuellement affichés pour le bon état écologique (BEE), qu'il a défini au regard des principaux enjeux environnementaux recensés sur son territoire (*Annexe 8*).

2.8.2 PRISE EN COMPTE DU SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE

La gestion des sédiments, lorsqu'elle se fait à terre peut impliquer la prise en compte de documents régionaux d'orientation tels que le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE).

La dégradation rapide des milieux naturels, leur fragmentation et leur artificialisation entraînent une perte massive de biodiversité. C'est pour y faire face que la loi de programmation du 3 août 2009 (loi Grenelle 1) fixe l'objectif de constituer d'ici à 2012 une trame verte et bleue, outil d'aménagement du territoire qui permettra de créer des continuités territoriales. La loi portant Engagement national pour l'environnement du 12 juillet 2010 donne les moyens d'atteindre cet objectif à travers l'élaboration du SRCE.

L'élaboration du schéma régional de cohérence écologique - trame verte et bleue (SRCE-TVB) Nord - Pas-de-Calais témoigne de la volonté d'inscrire l'élaboration du Schéma dans la continuité de la démarche régionale, en intégrant certains éléments du schéma régional TVB de 2006 dans le SRCE.

Le SRCE- TVB traduit la volonté de la Région Nord - Pas-de Calais de reconstituer une infrastructure naturelle multifonctionnelle (écologique, ludique et paysagère) et d'apporter sa contribution à la constitution d'un réseau écologique paneuropéen. La Région a décidé de travailler plus particulièrement sur trois axes :

- Les cœurs de nature qui concernent la préservation de la biodiversité régionale ;
- Les corridors biologiques qui relient les cœurs de nature et permettent aux espèces de se déplacer ;
- Les espaces à renaturer qui sont ciblés pour y mener des actions de restauration de la biodiversité.

Ces aspects sont pris en compte par Dunkerque-Port au travers de son Schéma Directeur du Patrimoine Naturel (SDPN) – Cf. § 2.9.

2.8.3 SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE)

Le Port de Dunkerque s'inscrit dans le district de l'Agence de l'Eau Artois-Picardie. Le 26 septembre 2014, le comité de Bassin Artois-Picardie a présenté le projet de SDAGE 2016-2021. Il se décline en cinq enjeux :

- *Maintenir et améliorer la biodiversité des milieux aquatiques (maîtrise des rejets) ;*
- *Garantir une eau potable en qualité et en quantité satisfaisantes ;*
- *Se protéger contre les inondations ;*
- *Préserver le milieu marin en diminuant notamment les rejets en nitrates ;*
- *Mettre en œuvre des politiques publiques cohérentes avec le domaine de l'eau.*

Plus précisément, parmi les orientations et dispositions fixées par le SDAGE 2016-2021, celles en lien direct avec les opérations de dragage de Dunkerque-Port sont :

- **Orientation A-1**. réduire les apports ponctuels de matières polluantes classiques,
- **Orientation A-1.2**. améliorer l'assainissement non collectif et les réseaux de collecte,
- **Orientation D-3**. respecter le fonctionnement dynamique du littoral dans la gestion du trait de côte,
- **Orientation D-4**. intensifier la lutte contre la pollution issue des installations portuaires et des bateaux,
- **Orientation D-4.1.** réduire la pollution issue des installations portuaires, préserver les milieux riches et diversifiés ayant un impact sur le littoral,
- **Orientation D-7.** assurer une gestion durable des sédiments dans le cadre des opérations de curage ou de dragage,
- **Orientation D-7.1.** réaliser des études d'impact lors des dragages-immersion des sédiments portuaires,
- **Orientation D-7.2.** s'opposer à tout projet d'immersion en mer de sédiments présentant des risques avérés de toxicité pour le milieu.

Dunkerque-Port prend d'ores et déjà l'ensemble de ces orientations en considération au travers de ces différents documents stratégiques (Cf. § 2.9), et notamment de son schéma directeur de l'assainissement (SDA), de son plan de gestion du trait de côte en cours d'élaboration, et de son SDD. Tout comme la charte des dragages, le SDA nécessite en ce sens des mises à jour régulières afin d'intégrer les évolutions réglementaires et les objectifs associés.

2.8.4 SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SAGE)

Institué par l'article L. 212-3 à 7 du Code de L'Environnement (codification de l'article 5 de la Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992) et précisé par le Décret n°92-1042 du 24 septembre 1992, les

Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) sont un outil de planification à portée réglementaire fixant les orientations d'une politique de l'eau globale et concertée, sur une unité hydrographique cohérente, tant en termes d'actions que de mesures de gestion.

Conformément à la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques du 30 décembre 2006 et au décret du 10 août 2007 relatif aux schémas d'aménagement et de gestion des eaux et modifiant le Code de l'Environnement, le SAGE Delta de l'Aa est organisé autour du Plan d'Aménagement et de Gestion Durable de la ressource en eau et des milieux aquatiques (PAGD) : il comporte une synthèse de l'état des lieux et les orientations stratégiques (ou enjeux) pour lesquelles une liste d'objectifs est définie. Ces objectifs sont eux-mêmes déclinés en recommandations de gestion et en une série d'actions (sous forme de fiches).

Le P.A.G.D définit les conditions de réalisation des actions, évalue les moyens matériels et financiers nécessaires à la mise en œuvre du schéma, précise le calendrier prévisionnel et le dispositif de suivi de l'efficacité des actions du SAGE. On peut dire que le P.A.G.D correspond aux SAGE «loi de 1992». (Art. R. 212-46).

Le SAGE de l'Aa, dont l'arrêté préfectoral a été signé en date du 15 mars 2010, définit sept objectifs relatifs à la reconquête des habitats naturels :

1. Gérer, entretenir et valoriser les watergangs, rivières et canaux ;
2. Mettre en place un cahier des charges commun pour l'entretien du réseau de la hem ;
3. Préserver, reconquérir, gérer les zones humides et ses milieux associés ;
4. Restaurer la libre circulation piscicole ;
5. Limiter la prolifération des espèces envahissantes et invasives ;
6. Favoriser la reconquête de l'espace de liberté des cours d'eau ;
7. Préserver les milieux littoraux indispensables à l'équilibre des écosystèmes.

De plus, six objectifs sont définis dans le cadre de la poursuite de l'amélioration de la qualité des eaux continentales et marines :

3 Identifier les rejets directs et diffus dans le milieu aquatique et impactant les eaux marines ;
4 Lutter contre les contaminations d'origine domestique ;
5 Lutter contre les contaminations d'origine agricole ;
6 Lutter contre les contaminations d'origine industrielle ;
7 Diminuer la contamination générée par le ruissellement des eaux pluviales ;
8 Améliorer la connaissance et limiter à la source les flux contaminants des zones portuaires.

Le SAGE du Delta de l'Aa est organisé en cinq orientations stratégiques qui sont déclinées en objectifs précis dont certains peuvent être mis en lien avec les opérations de dragage et de gestion des sédiments tels que :

- **la poursuite de l'amélioration de la qualité des eaux continentales et marines ;**
- **La diminution de la vulnérabilité aux inondations ;**
- **La reconquête des habitats naturels.**

2.8.9 SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIAL (SCOT)

Le schéma de cohérence territoriale est un document d'urbanisme qui fixe, à l'échelle de plusieurs communes ou groupements de communes, les données fondamentales de l'organisation du territoire et de l'évolution des zones urbaines, afin de préserver un équilibre entre zones urbaines, industrielles, touristiques, agricoles et naturelles. Instauré par la loi SRU du 13 décembre 2000, il fixe les objectifs des diverses politiques publiques en matière d'habitat, de développement économique, de déplacements.

Le SCoT comprend notamment un état initial de l'environnement et un projet d'aménagement et de développement durable (PADD). Dunkerque s'inscrit dans le SCoT de la Région Flandre – Dunkerque. Le 30 octobre 2006, le document d'orientations générales et le plan d'aménagement et de développement durable étaient arrêtés.

Il est fait mention dans le diagnostic préalable de la problématique des sédiments pollués des canaux de la région. Le sujet est considéré préoccupant, en particulier concernant les canaux qu'il convient de draguer pour atteindre notamment un bon état écologique.

Les dragages de Dunkerque-Port ne sont que peu évoqués dans ce document. La préoccupation relative à la nécessité d'extraire les sédiments pollués présents dans les canaux est élargie aux sédiments des bassins du Port Est, en tant qu'exutoires. Ainsi, le dragage des volumes de sédiments pollués présents dans le Port Est constitue l'un des objectifs du SCoT.

Par ailleurs, concernant une politique générale de gestion des déchets, le SCoT reprend l'esprit de la loi du 13 juillet 1992 en soulignant l'importance de valoriser au maximum, puisqu'il est interdit de déposer en centre de stockage des déchets non ultimes.

2.9 LES PLANS ET SCHEMAS DE DUNKERQUE PORT

2.9.1 LE PLAN D'AMENAGEMENT ET DE DEVELOPPEMENT DURABLE (PA2D*)

La définition du projet stratégique 2009-2013 a également permis une prise de conscience par Dunkerque-port des conséquences de ses activités sur l'environnement. Il a alors développé des engagements et des actions en faveur d'un meilleur management environnemental. Sur le terrain, des initiatives ont émergé : dragages, lutte contre les pollutions des sols et des sédiments, prise en compte de la biodiversité, trafic induit par l'activité des zones logistiques, gestion efficace des déchets en provenance des navires …

Partant de ces constats et d'une volonté affichée de concilier activité et aménagement portuaires, préservation de l'environnement et anticipation des orientations réglementaires à venir, Dunkerque-port a mis en place son Plan d'Aménagement et de Développement Durable (PA2D*), document que le port de Dunkerque est un des premiers à lancer parmi les grands ports maritimes, et dont l'objectif est d'anticiper et planifier les enjeux d'avenir pour le port.

En s'engageant dans la réalisation de son PA2D*, Dunkerque-Port a initié une démarche participative qui s'inscrit dans une logique de stratégie portuaire durable. Cette attitude novatrice favorise l'émergence de modes de production et de consommation plus durables. Il vise notamment à optimiser la gestion du territoire portuaire en lien avec les grands projets d'aménagement ciblés par le projet stratégique 2009-2013 en incluant la maîtrise des risques et la réduction des incidences tant pour les milieux que pour l'Homme… En ce sens, le PA2D* s'intéresse particulièrement aux 5 grands thèmes suivants :

PA2D				
Thème 1: *Lutte contre le changement climatique, l'énergie, l'industrie,*	**Thème 2:** *Dynamique urbaine, gestion des eaux, biodiversité, milieux naturels, paysages*	**Thème 3:** *Prévention des risques naturels, technologiques et sanitaires*	**Thème 4:** *Transports*	**Thème 5:** *Gouvernance*

Figure 15 : *Problématiques environnementales prises en compte par Dunkerque-port*

Le PA2D* se décline notamment en schémas d'orientations : schéma directeur des dragages (SDD*), schéma directeur d'assainissement (SDA*), schéma directeur du patrimoine naturel

(SDPN*)… suivis d'actions opérationnelles : réduction des rejets, mise en conformité de l'assainissement, gestions différentiées des sédiments, des déchets et de l'eau…

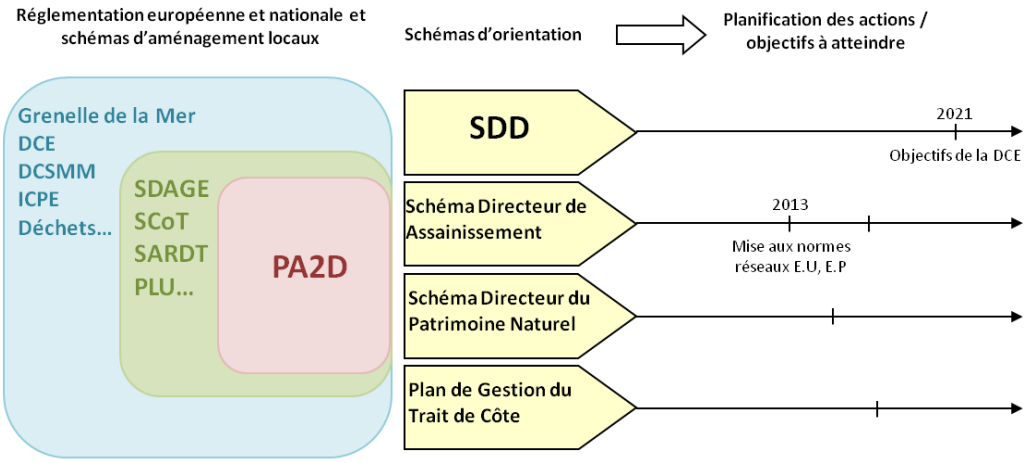


***Figure 16** : Organisation des principaux axes de développement de la politique environnementale de Dunkerque-port (IDRA Environnement)*

C'est par l'intermédiaire de ces schémas que Dunkerque-port a établi l'état initial de son territoire au moment de l'élaboration de son projet stratégique.

Parmi ces schémas, le PA2D* porte un intérêt particulier au Schéma Directeur du Patrimoine Naturel (SPDN*) qui a pour vocation de guider chaque projet d'aménagement portuaire de façon à rendre compatibles activités économiques et fonctionnalités écologiques pour conserver le patrimoine naturel dans des noyaux de biodiversité connectés par un ensemble de corridors multifonctionnels.

Au SDPN vient s'ajouter le Schéma Directeur des Dragages (SDD*) permettant au port d'engager ses propres opérations de dragage selon des modes opératoires « cadres » dans le respect des textes de loi d'une part et de la préservation des milieux naturels d'autre part. Il constitue un des maillons forts de la politique environnementale développée par le port de Dunkerque pour faire coexister harmonieusement les différentes entités (industrie et économie, urbanisation, environnement…) qui se partagent le territoire portuaire et qui bordent un environnement humain et côtier sensible. Il est avant tout un outil stratégique dont le rôle est de fixer des objectifs environnementaux, de définir et de planifier le plan d'actions à mettre en œuvre pour atteindre ces objectifs.

SDPN* et SDD* couvrent ainsi les deux grands volets environnementaux du port : « faune/flore/habitat » et « eau et sédiments » qui constituent les deux principaux enjeux environnementaux au regard de la réglementation en vigueur depuis 2009.

2.9.2 LE SCHEMA DIRECTEUR DES DRAGAGES (SDD)

Le SDD* est le premier schéma à paraître en 2006. Il a par la suite été révisé et mis à jour en 2010 puis 2012 pour intégrer les évolutions réglementaires survenues en matière de dragage. Cette dernière version du SDD* offre à Dunkerque-port la possibilité de :

- Immerger les vases immergeables ;
- Valoriser les sables au travers de la reconstitution du Domaine Public Maritime (DPM*) et de la lutte contre l'érosion littorale illustrées récemment par les rechargements en sables de l'estran devant la digue de Ruytingen lors des travaux du terminal méthanier, et de l'estran* devant la digue des Alliés pour réduire les risques de submersion* marine ;
- Gérer et valoriser les vases non immergeables au travers de différents types d'ouvrages réalisés sur le territoire portuaire tels qu'un éco-modelé paysager, une route et des blocs béton, réalisés sur la période 2009-2013. Cette valorisation n'est possible que si les sédiments traités répondent aux critères de non dangerosité au sens du décret du 18 avril 2002 (tests HP1 à HP15).

La mise en œuvre du SDD* a permis à Dunkerque-Port de faire entrer la gestion des sédiments, et plus particulièrement des vases non immergeables* dans l'ère de l'économie circulaire (***Figures 17 et 18***).

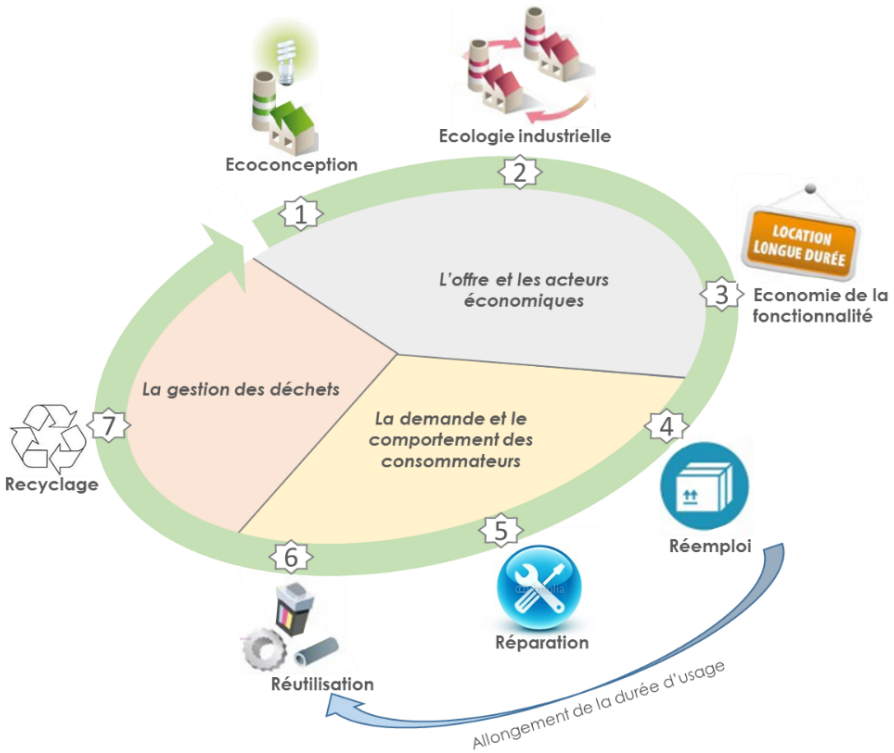


Figure 17 *: Les 7 axes de l'économie circulaire (IDRA Environnement, 2014)*

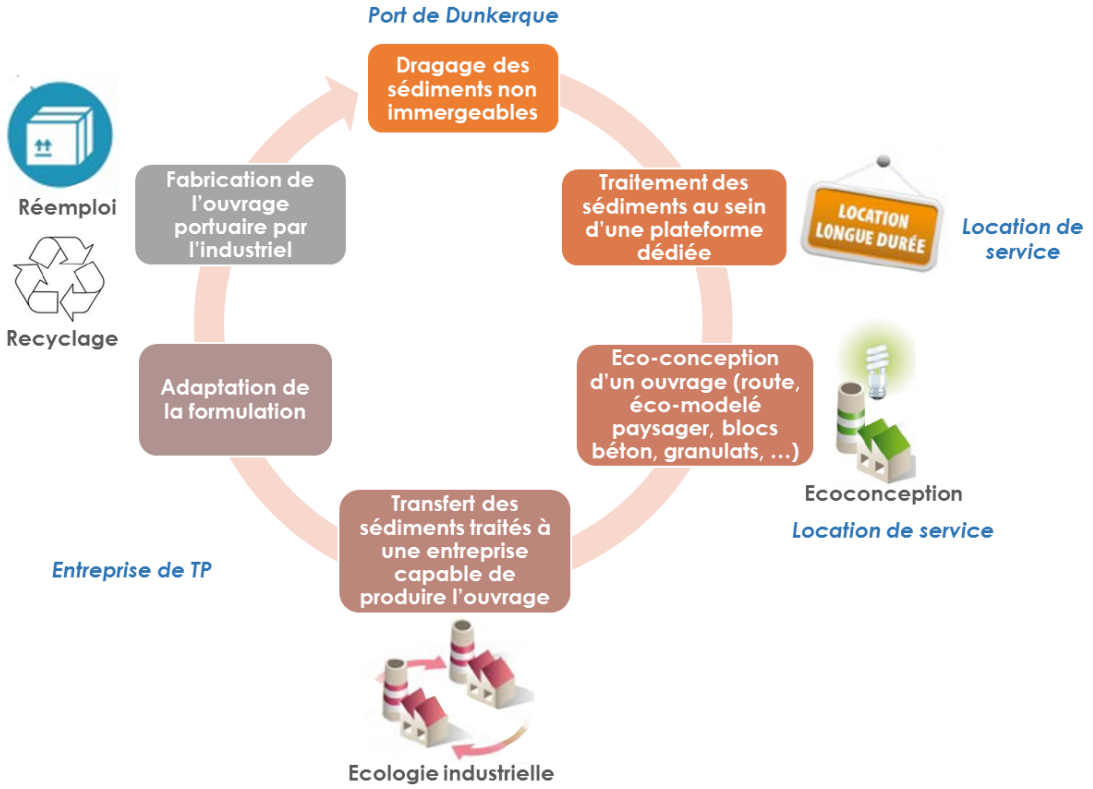


Figure 18 *: L'économie circulaire des sédiments non immergeables de Dunkerque-port (IDRA Environnement, 2014)*

Ce SDD* a également fixé des objectifs annuels pour le port afin d'atteindre les objectifs de bon état des milieux.

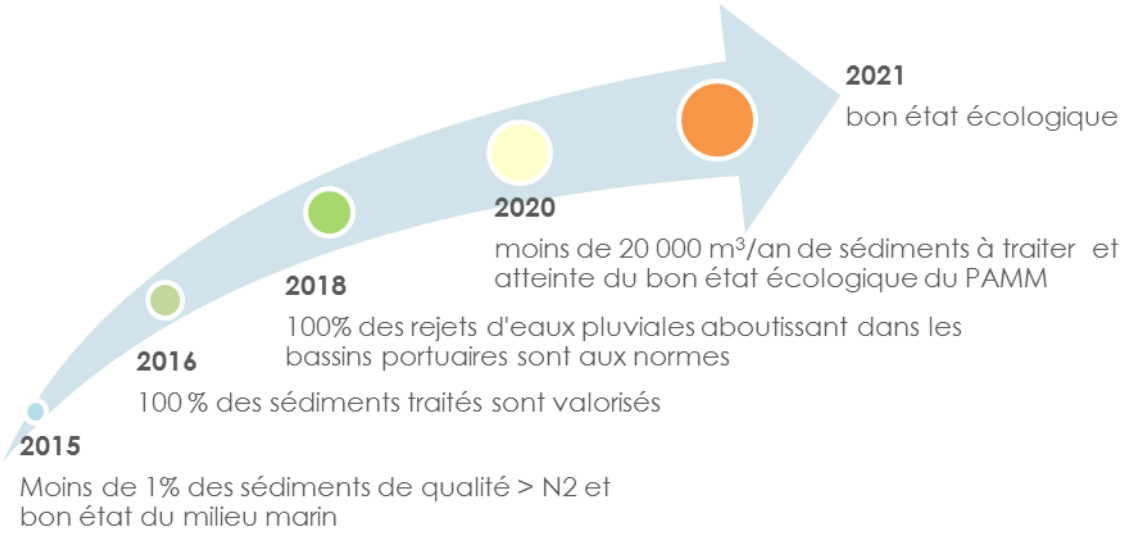


Figure 19 : *Objectifs fixés en 2015 par Dunkerque-Port dans le cadre de son SDD (IDRA Environnement, 2015)*

Ce SDD* a été renforcé en 2010 par un Plan de Gestion Opérationnelle des Dragages (PGOD*), outil opérationnel offrant au port toutes les modalités de mise en œuvre de ses filières de gestion des sédiments selon leur nature et leur qualité physico-chimique et écotoxicologique.

Le PGOD* défini de son côté le Plan de Surveillance et de Suivi Environnemental (PSSE*) du port pour tout le volet maritime. Ce PSSE* est réadapté dès que nécessaire pour prendre en compte les évolutions réglementaires et anticiper les évolutions pressenties en termes de paramètres à suivre. A ce jour, des réflexions sont en cours pour un suivi de molécules supplémentaires suite à la parution de l'évaluation initiale du PAMM* en 2012.

SDD* et PGOD* sont désormais mis à jour au gré des évolutions réglementaires et des retours d'expérience du port en matière de dragage transcrits au travers des Bilans Annuels des Dragages (BAD*). Cette démarche initiée avant le projet stratégique 2009-2013 s'est vue renforcée au cours des années passées.

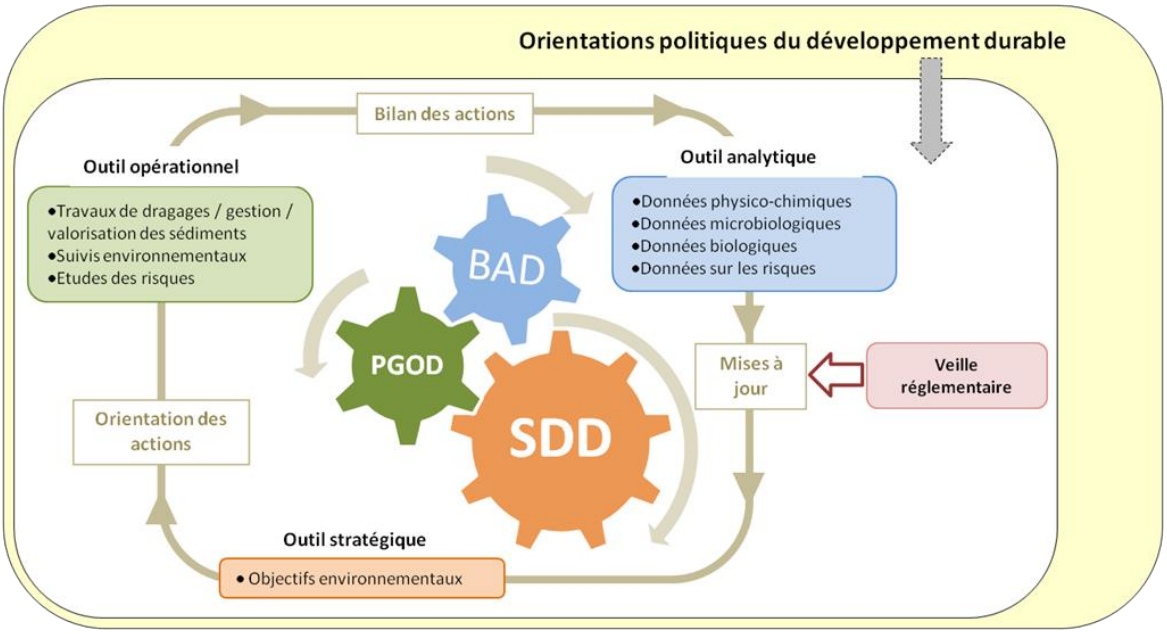


***Figure 20** : Logique de mise à jour du SDD et de ses outils (IDRA Environnement, 2012)*

2.9.3 LE SCHEMA DIRECTEUR DU PATRIMOINE NATUREL (SDPN)

Le SDPN* (2010) s'organise autour deux grands types d'espaces :

- **Des espaces sanctuarisés** visant notamment à protéger et gérer les milieux littoraux comme les dunes et les hauts d'estran.
- **Des cœurs de nature** qui sont des espaces de nature « banale » gérés à des fins conservatoires.

Les espaces sanctuarisés (***Figure 21***) intégreront à terme, la quasi-totalité des milieux littoraux préservés. Il est donc nécessaire d'envisager des mesures de gestion fortes, des travaux de génie écologique*, pour que ces sanctuaires puissent abriter l'ensemble des habitats et des espèces potentiellement inféodés* à ce type de milieux.

Dunkerque-port s'est engagé également à sanctuariser des espaces littoraux à forte valeur patrimoniale et à fort potentiel biologique (triangle des Huttes, dunes du Clipon, herbier à Salicornes et colonie de Sternes, bassins salés, colonie de Goélands de la Capitainerie). Ces mesures sont encadrées par l'arrêté préfectoral Terminal Méthanier du 31 juillet 2009.

Les cœurs de nature, nouveau potentiel écologique, sont définis ici comme des îlots de nature banale qui seront gérés à des fins conservatoires.

L'objectif est d'accueillir un large cortège d'espèces banales ou remarquables. Cette nature « banale » préservée est aujourd'hui rare à l'échelle du Dunkerquois et à l'échelle plus large de la Région Nord-Pas-de-Calais. Dans ce contexte particulier, ces espaces de biodiversité auront une fonction conservatoire dépassant largement l'espace portuaire.

Les cœurs de nature correspondent à des espaces initialement relativement peu originaux : agriculture intensive, friches industrielles, etc. Ces territoires seront des espaces de restauration de la «nature banale». Cette restauration d'espaces de nature favorisera également une augmentation de la biodiversité et la reconquête d'un cadre de vie plus harmonieux pour les riverains.

Les corridors biologiques désignent un ensemble de milieux qui assurent la liaison fonctionnelle entre différents habitats vitaux pour une population ou une sous-population et qui garantissent la fonctionnalité des écosystèmes ou des habitats d'espèces.

Les corridors dans le cadre du SDPN* seront :

- Des corridors ouverts (espace dunaire, milieux ouverts de la Plaine Flamande),
- Les milieux aquatiques (watergangs restaurés),
- Des corridors boisés,
- Les couloirs de migrations (bande côtière).

Les mesures envisagées répondent à diverses exigences et permettent le maintien de populations pour lesquelles le Port a une vraie responsabilité (espèces rares en déclin et en danger) ; par ailleurs, ces mesures doivent former avant tout un ensemble cohérent permettant de recréer des habitats d'espèces propices à l'accueil de cortèges variés d'espèces protégées en assurant une stabilité des populations accueillies.

Comme le SDD*, le SDPN* est complété par un document d'orientations de gestion des espaces naturels (conçu comme un document de cadrage) ayant vocation à orienter les

plans de gestion dédiés à chaque élément (Espace sanctuarisé, Cœur de nature). Les orientations de gestion reprennent également les enjeux de conservation du patrimoine naturel et définissent des objectifs opérationnels compatibles avec les grands objectifs du SDPN*. Le document d'orientations définit une répartition spatiale des structures naturelles (dunes, prairies, fourrés, boisement, mares, zones agricoles) et propose des actions permettant d'atteindre ces objectifs par des modalités de gestion adaptée que le port entend mettre en œuvre parallèlement au développement portuaire.

Des mesures de suivi et d'évaluation réguliers de la faune, de la flore et des habitats sont prévus dans le cadre de la mise en œuvre progressive du SDPN* et d'orientations de gestion des espaces naturels du SDPN* associés au développement portuaire et l'accueil des différentes activités économiques.

Ces suivis concernent deux grands types d'espaces :

- Les espaces sanctuarisés ;
- Les cœurs de nature.

Un suivi sur le long terme s'impose dans ces espaces. Les mesures compensatoires sont définies pour répondre à des impacts et sont ciblées pour des milieux et des espèces. Leur pérennité sera garantie.

Dunkerque-port s'engage à faire un suivi complet des espaces concernés au moins tous les cinq ans. En fonction des résultats, le port envisagera des actions correctives qui porteront en priorité sur les modalités de gestion.

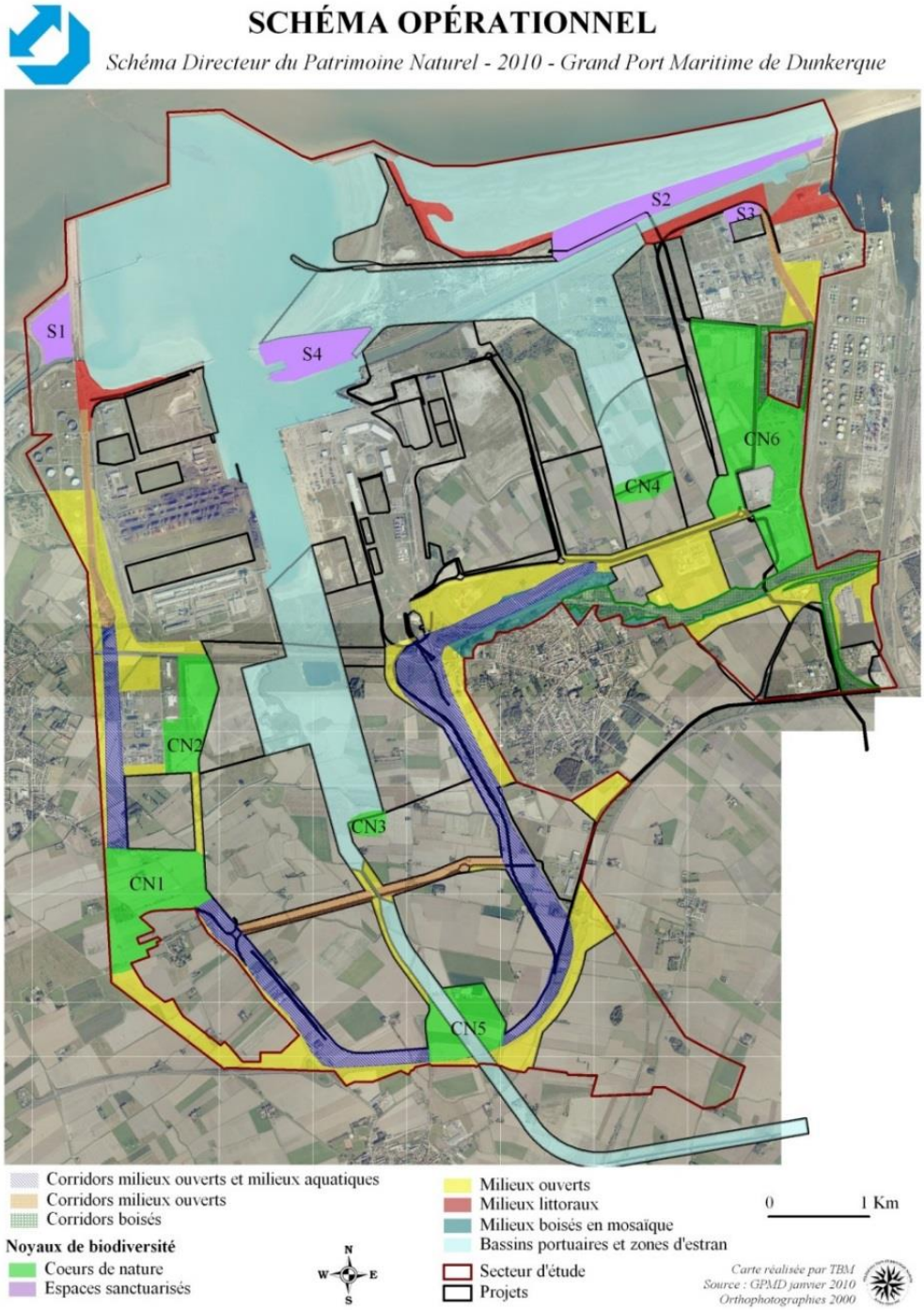


***Figure 21** : Schéma opérationnel du SDPN (TBM, 2010)*

2.9.4 LE SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT (SDA)

Le SDA* également établi en 2010 a pour objet de définir les actions que le port doit mener pour une mise en conformité des réseaux d'assainissement portuaires et fixe des objectifs à atteindre en termes de rejets. Ce schéma concerne les 150 rejets d'eaux pluviales répartis sur les ports Est et Ouest, et les 35 rejets spécifiques liés aux ICPE de son territoire.

Il veille, avec le SDD*, à l'amélioration de la qualité des milieux aquatiques et notamment de la qualité des eaux portuaires en lien avec les objectifs de qualité fixés par la DCE* et le SDAGE*.

Le plan d'actions se décline sous plusieurs angles distincts visant à réduire les sources de pollution dans les eaux de transition et de fait, dans les eaux littorales. Parmi ces actions peuvent être citées :

- La déconnection des rejets d'eaux usées du réseau d'assainissement gérant les eaux pluviales ;
- La mise en œuvre de systèmes de traitement non collectifs des eaux usées ;
- Gestion des eaux pluviales par infiltration dans les sols (noues d'infiltration) là où c'est possible plutôt que par rejet dans le milieu naturel (bassins ou watergangs) pour les nouveaux projets d'aménagement ;
- Mise en place de convention de rejets avec les industriels (pour les ICPE* et les non ICPE*) présents sur territoire portuaire.

2.9.5 LE PLAN DE GESTION DU TRAIT DE COTE

Ce plan de gestion est actuellement en cours de définition. Il a pour objectif de déterminer les zones littorales présentant des taux d'érosion* et de recul problématique et de proposer un plan à court, moyen et long termes des actions à mener sur le territoire portuaire pour lutter contre cette érosion et les risques de submersion marine associés.

Ce plan est également un des objectifs de l'arrêté préfectoral d'autorisation décennale datant de 2012 pour les dragages d'entretien du port et l'immersion des matériaux sains. L'article 15 de cet arrêté stipule que le plan de gestion devra être finalisé à l'horizon 2017 et qu'il devra par la suite faire l'objet de rapports bilans annuels.

A ce jour, des études d'envergure (thèse co-financée par Dunkerque-port sur l'érosion au sein de l'UG4*, études de modélisations d'envergure pour évaluer l'évolution du trait de côte à long terme) sont lancées pour établir des cartographies des zones à enjeux. Ces études préalables reposent notamment sur des modélisations du transit sédimentaire littoral intégrant les rechargements progressifs de différentes unités de gestion hydrosédimentaire* de la façade maritime Dunkerquoise.

Parmi les rechargements d'ores et déjà effectués par Dunkerque-Port, notons l'apport de 1 Mm^3 de sables devant la digue de Ruytingen, de 500 000 m^3 au droit de la jetée des huttes et devant la station d'atterrage de « Statoil », ainsi que 1.5 Mm^3 apportés devant la digue des Alliés, ouvrage de défense contre la mer sécurisant la ville de Dunkerque des submersions marines.

Il est à noter que ce plan de gestion associe différents acteurs du territoire (services de l'Etat, Université du Littoral Côte d'Opale, communes littorales, …).

2.9.6 CONCLUSION

Tous les schémas directeurs du port ont pour vocation d'œuvrer à une meilleure prise en compte de l'environnement dans les activités (dont les dragages et la gestion des sédiments) et les aménagements de Dunkerque-port et à leur intégration dans une démarche de développement durable. Tous ces outils sont dynamiques et évoluent avec la réglementation et les enjeux environnementaux en résultant.

Ces schémas et plans n'ont de sens que s'ils permettent au port une amélioration constante de ces pratiques. Les bilans annuels offrent au port les retours d'expérience dont il a besoin pour réadapter ses actions en conséquence et se garantir l'atteinte des objectifs fixés (***Figure 22***).

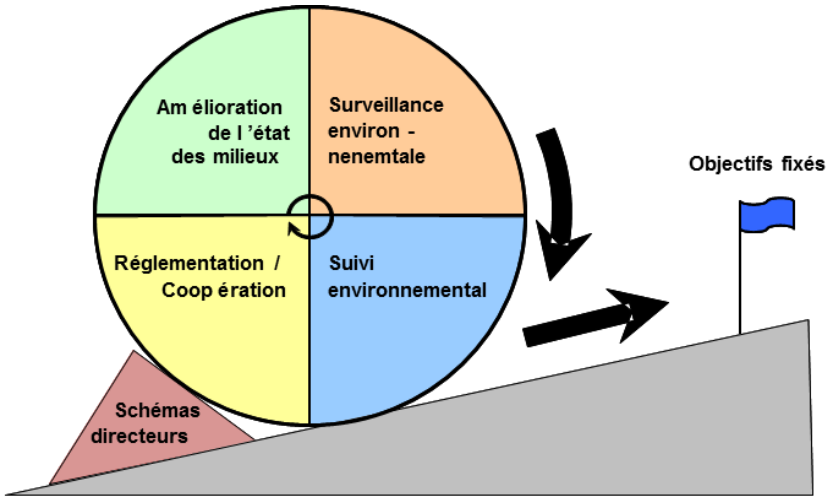


***Figure 22** : Schéma de principe de la démarche vertueuse mise en œuvre par Dunkerque-port en matière d'environnement (IDRA Environnement)*

C'est dans un cadre désormais bien structuré d'une démarche portuaire pleinement intégrée dans le développement durable que sont réalisées les opérations de dragage et de gestion des sédiments.

2.10 LES PROGRAMMES DE RECHERCHE

2.10.1 DEMARCHE SEDIMATERIAUX

Le projet SEDIMATERIAUX a pour objet d'apporter une réponse adaptée et dimensionnée à la problématique de gestion des sédiments portuaires. Cela comprend la réalisation de divers

ouvrages opérationnels intégrant des sédiments de dragage, qu'ils soient portuaires ou fluviaux : remblais techniques, routes, éléments de protection contre l'érosion côtière, bétons, …

La démarche SEDIMATERIAUX et en particulier les méthodologies scientifiques s'appuient sur celles du guide technique régional PREDIS pour la gestion des sédiments de dragage portuaires.

Cette démarche permet entre autre d'apporter des outils opérationnels aux gestionnaires portuaires, de produire des données utiles à l'évolution réglementaire, et de faire émerger à l'échelle nationale de nouvelles filières économiques de traitement et de gestion des sédiments.

2.10.2 ECOSED

En 2014, le Port de Dunkerque est devenu partenaire de la chaire industrielle « Ecosed » (Economie circulaire des sédiments), dont le but est de poursuivre les recherches menées dans le cadre de la démarche SEDIMATERIAUX, à une échelle industrielle. Cette chaire portée par l'école des Mines de Douai, vise à créer une dynamique scientifique, technologique et partenariale autour de la gestion des sédiments portuaires et fluviaux en vue de les recycler en technique routière ou en produits en béton.

2.11 CONCLUSIONS SUR LA SENSIBILITE DU TERRITOIRE

La présentation de l'espace portuaire de Dunkerque-Port et de son environnement démontre que le territoire étudié présente de nombreuses sensibilités environnementales, ce d'autant plus qu'il existe des interactions étroites entre les milieux naturels et les littoraux sensibles d'une part et les activités portuaires qui y sont associées d'autre part. Ces enjeux sont répertoriés et hiérarchisés dans le tableau de synthèse ci-dessous.

Afin de s'assurer d'une bonne mise en œuvre de ses pratiques de dragage, le Port de Dunkerque se doit de prendre en compte les multiples enjeux économiques et environnementaux de cette zone de la Côte d'Opale.

L'objectif étant de réduire au maximum les pressions environnementales des opérations de dragage sur les milieux naturels.

ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX	ATOUTS	FAIBLESSES	PRESSIONS OU MENACES	SENSIBILITE DU TERRITOIRE
Sols et sous-sol	• Nature des sols très favorables à la biodiversité ; • Sols dont la qualité permet le maintien de l'agriculture ; • Sols favorables à l'infiltration des eaux ;	• Sous-sol argileux entrainant des risques de retrait et gonflement ; • Présence de sols localement pollués sur le territoire portuaire dus à des activités industrielles historiques ;	• Possible relargage de contaminants issus des sédiments gérés à terre	**Faible**
Dynamique hydrosédimentaire*	• Un transit littoral naturel globalement orienté vers le Nord-Est, pouvant être favorable au territoire Dunkerquois ; • Elaboration d'un plan de gestion du trait de côte par Dunkerque-Port ;	• Une nette érosion du rivage en région liée à des causes naturelles et humaines ; • Le transit sédimentaire naturel modifié par la présence des avant-ports sur le Dunkerquois ;	• Un littoral en mouvement : dérive littorale ou au contraire sédimentation obstruant l'entrée des chenaux.	**Moyen à fort**
Sédiments	• La qualité des sédiments portuaires est globalement bonne dans le Port Ouest et le port Est ; • Elaboration et mise en œuvre du SDD* par Dunkerque-Port ; • Valorisation des sédiments (déchets) non immergeables de Dunkerque-Port au travers d'une démarche pleinement ancrée dans l'économie circulaire (bassins intérieurs);	• Les bassins confinés du Port Est renferment des sédiments dont la qualité témoigne du passif industriel de ce secteur ; • Bassins portuaires réceptacles de l'ensemble des eaux du bassin versant ;	• Nombreux rejets d'origine agricole, industrielle et urbaine dans les eaux portuaires servant d'exutoire avec une incidence sur la qualité des sédiments;	**Moyen à fort**
Qualité des eaux	• Une qualité des eaux de baignade bonne et stable. • Des eaux côtières de bonne qualité chimique et microbiologique.	• Une eau de surface (canaux amont) fortement dégradée ; du fait des effluents d'origine industrielle, urbaine et agricole. • Un territoire tributaire de l'Audomarois pour son alimentation en eau potable ; • Un risque de non-atteinte du « bon état écologique » des eaux portuaires, à l'échéance fixée ;	• Les activités humaines présentes sur le bassin versant (agriculture intensive, zones urbaines, industries, ….) qui sont sources de contaminants ; • Gestion des sédiments de dragage, source de contaminants	**Moyen à fort**
Habitats et biodiversité	• Importance internationale de la zone littorale concernant le couloir migratoire de l'avifaune ; • 13 km de plages formant un espace de rencontre entre différents biotopes (écotones*) d'une grande richesse biologique, en particulier à l'est de Dunkerque et sur la dune du Clipon ; • Un maillage très dense de réseaux hydrographiques qui compose un ensemble varié de biotopes, avec des espèces rares au plan régional ; • Présence de sites Natura 2000 mer dont Dunkerque-Port est l'opérateur de DOCOB* ; • Politique évitement / réduction / compensation (ERC*) dans le cadre des raisons du choix des projets d'aménagements ; • Stratégie d'écobilan quinquennal ;	• Une artificialisation des espaces naturels (disparition de de massifs dunaires et de zones humides), entraînant une perte potentielle de biodiversité à compenser ;	• Développement des activités économiques et consommation de réserves foncières ; • Impacts potentiels des ouvrages de valorisation sur les habitats et les espèces	**Faible à moyen**
Risques naturels (PPRN)	• Plan de gestion du trait de côte en cours d'élaboration ; • Evacuation des eaux du polder* par le suivi des ouvrages des wateringues* présentes sur le port ;	• Risques inondation ; • Risques de submersion ; • Zone sismique ;	• Augmentation des surfaces imperméabilisées et dérèglement climatique ;	**Faible à moyen**
Assainissement	• Interdiction de rejets d'eaux usées dans les bassins portuaires ; • Conventions de rejets avec les industriels de son territoire ; • Elaboration et mise en œuvre d'un SDA* et mise en conformité des installations d'assainissement ; • Mise en œuvre de techniques alternatives (noues d'infiltration) ;	• Présence de réseaux unitaires anciens ; • Assainissement portuaire essentiellement non collectif ; • Rejets industriels au droit des bassins portuaires ; • Rejets d'eaux pluviales dans les bassins portuaires ;	• Augmentation des surfaces imperméabilisées ;	**Moyen**
Risques sanitaires	• Surveillance des risques sanitaires liés aux activités de dragage et de gestion des sédiments ;	• Emissions de contaminants dans le milieu naturel ;	• Augmentation des risques sanitaires avec l'augmentation des volumes à gérer;	**Faible**

3. LES OPERATIONS DE DRAGAGE RECENSEES AU SEIN DU PERIMETRE GEOGRAPHIQUE DE LA CHARTE

3.1 HISTORIQUE ET BESOINS DES DRAGAGES D'ENTRETIEN

Les zones portuaires sont des endroits propices à la décantation et donc à l'envasement (de 1 à 4 m/an selon la zone). Cette sédimentation, lorsqu'elle devient trop importante, constitue une entrave aux activités maritimes.

Les activités de dragage sont pratiquées depuis de nombreuses années au niveau des bassins du Port de Dunkerque, néanmoins, des données précises et suivies de ces opérations ne sont disponibles que depuis quelques années. Ces opérations concernent essentiellement les Avant-Ports et les zones semi-confinées. Depuis la mise en place du Schéma Directeur des Dragages et la possibilité de gérer à terre et de valoriser les sédiments non immergeables, toutes les zones de Dunkerque-Port peuvent être draguées.

La ***Figure 23*** présente le contexte des dragages d'entretien au DUNKERQUE-PORT:

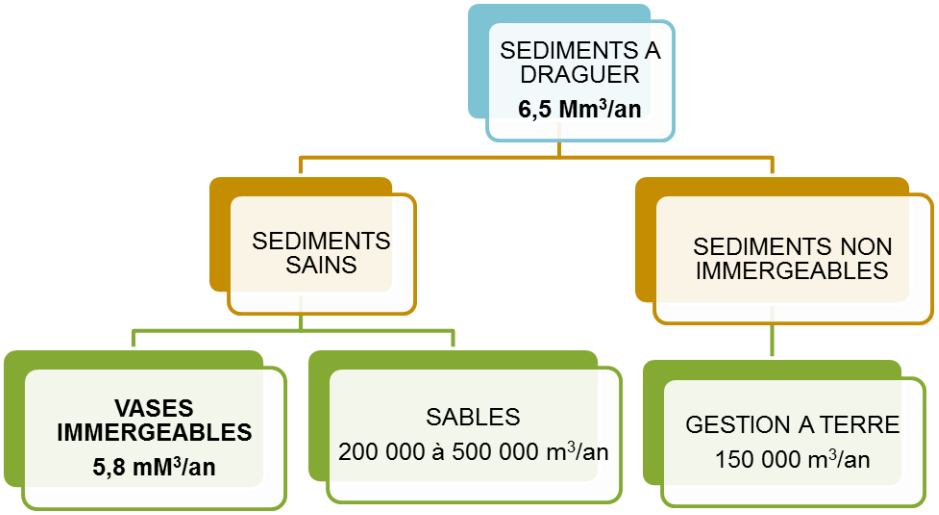


Figure 23 *: Organisation simplifiée des opérations de dragage et de gestion des sédiments au GPMD*

Ainsi, chaque année sont susceptibles d'être dragués pour entretien les volumes suivants :

- → 5,8 Mm³/an de sédiments immergeables,
- → 200 000 à 500 000 m³/an de sables pour l'érosion littorale et la commercialisation,
- → 150 000 m³/an de vases non immergeables.

L'ensemble des volumes dragués dans les différentes parties du port entre 2006 et 2016 sont présentées dans la **FICHE 2**.

3.2 ENJEUX DES DRAGAGES POUR TRAVAUX

Contrairement aux dragages d'entretien, les dragages pour travaux ne sont pas liés à une dynamique locale de sédimentation, mais interviennent pour élargir, approfondir ou créer des bassins ou des darses afin de maintenir le niveau de compétitivité du port. Les volumes à draguer résultent généralement d'une analyse longue et fine de la nature du projet et de ses contraintes techniques et environnementales visant à aboutir au plan masse retenu.

Les volumes dragués pour travaux au cours des 10 dernières années sont répertoriés dans le tableau suivant.

Terminal méthanier	Digue des Alliés	Cercle d'évitage Atlantique
7.25 Mm3	1.5 Mm3	2.8 Mm2

3.3 QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE DES SEDIMENTS DRAGUES

Depuis plusieurs années, chaque opération de dragage conduite par le Port de Dunkerque fait l'objet d'une campagne préalable d'évaluation de la qualité des sédiments. Ces nombreuses informations collectées permettent de dresser un état des lieux relativement exhaustif de la qualité des dépôts sédimentaires, des tendances observées et des enjeux qui peuvent y être associés.

L'appréciation de la nature des sédiments s'organise autour de deux approches à la fois physique pour évaluer la densité, la teneur en eau ou encore la granulométrie mais aussi la caractérisation chimique permettant d'apprécier l'accumulation éventuelle d'éléments polluants fixés sur les particules des sédiments.

La **FICHE 3** présente le bilan de la qualité des sédiments de dragage par zone par comparaison entre les résultats des analyses des années 2008 à 2015.

3.3.1 GRANULOMETRIE

Les sédiments portuaires se composent d'une fraction solide et d'une fraction liquide (eau) qui sont intimement liées les unes aux autres. Les proportions respectives de chacune de ces fractions sont variables d'un milieu à un autre mais demeurent dans une fourchette, qui par expérience, peut être estimée si l'on considère des matériaux de type vase ou de type sable immergé en permanence :

- → 70 à 80 % d'eau ;
- → 20 à 30 % de matières sèches (dont 5 à 10 % de matières organiques) ;
- → Essentiel de la pollution fixée sur les particules fines et organiques ;
- → Densité moyenne entre 1,2 et 1,3 ➔ 1 m^3 de sédiments = 1200 à 1300 kg.

Les différentes proportions et valeurs mentionnées s'appuient sur des moyennes et des observations faites à l'échelon national depuis plusieurs décennies. Cela étant, ces données sont utilisables uniquement comme support de compréhension et ne peuvent pas anticiper sur la composition physique ou chimique d'un sédiment dans un milieu donné.

Il convient donc à tout maître d'ouvrage d'une opération de dragage de développer, impérativement, et de sa propre initiative, les prélèvements et analyses permettant de définir avec précision la structure exacte des sédiments concernés par le dragage. La caractérisation physique des sédiments du GPMD, qui correspond à la définition de la taille, de la structure et de la densité des particules qui les composent, s'appuie sur la classification granulométrique usuelle en sédimentologie :

Vases	**Argiles**	**< 2 µm**
	Limons	**2 - 63 µm**
Sables	Sables fins	**63 - 200 µm**
	Sables grossiers	**200 - 2000 µm**

***Tableau 9** : Caractéristiques granulométriques des sédiments*

L'arrêté du 14 juin 2000, qui régit les conditions de prélèvements et d'analyses des sédiments marins et/ou estuariens, impose l'analyse d'un certain nombre de critères physiques listés ci-dessous :

- → Granulométrie ;
- → Densité ou masse volumique ;
- → Teneur en eau ou mesure de la siccité.

Ces paramètres sont pris en considération par Dunkerque-Port à l'amorce de chaque opération de dragage.

Les sédiments qui se trouvent dans les bassins de Dunkerque-Port ont une granulométrie hétérogène. La granulométrie des sédiments montre une dominance des sédiments fins de type vases et vases sableuses aussi bien dans les zones ouvertes que dans les zones confinées. Au regard des analyses granulométriques, seuls les échantillons situés dans les passes d'accès à l'extérieur des enceintes Est et Ouest du Port de Dunkerque possèdent des proportions de sables exclusives qui permettent d'envisager la valorisation et le réemploi des matériaux à terre.

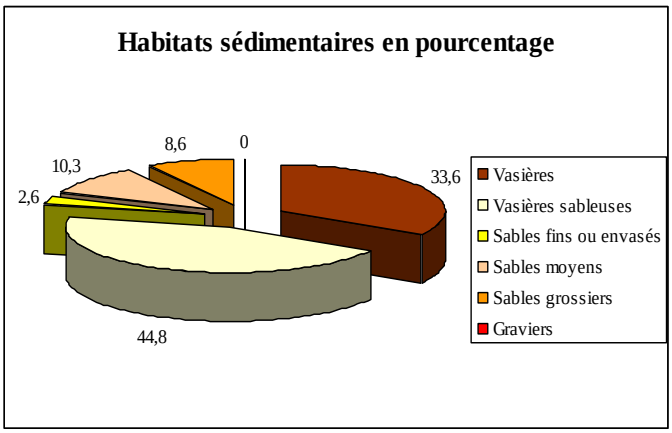


***Figure 24** : Pourcentages moyens des différents habitats sédimentaires dans les bassins de Dunkerque-Port (Source : IDRA, 2014)*

Les sédiments accumulés ont une texture vaso-sableuse (< 63 µm). L'ensemble du matériel sédimentaire présent dans les zones prospectées est relativement homogène.

Les conséquences de la granulométrie dans le cadre des travaux de dragage sont importantes et concernent :

- → *Les remises en suspension éventuelles lors d'intervention en eau* : Ici, le pourcentage des particules fines (< à 63 µm) varie de 30 à 80 % des sédiments selon les zones considérées ; les risques de remise en suspension et de dispersion sont significatifs ;
- → *L'influence sur les capacités dispersives lors des rejets en mer* : La nature des sédiments permet de disposer de potentiels de dispersion importants notamment dans l'optique d'opérations de clapage sur des zones à fortes dynamiques courantologiques ;
- → *L'influence sur le potentiel de valorisation / réemploi* : La part sableuse des sédiments est faible (< 5 % de sables grossiers et < 20 % de sables fins) et n'offre pas de valeur ajoutée aux matériaux au point de les rendre aisément valorisables. En outre, la mise en œuvre d'un tri granulométrique pour séparer les sables n'offrent également qu'un intérêt limité au regard du coût de l'intervention et des volumes générés ;
- → *L'influence sur la capacité d'égouttage ou de manipulation lors d'un stockage à terre* : Les vases draguées possèdent près de 60 à 70 % d'eau dont une majorité est liée par des liaisons solides aux particules fines. Cette proportion est fortement augmentée lors du dragage par drague aspiratrice en marche. Les vases qui parviennent dans les bassins de décantation contiennent donc beaucoup d'eau et de sel pouvant induire des relargages nuisibles en cas de stockage à terre en retrait des bordures littorales.

Ces divers aspects des propriétés physiques des sédiments dragués sont pris en considération par le Port de Dunkerque dans le choix de ses filières de gestion et plus particulièrement de valorisation des vases non immergeables.

3.3.2 QUALITE CHIMIQUE DES SEDIMENTS

Avant dragage, les sédiments de Dunkerque-Port font l'objet d'un suivi analytique poussé permettant d'évaluer la dangerosité et la toxicité des produits et, *in fine*, la compatibilité avec les solutions d'élimination envisagées. Ces analyses, qui ciblent aussi bien les polluants minéraux qu'organiques ou bactériologiques, sont reproduites d'une année sur l'autre et avant chaque opération de dragage, que ce soit d'entretien ou de travaux.

À l'instar des paramètres physiques, l'arrêté du 14 juin 2000 définit la liste des contaminants, recensés fréquemment en milieu marin et de dangerosité avérée, dont l'analyse est impérative avant dragage ainsi que les seuils associés en termes de degré de contamination (seuils N1 et N2).

Les différents arrêtés d'autorisation de dragage de Dunkerque-Port complètent cette liste de paramètres à analyser. Ces paramètres complémentaires ciblent les pesticides, herbicides, et autres composés organiques figurant dans les annexes de la directive 2000/60/CE et de ses directives filles, les essais de lixiviation (EN 12457-2) pour les dépôts à terre, la virologie et la bactériologie, et l'évaluation de l'écotoxicité des sédiments via la réalisation de biotests sur des larves de bivalves et sur copépodes (sur sédiment brut pour une immersion, sur éluat pour un dépôt à terre).

Les seuils de contamination sont validés réglementairement pour les polluants métaux lourds, PCB, HAP et TBT. Les résultats influent sur la gestion des produits et les obligations réglementaires.

Des investigations complémentaires sont mises en pratique sur le Port de Dunkerque afin de déterminer plus précisément le niveau de pollution, de dangerosité ou de toxicité avant dragage. Ces outils font partie intégrante de la stratégie du schéma de gestion de Dunkerque-Port et, à ce titre, sont développés ci-après.

Arrêté du 9 août 2006 modifié par arrêté du 17 juillet 2014		
ELEMENTS TRACES (mg/kg)	Niveau N1	Niveau N2
Arsenic (As)	25	50
Cadmium (Cd)	1,2	2,4
Chrome (Cr)	90	180
Cuivre (Cu)	45	90
Mercure (Hg)	0,4	0,8
Nickel (Ni)	37	74
Plomb (Pb)	100	200
Zinc (Zn)	276	552
PCB (µg/kg)	Niveau N1	Niveau N2
PCB congénère 28	5	10
PCB congénère 52	5	10
PCB congénère 101	10	20
PCB congénère 118	10	20
PCB congénère 138	20	40
PCB congénère 153	20	40
PCB congénère 180	10	20
TBT (µg/kg)	Niveau N1	Niveau N2
TBT	100,000	400

Arrêté du 9 août 2006 modifié par arrêté du 17 juillet 2014		
HAP (mg/kg)	Niveau N1	Niveau N2
Naphtalène	0,16	1,13
Acénaphtène	0,015	0,26
Acénaphtylène	0,04	0,34
Fluorène	0,02	0,28
Anthracène	0,085	0,59
Phénantrène	0,24	0,87
Fluoranthène	0,6	2,85
Pyrène	0,5	1,5
Benzo(a)anthracène	0,26	0,93
Chrysène	0,38	1,159
Benzo(b) fluoranthène	0,4	0,9
Benzo(k) fluoranthène	0,2	0,4
Benzo(a)pyrène	0,43	1,015
Di benzo (a, h) anthracène	0,06	0,16
Benzo(g,h,i)pérylène	1,7	5,65
Indéno (1, 2,3-cd) pyrène	1,7	5,65

Tableau 10 : *Inventaire des paramètres réglementés*

3.3.3 CARACTERISATION COMPLEMENTAIRE DES SEDIMENTS ET DES NIVEAUX DE RISQUES

a / Géodrisk

A l'issue de chaque campagne d'analyses, les résultats observés font l'objet d'une seconde série d'interprétation en s'appuyant sur le logiciel GEODRISK.

L'utilisation du logiciel GEODRISK, développé par l'IFREMER et le groupe GEODE, donne un premier état du risque que représentent les sédiments vis-à-vis du milieu naturel en fonction de leur degré de contamination dans le cas d'une immersion des produits de dragage. Le calcul du score de risque (SDR) est intimement lié aux critères suivants :

→ **Danger** : danger potentiel de la source de pollution en fonction de sa nature et des quantités de substances émises ;
→ **Toxicité** : la toxicité des sédiments extraits en fonction notamment des polluants qu'ils comprennent ;
→ **Transfert** : le transfert de la source vers la cible en fonction de son potentiel de mobilité et des voies d'exposition ;
→ **Sensibilité du milieu** : l'existence et la vulnérabilité des cibles potentielles.

La fiche d'évaluation des risques détaille le score de risque inhérent à chaque échantillon. Le calcul du score de risque d'un sédiment peut varier de 0 (négligeable) à 3 (fort).

Le score de risque (SDR) calculé est interprété de la façon suivante :

- SDR = 0 : risque négligeable ;
- SDR > 0 et ≤ 1 : risque faible ;
- SDR > 1 et ≤ 2 : risque moyen ;
- SDR > 2 et ≤ 3 : risque fort.

Selon les résultats obtenus sur le SDR, l'opportunité d'une gestion à terre ou en mer des sédiments peut être déterminée. Néanmoins, ces résultats s'appuient sur des protocoles et des modèles théoriques desquels on ne peut dissocier les conditions réelles de transfert et de clapage des sédiments selon les sites disponibles et retenus et leur capacité propre à disperser les sédiments ou à tolérer les charges particulaires apportées.

***REMARQUE** : Le logiciel Géodrisk n'a pour le moment subi aucune mise à jour depuis sa création. Il ne prend donc pas en compte l'apparition des seuils réglementaires sur le TBT et les HAP, pas plus que l'abaissement des seuils N1/N2 des PCB. L'utilisation de ce logiciel pour évaluer les risques associés aux opérations d'immersion des sédiments, bien que recommandée par les services d'Etat, peut désormais prêter à caution en termes d'interprétation des résultats.*

b / Test d'écotoxicité (ou biotests)

Bien que nombreuses et régulières, les analyses des substances chimiques des sédiments engagées par le Port de Dunkerque peuvent ne pas suffire, à elles seules, à évaluer l'impact des contaminants sur l'environnement marin. En outre, l'étude parallèle des indices biotiques des peuplements benthiques peut mettre en évidence un effet à long terme d'une modification de la qualité des sédiments et des milieux associés alors que les biotests permettent de détecter une toxicité potentielle du milieu en prenant en compte les phénomènes de synergie et d'antagonisme entre les polluants, effets qui sont souvent plus délicats à déceler dans le cadre de simples analyses chimiques.

Dans le cas présent, les essais sont préférentiellement conduits à partir de larve d'huître japonaise *Crassostrea gigas* du fait de sa sensibilité aux polluants. Les objectifs et les enjeux demeurent identiques et complémentaires à ceux attendus vis-à-vis des suivis chimiques préalablement cités en visant notamment à déterminer les seuils de toxicité potentielle des rejets ponctuels d'eau ou de sédiments. La présence d'un test embryo-larvaire faisant état d'une toxicité avérée pouvant par ailleurs être couplé avec les résultats des analyses chimiques pour évaluer la corrélation éventuelle avec un ou plusieurs éléments polluants.

Le principe du test de développement embryonnaire des bivalves est basé sur la grande sensibilité reconnue des stades embryonnaires vis-à-vis des substances toxiques telles que les pesticides, les détergents, les organoétains, les métaux lourds... qui sont présents dans les milieux sédimentaires ou aqueux. Les essais sont menés depuis 1973 pour évaluer la qualité des eaux marines et des sédiments notamment.

La toxicité est évaluée en déterminant le pourcentage de larves D anormales après incubation des gamètes et des œufs fécondés dans les milieux à tester durant 24 h à 24 °C pour l'huître. Les effluents ou les sédiments sont testés après différentes dilutions avec de l'eau de mer selon la dispersion effective pressentie dans le milieu naturel lors des opérations. Une larve est reconnue normale lorsque sa coquille a la forme régulière d'un D et qu'elle peut contenir l'animal entier lors de la fermeture des valves.

La toxicité du sédiment est alors évaluée par le pourcentage d'anomalies du développement embryonnaire pour des expositions à des concentrations en sédiments comprises entre 0 et 10 g/l.

En fonction du pourcentage d'anomalies correspondant à une concentration de 5 g/l de sédiments secs, une grille de note de risque a été établie (tableau ci-dessous).

Note	Toxicité	Pourcentage de larves "D" anormales
0	**Négligeable**	<10
1	**Faible**	10 à 30
2	**Moyenne**	30 à 50
3	**Forte**	> 50
	Très forte	Blocage du développement au stade embryon

***Tableau 11** : Grille de note de risque d'embryotoxicité*

Les résultats des biotests menés sur les sédiments de différents secteurs de Dunkerque-Port sont hétérogènes d'un point à l'autre et d'une année sur l'autre en termes de toxicité. De la même façon, il n'apparaît pas de lien direct entre les résultats des analyses chimiques et les niveaux de toxicité observés lors des essais. Ainsi, la toxicité peut être évaluée comme forte pour des sédiments ne présentant, a priori, pas de risque de contamination particulier sur les paramètres analysés (métaux, PCB, HAP, TBT).

Pour autant et tant que l'origine effective des pollutions n'aura pas été clairement établie, les résultats de ces essais doivent être considérés avec attention dans les options et les stratégies retenues pour l'évacuation en mer des sédiments.

3.3.4 TEST H1 A H15 (PROTOCOLE INERIS, 2016)

Suite à l'harmonisation de l'article R541-8 du CE avec la classification CLP, les tests H sont remplacés par les tests HP. Un guide d'application vient de paraître. Ce guide permet de qualifier la dangerosité d'un déchet en fonction des substances dangereuses qu'il contient et des classes de danger qui le sont associées.

Physiques (16 classes de danger)	Santé (10 classes de danger)	Environnement (2 classes de danger)
Explosibles	Toxicité aiguë	Danger pour le milieu aquatique
Gaz inflammables	Corrosion cutanée / irritation cutanée	Dangereux pour la couche d'ozone
Aérosols inflammables	Lésions oculaires graves / irritation oculaire	
Gaz comburants	Sensibilisation respiratoire / sensibilisation cutanée	
Gaz sous pression	Mutagénicité sur les cellules germinales	
Liquides inflammables	Cancérogénicité	
Matières solides inflammables	Toxicité pour la reproduction	
Substances et mélanges autoréactifs	Toxicité spécifique pour certains organes cibles – Exposition unique	
Liquides pyrophoriques	Toxicité spécifique pour certains organes cibles – Exposition répétée	
Matières solides pyrophoriques	Danger par aspiration	
Substances et mélanges auto-échauffants		
Substances et mélanges qui, au contact de l'eau, dégagent des gaz inflammables		
Liquides comburants		
Matières solides comburantes		
Peroxydes organiques		
Substances ou mélanges corrosifs pour les métaux		

Tableau 12 : *Différentes classes de danger pouvant être associées à une substance dangereuse (INERIS, 2014)*

Le classement s'effectue en deux étapes.

Une première étape consiste à établir l'inventaire des substances et mélanges dangereux susceptibles d'être présents dans l'installation, notamment les substances nommément désignées, ainsi que leurs propriétés dangereuses et les rubriques de la nomenclature qui doivent être considérées.

Une seconde étape consiste, sur la base de l'inventaire réalisé en première étape, à déterminer le statut Seveso de l'établissement, ainsi que régime et le classement ICPE des installations.

Le schéma ci-dessous décrit ce processus :

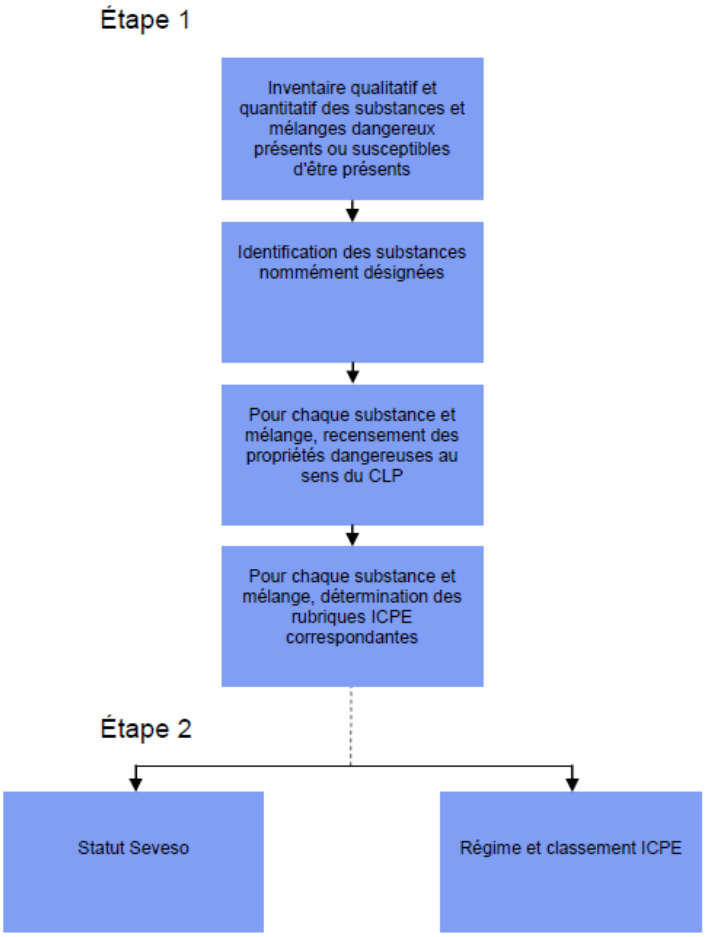


***Figure 25** : Processus de caractérisation de la dangerosité d'un déchet (INERIS 2014)*

Dans le cas présent, la règle de calcul pour évaluer la dangerosité des déchets cumule l'ensemble des niveaux de danger dus à l'ensemble des substances présentes dans le déchet considéré.

Dunkerque-Port utilise désormais ce protocole de caractérisation des sédiments et abandonne de ce fait les tests H.

3.3.5 ANALYSES DES AUTRES POLLUANTS DU MILIEU

Les activités portuaires peuvent être à l'origine des nombreux apports atypiques voire polluants dans le milieu. L'ampleur des activités et leur diversité sur le Port de Dunkerque conduit inévitablement à des apports hétérogènes dans le milieu marin dont le degré de pollution et la composition ne sont pas nécessairement pris en compte par la réglementation sur les sédiments. Concrètement, la présence de ces molécules peut conduire à faire apparaître certaines formes de toxicité lors des tests d'écotoxicité sur des échantillons pourtant a priori exempts des polluants suivis par les textes de loi.

Dans ce contexte, Dunkerque-Port a engagé un suivi spécifique complémentaire sur les composés suivants :

- Pesticides organochlorés,
- Cyanure,
- Phénols,
- Dioxines.

Les conclusions actuelles sur le milieu sont :

→ Concernant les pesticides organochlorés, l'ensemble des mesures réalisées sur les sédiments du port ne fait pas apparaître de problème particulier vis-à-vis de ces molécules au sein des différents bassins surveillés,

→ Concernant le cyanure : 100 % des mesures sont en deçà des limites de détection,

→ Les teneurs en phénols sont en amélioration avec de plus en plus de prélèvements dont les teneurs sont inférieures au seuil de détection. La plus forte valeur est observée au niveau de l'avant-port Est avec 4 mg/kg.

→ Les dioxines : la présence de dioxines dans les sédiments est perceptible mais, à l'instar du phénol, les niveaux d'incidences et de toxicité sont encore peu maîtrisés. Les valeurs sont variables d'une zone à l'autre et parfois supérieures au seuil d'écotoxicité envisagé de 2 pg/g.

3.3.6 QUALITE DES SEDIMENTS DANS LE PORT EST (PLANCHE 6)

L'analyse temporelle de la qualité des sédiments depuis 1998 jusqu'à aujourd'hui met en exergue une qualité globalement dégradée dans le Port Est, résultat du passif industriel de cette zone portuaire. Ici, tous les composés réglementés sont incriminés : métaux, TBT, HAP et PCB.

L'évolution de la qualité des sédiments au fil des années semble souligner une dégradation de cette dernière, notamment dans les zones confinées (bassin maritime), mais également dans les zones ouvertes telles que l'avant-Port, et ce malgré tous les efforts consentis par le GPMD en matière de réduction des rejets polluants dans les bassins portuaires (secteur des réparations navales, conventions de rejets des eaux industrielles, mise en place d'un système de gestion non collectif des eaux pluviales, ….) d'une part, et élimination de la pollution historique par dragage et gestion à terre des sédiments non immergeables dans le secteur des darses, du bassin Watier et du chenal Broquaire. Cette dégradation se note particulièrement depuis 2013. Or, c'est en 2013 que des seuils réglementaires en HAP sont parus. L'évolution de la vision du territoire en termes de qualité des sédiments est donc affectée par l'apparition de ces seuils réglementaires plus sévères que les seuils provisoires étudiés pendant des années.

Bien que 2014 fut marquée par l'abaissement des seuils en PCB, cela n'affecte pas particulièrement la qualité des sédiments par rapport aux années passées. Toutefois, la

dégradation de la qualité des sédiments en 2015 résulte à la fois des nouveaux seuils PCB (avant-Port), mais aussi et surtout des HAP, les métaux montrant plutôt une situation en nette amélioration.

3.3.7 QUALITE DES SEDIMENTS DANS LE PORT OUEST (PLANCHE 7)

Ce que montre le suivi temporel de la qualité des sédiments au Port Ouest de Dunkerque, de 2000 à 2015, c'est une bonne qualité globale des sédiments qui perdure malgré le durcissement des seuils réglementaires N1/N2. Seuls quelques pics ponctuels de contamination sont mis en exergue d'une année sur l'autre. Dans la majeure partie des cas, il s'avère que ce sont les HAP qui en sont la cause, et plus rarement les métaux. Il est donc fort probable, ces pics variant de localisation d'une année sur l'autre, qu'ils soient dus à des contaminations très locales et très ponctuelles.

Au regard de la bonne qualité des sédiments sur ce secteur portuaire, les biotests ne sont pas réalisés tous les ans. Toutefois, ceux menés de 2000 à 2004 et en 2015 démontrent que les sédiments présentent un risque négligeable pour le milieu marin

3.4 TECHNIQUES DE DRAGAGE UTILISEES JUSQU'A PRESENT

Le dragage d'entretien des bassins, passes d'accès et Avant-Ports de Dunkerque-Port fait intervenir chaque année des dragues aspiratrices en marche pour assurer l'évacuation des matériaux.

Dans le cas des dragages pour travaux, les dragues intervenant sont toujours des dragues hydrauliques, soit de type DAM (notamment pour les vases de surface), soit de type DAS (notamment pour les sables).

Les opérateurs de dragage intervenants sont diverses selon les opérations à mener. Les dragages d'entretien sont généralement effectués par des dragues appartenant au GIE Manche (Daniel Laval, Elbe) ou des dragues appartenant à des entreprises privées de travaux (De Boer, Jan de Nul, Sodraco). Ainsi, les dragues employées ces 4 dernières années pour les entretiens et les travaux sont :

- Entretien :
    - Drague du GIE Manche : Daniel Laval, Elbe, Jean Ango,
    - Drague de De Boer : Albatros, Amazone, La Seine,
- Travaux :
    - Drague du GIE : Daniel Laval, Elbe
    - Drague de De Boer : Amazone

- Drague de JDN/Sodraco : Ortelieus, Vesalius, Taccola, Bartolomeu Dias, Ostsee,

4. LES MODES DE GESTION DES SEDIMENTS DRAGUES

4.1 LOGIGRAMME DECISIONNEL RELATIF AUX FILIERES DE GESTION DES SEDIMENTS

Les possibilités de gestion des sédiments en mer ou à terre, quelles que soient la nature et la composition des sédiments ainsi que les pratiques historiques ou développées à l'échelle expérimentale, doivent être évaluées par Dunkerque-Port.

Ainsi, le choix d'une orientation vis-à-vis d'une filière de gestion fait l'objet d'une logique de décision structurée au sein de laquelle la valorisation des matériaux extraits demeure une priorité.

Le logigramme développé pour la gestion des sédiments de Dunkerque-Port est présenté en ***Figure 26***.

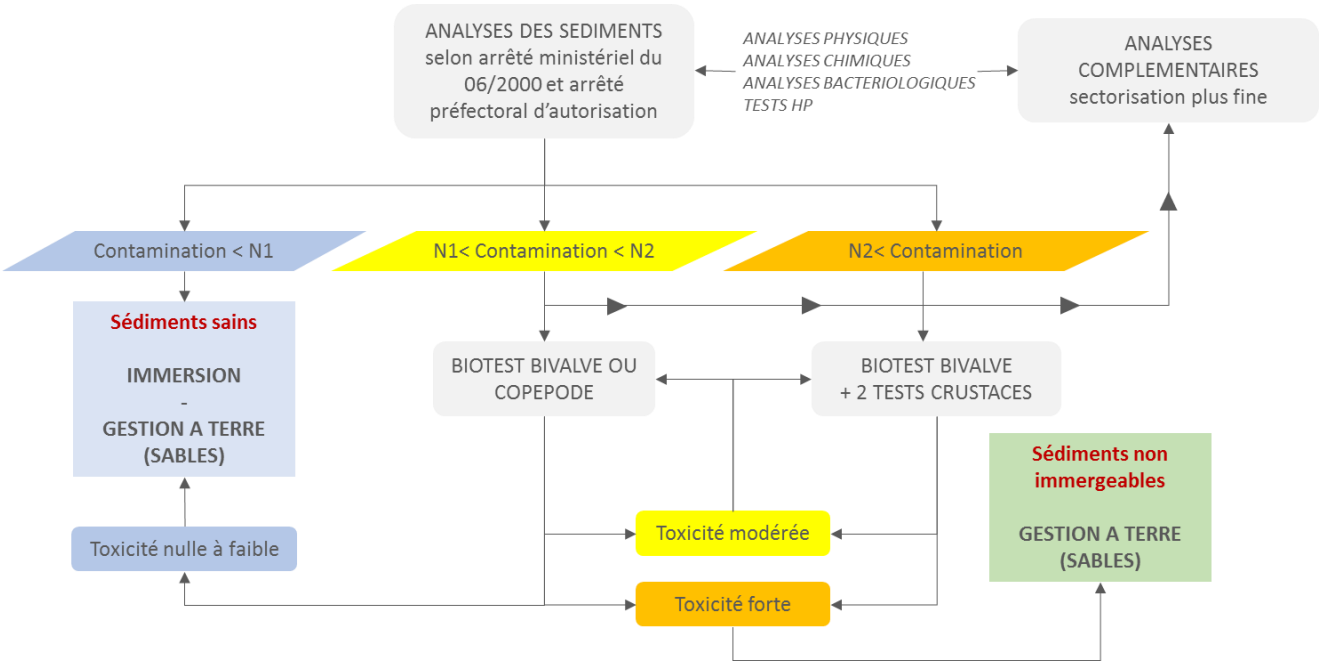


Figure 26 *: Logigramme décisionnel du devenir des sédiments du GPMD*

Quelle que soit la nature des sédiments (sains ou hors normes), cette approche implique une réflexion à deux niveaux dans laquelle la notion de potentiel de valorisation intervient en priorité avant d'identifier des filières disponibles.

L'acceptabilité des filières identifiées est ensuite analysée sous différents angles pour juger de la faisabilité technique des opérations, de leur viabilité économique (notion de coût raisonnable) et de leur validité environnementale.

Les résultats et conclusions de l'analyse multicritère détaillée orientent ensuite les choix de gestion des matériaux vers la solution présentant le meilleur compromis et les moindres contraintes. L'application de ces logiques de décision est déclinée ci-après pour les sédiments identifiés « sains » et « hors normes » vis-à-vis des seuils N1 et N2.

4.2 IMMERSION DES SEDIMENTS SAINS

L'évacuation des produits de dragage fait intervenir des techniques de clapage en mer. Les dragues autoporteuses se charge par la suite du transport et de l'évacuation des sédiments au niveau des zones d'immersion Est, Milieu et Ouest utilisées (***Planche 8***):

- → La zone de vidage Est située à 2,5 milles nautiques au Nord-Ouest du Port Est ;
- → La zone de vidage Milieu située à 1 milles nautiques au Nord du Port Est ;
- → La zone de vidage Ouest-Sud située à 1,6 milles nautiques de l'Avant-Port Ouest ;
- → La zone de vidage Ouest-Nord située à 4,3 milles nautiques de l'Avant-Port Ouest.

Les vidages Ouest sont utilisés conjointement par le Port de Gravelines pour l'immersion de ses sédiments.

- **Zone de vidage Ouest-Sud**

La zone de vidage Ouest-Sud est utilisée depuis 1986 pour claper des matériaux de différentes granulométries. Concernant le clapage des fines inférieures à 63 µm l'avis de la Commission qui a validé l'utilisation de ce site recommandait un clapage uniquement au flot.

Ce site est délimité au Nord-Ouest par le banc de Breedt, au Nord-Est par le banc de Snouw et au Sud-Ouest par les Hauts-fonds de Gravelines. Il est situé assez près de l'Avant-Port Ouest de Dunkerque et est orienté Nord-Est, parallèlement à la côte.

- **Zone de vidage Ouest-Nord**

C'est lors des travaux d'excavation de l'accès de l'Avant-Port Ouest de Dunkerque en 1973, que cette zone de clapage a été définie et utilisée pour la première fois. Ces travaux gigantesques, suivi des opérations d'entretien des chenaux d'accès et des ports de Gravelines et plus particulièrement de Dunkerque ont abouti au clapage d'environ 100 000 millions de m3 de sables sains. Ces apports conséquents ont entrainé une diminution des cotes marines qui s'est traduite par une amputation de la superficie de la zone de clapage. Celle-ci est actuellement délimitée au Nord par le Dyck Central et au Sud par le banc de Breedt. Elle est

située beaucoup plus au large de l'Avant-Port Ouest et est orientée Ouest-Est (largeur plus importante).

Latitude Nord	Longitude Est	Superficie
Vidage Ouest – Nord		
51° 05' 70	2° 12' 00	(561 x 2 329 m)
51° 05' 70	2° 12' 00	soit 1,31 km²
51° 06' 00	2° 10' 00	
51° 06' 00	2° 10' 00	
Vidage Ouest - Sud		
51° 03' 80	2° 09' 17	(604 x 2 459 m)
51° 04' 09	2° 08' 97	soit 1,48 km²
51° 04' 34	2° 11' 13	
51° 04' 63	2° 10' 92	

***Tableau 13** : Coordonnées géographiques et superficies des zones de vidanges Ouest utilisées par le Dunkerque-Port et le Port de Gravelines*

- **Zone de vidage Est**

Elle constitue le plus ancien dépôt de dragage du Port Est. Le site initial a été déplacé vers l'Ouest par suite d'une remontée successive des fonds. En effet, les dragues modernes ne pouvaient plus accéder sur le site à toute période de la marée (fonds de –8 à –11 C.M. Dunkerque). L'ancienne zone de vidage a été maintenue et sert de zone d'accès entre les bancs Braek et Smal.

Elle est orientée Nord-Ouest-Sud-Est et se situe dans un « cul de sac » à la jonction entre les bancs Smal et Braek ; les fonds sont à une profondeur moyenne de l'ordre de 10 m C.M.

- **Zone de vidage Milieu**

Elle est plus récente et a été rendue nécessaire en raison de l'accroissement des matériaux issus des dragages d'entretien du chenal intermédiaire entre le Port Est et le Port Ouest.

Elle s'insère dans la dépression entre les bancs Breedt (au Nord) et Braek (au Sud), tous deux orientés suivant l'axe Ouest-Sud-Ouest – Est-Nord-Est.

Latitude Nord	Longitude Est	Superficie
Vidage Milieu		
51° 05' 50	2° 17' 67	(700 x 1 600 m)
51° 05' 50	2° 18' 30	soit 1,12 km²
51° 04' 80	2° 18' 30	
51° 04' 80	2° 17' 77	
Vidage Est		
51° 05' 10	2° 20' 00	(700 x 1 300 m)
51° 04' 92	2° 21' 30	soit 0,90 km²
51° 04' 55	2° 21' 30	
51° 04' 72	2° 20' 00	

***Tableau 14** : Coordonnées géographiques et superficies des zones de vidanges Est et le Milieu du GPMD*

Les opérations d'immersion ne sont possibles qu'entre septembre et juin pour le vidage Est.

Chaque zone de vidage est découpée en trois secteurs d'Ouest en Est. L'utilisation de chacun de ces secteurs (Ouest / Est / milieu) est la suivante :

- - de PM - 2h à PM + 3h : secteur Ouest ;
- - de BM - 2h30 à PM – 2h : secteur Est ;
- - de BM + 2h à PM – 2h : secteur milieu ;
- - de PM + 3h à BM – 2h30 : secteur milieu.

Le site de vidage Ouest-Sud n'est utilisable que pendant les courants de flot et aux étales (BM – 2h à PM + 2h). Il est dédié aux matériaux de granulométrie inférieure à 63 µm. En pratique, le site de vidage Ouest-Nord est utilisé lors des courants de jusant.

Les autres sites de vidage sont utilisables pour toute condition de marée et tout type de sédiment présentant une bonne qualité physico-chimique.

Les caractéristiques prises en compte pour l'immersion des sédiments sains sont les suivants :

→ Distance relativement proche ;
→ Conditions de dispersion favorables ;
→ Utilisation conjointe : Dunkerque-Port et Port de Gravelines pour les vidages ouest.
→ Solution présentant un juste compromis entre enjeux environnementaux et viabilité économique ;
→ Autorisation règlementairement des sites d'immersion par arrêtés préfectoraux (2012 pour le dernier) :
  - *Conditions limites à respecter par les produits de dragage ;*
  - *Réalisation de suivis stricts afin d'éviter d'éventuels impacts et de s'assurer de l'innocuité des opérations à moyen et long terme ;*

- *Limite des dépôts de sédiments : 6.5 Mm³/an.*

→ Filière d'élimination définitive (retour des matériaux dans leur milieu d'origine) ;

→ Bilan des suivis et surveillances favorables.

→ Retours d'expérience favorable ;

→ Objectifs DCE :

- *Ne pas détériorer l'état actuel des milieux aquatiques ;*
- *Atteindre le bon état des eaux en 2027 ;*
- *Supprimer les rejets de substances prioritaires d'ici 2020 ;*
- *Respecter les objectifs spécifiques des zones protégées (Natura 2000, etc.).*

→ Objectifs du PAMM en lien avec les dragages:

- *Ne pas modifier la bathymétrie des fonds ;*
- *Ne pas modifier les habitats ;*
- *Ne pas impacter les peuplements ;*
- *Limiter le dérangement des espèces ;*
- *Réduire les déchets en milieu marin ;*
- *Limiter les nuisances sonores ;*

→ Prise en compte des activités adjacentes (pêche, baignade).

4.3 RECONSTITUTION DU DOMAINE PUBLIC MARITIME AVEC LES SABLES

Lorsque le DPM présente un besoin en reconstitution (rechargement de plage, renforcement d'un cordon dunaire, comblement d'une fosse résultant d'une érosion hydrosédimentaire locale, ….), Dunkerque-Port valorise alors prioritairement les sables dragués dans le cadre de ses dragages d'entretien ou de travaux via cette voie de gestion.

Les sables dragués par DAM ou par drague aspiratrice stationnaire selon la nature du dragage, sont directement refoulés par conduite de refoulement jusqu'à leur lieu de valorisation. Cette technique de mise en œuvre limite les impacts sur l'environnement (augmentation de la turbidité) et l'étalement des sables sur le site de valorisation.

Les secteurs de dragage concernés par ce mode de gestion des sédiments figurent sur la ***Planche 9***. Ces secteurs sont :

→ Chenal d'accès Ouest ;

→ Passe d'entrée Ouest ;

→ Rade Jean Bart (Port Est) ;

→ Musoirs des jetées Est.

4.4 STOCKAGE TEMPORAIRE DES SABLES

A défaut de besoin en reconstitution du DPM, les sables sont dirigés vers une gestion à terre au travers de la station de transit. Les sables sont plutôt fins et présentent de bonnes qualités mécaniques, ouvrant ainsi un champ de valorisation très large.

L'évacuation des sables de la drague vers les zones de dépôt, dit de transit, se fait à l'aide du système de pompes et de conduites de refoulement des dragues.

Cette technique présente l'avantage d'une manutention continue des sables depuis le puits de la drague jusqu'aux points de stockage à terre à l'aide d'une connexion automatique sécurisée. En sortie de conduite, le sable est criblé afin d'en extraire les déchets résiduels tels que les plastiques, cordes et filets de pêche.

Chaque stockage est délimité par une digue de protection de caractéristiques et de composition suivantes :

- → Merlons constitués en terre végétale ;
- → Hauteur des merlons égale à la hauteur du remblai de sable + 0,60 m. Les talus intérieurs sont recouverts d'une géomembrane ;
- → Pente minimum des talus 3/2.

4.4.1 TAUX DE RENOUVELLEMENT

La zone de transit est remplie partiellement ou totalement au moins deux fois par an afin de répondre aux approvisionnements et à la problématique du dragage d'entretien des chenaux et des accès maritimes.

Au maximum, la période de stockage du sable est de 15 mois. En réalité, le stockage est permanent tout au long de l'année.

4.4.2 LA COMMERCIALISATION

Les sables marins sont valorisés soit au sein même du territoire portuaire via des travaux d'aménagement du port (rehaussement, remblais, …), soit par des sociétés privées en filière BTP. Dans le second cas, ces sociétés s'engagent au préalable auprès de Dunkerque-Port à travers des conventions d'achat.

Les quantités prévisionnelles de sables susceptibles d'être extraits dans le cadre de l'entretien des profondeurs des sites Est concernent un maximum autorisé transité 162 000 tonnes/an. Pour les sites Ouest, principalement le chenal d'accès/Avant-Port, ce sont 539 000 t/an de sables qui peuvent être draguées et transitées annuellement sur les sites de transit.

A cela peut venir s'ajouter les sables qui seront dragués dans le cadre des travaux d'investissement du port, tel que l'extension du quai de Flandres et l'agrandissement du cercle d'évitage du bassin Atlantique. La remise en service du dépôt B vise notamment à pouvoir gérer ces sables en plus des sables issus des dragages d'entretien.

4.4.3 MODE D'EVACUATION

L'évacuation des sables est sous la responsabilité et à la charge du transporteur et de la société destinataire des sables. Ils sont évacués par camions ou barges.

4.5 GESTION A TERRE

Les opérations de dragage de Dunkerque-Port ont, par le passé, été confrontées à la présence de sédiments dont le degré de contamination est supérieur aux seuils réglementaires (métaux lourds, TBT, HAP et PCB) en vigueur autorisant notamment leur restitution au milieu aquatique.

Pour pallier à cette impossibilité d'immerger ces sédiments, il a mis en place au Port Est des solutions de gestion à terre des sédiments dits « non immergeables » après définition précise des secteurs identifiés pollués. Les solutions de traitement mises en place pour ces opérations (Autorisation préfectorale de 2007 – 150 000 m³/an) visent ainsi à :

- → Développer des solutions en accord avec le matériel de dragage existant (technique, rendement…) ;
- → Rendre le produit stable dans le temps (réduction de la biotoxicité) ;
- → Rendre le produit pelletable (réduction des teneurs en eau / sel) ;
- → Optimiser la part valorisable des vases ;
- → Transformer le produit pour apporter une valeur ajoutée.

Compte tenu de la nature des sédiments observés sur le port et des enjeux liés à la valorisation ultérieure des sédiments, les objectifs attendus ne visent pas seulement à tenter de réduire le degré de pollution, qui n'apparaît pas restrictif dans bon nombre d'usages, mais bel et bien d'optimiser les propriétés des fines pour qu'elles puissent être mieux valorisables en proposant notamment des garanties de stabilité dans le temps et des conditions de réemploi peu contraignantes.

Dans le cas des sédiments où les concentrations en éléments polluants ne sont pas limitantes pour les valorisations envisageables, il est difficile de faire état d'objectifs de décontamination. Aussi, l'ensemble des techniques ayant recours à des procédés de décontamination lourde semblent peu ou pas adaptés et ceci est d'autant plus probant si chacune de ces techniques n'apportent pas de plus-value en termes de gestion ultérieure et notamment vis-à-vis de la valorisation.

En orientant les sédiments vers une gestion à terre, il convient de tenir compte de la présence de sel qui devient l'élément écotoxique prioritaire pour les sédiments ainsi que du volume à évacuer et à stocker / valoriser. Les orientations en faveur de solutions permettant de réduire les volumes, de minimiser les teneurs en sel et de faciliter la valorisation des produits doivent donc être étudiées en priorité.

De nombreuses techniques de traitement de sédiments existent mais peu d'entre elles sont adaptées aux objectifs définis ci-dessus tout en proposant des solutions susceptibles d'être développées à l'échelle des volumes concernés sans aboutir à des contraintes économiques rédhibitoires pour le GPMD.

Ainsi, parmi les différentes solutions étudiées, la mise en œuvre de techniques visant à réduire les teneurs en eau et à stabiliser les sédiments sont à privilégier car elles offrent un large panel de solution de réemploi (notamment en remblais ou en épandage) et facilitent le stockage et la manipulation éventuels des produits.

La solution retenue s'est donc orientée vers un stockage temporaire des sédiments dans une lagune de décantation avec traitement des eaux d'égouttage selon les teneurs en MES de ces eaux, puis déshydratation par voie mécanique (retournement d'andains).



***Figure 27** : Localisation de la zone de dépôt des sédiments non immergeables*

Les sédiments dragués hydrauliquement sont refoulés dans la lagune de décantation. Une fois égouttés, les sédiments sont disposés en andain à l'intérieur des bassins de décantation pour parfaire leur séchage. Si une accélération du séchage est nécessaire, un ajout de chaux vive peut être réalisé.

Un site de traitement des sédiments non immergeables a été créé en 2006 (***Planche 10***). Ce site permet la décantation des sédiments dans de bonnes conditions. Son aménagement a

été prévu pour permettre l'intervention de machines de chantier pour le retournement des andains et le chargement des vases asséchées. Le transfert des vases asséchées vers les différentes filières de valorisation se fait via des camions.

Ce dispositif de décantation permet également une photo-oxydation des polluants organiques de type TBT qui se dégradent sous une forme DBT ou MBT non toxique. De même, la décantation permet également un tri granulométrique des particules et les sables peuvent être aisément collectés en tête de bassin si une gestion distincte est envisagée ultérieurement.

Site :

- → Localisation : à côté de l'écluse du Canal des Dunes
- → Surface du terrain : 6 ha au total soit 5 ha de bassins de décantation si l'on tient compte de l'aménagement des digues et des pistes d'accès,
- → Hauteur de stockage envisagée : max 3 m,
- → Capacité de stockage : 125 000 m^3.

➢ **Aménagement des bassins de décantation**

Les bassins de stockage tampon sont aménagés à partir du décapage des terres en place. Bien entendu, les matériaux extraits devront pouvoir garantir la stabilité des digues constituées sans quoi des apports de matériaux doivent être envisagés. Les lagunes des bassins de décantation sont étanchéifiées. Les fonds sont recouverts d'un remblai drainant permettant de circuler sur les bassins sans endommager la membrane au moment de l'entretien des bassins et de la reprise des sédiments pour traitement.

Les bassins sont clôturés dans leur intégralité et munis de dispositifs d'accès sécurisés pour pouvoir entrer dans les bassins et entretenir les digues le cas échéant. Les ouvrages de basculement des eaux d'une lagune à l'autre sont constitués par un jeu de vantelles (éclusettes). Le site est équipé de piézomètres à proximité pour réaliser le suivi des eaux souterraines ainsi que d'un dispositif de suivi des eaux de surface rejetées.

Les digues possèdent une assise et des pentes suffisantes pour assurer la stabilité des sites de stockage dans le temps. Une revanche de 0,5 m est maintenue en permanence même en cas de remplissage optimal du bassin.

➢ **Fonctionnement des bassins de décantation**

→ ***Phase de remplissage***

Le remplissage du premier bassin (ou bassin amont) est assuré par refoulement du mélange [vase + eau] à partir du puits de la drague aspiratrice en marche (autoporteuse). Ce principe de transport des sédiments dragués correspond parfaitement à la nature des matériaux à

draguer sur le port qui sont majoritairement fins et présentent une forte teneur en eau. Au début de l'opération de décantation, les éclusettes en sortie des deux premiers bassins sont abaissées contrairement à celle de sortie qui demeure fermée.

→ ***Phase d'égouttage***

Dès que la phase de remplissage du premier bassin est terminée, les éclusettes sont progressivement remontées pour obtenir le débit de rejet continu escompté après le dépôt total. Le suivi de la qualité des eaux rejetées (en sortie du bassin aval) permet, si la concentration en MES est trop élevée, de stopper le refoulement et de jouer avec le dispositif des éclusettes pour stopper les rejets vers l'aval. Une distribution granulométrique décroissante s'opère sur les bassins de l'amont vers l'aval.

→ ***Rejet des eaux décantées***

Les eaux décantées sont rejetées dans le canal des Dunes. De manière régulière, et dans tous les cas avant abaissement de la dernière éclusette, des analyses de la teneur en MES (matières en suspension) sont réalisées. Si la concentration en MES dépasse le seuil critique fixé (100 mg/l), les eaux passent par un décanteur lamellaire avant rejet. La concentration en MES est mesurée via la connaissance de la turbidité (courbe d'étalonnage à réaliser). Un turbidimètre préréglé déclenche automatiquement une électrovanne dès que le seuil de 100 mg/l est franchi.

➢ **Phase de déshydratation active**

Cette phase est menée une fois les sédiments égouttés de manière gravitaire afin d'accélérer la fin de la déshydratation pour atteindre une siccité minimum de 50 %. Pour ce faire, Dunkerque-port a opté pour une déshydratation mécanique par retournement en andains jusqu'à ce que les caractéristiques soient atteintes.

Les filières de gestion à terre de sédiments se déclinent selon trois catégories :

→ Solution de traitement intermédiaire visant à améliorer les possibilités de valoriser des sédiments fins ;
→ Solution de valorisation / réemploi ;
→ Solution de stockage : temporaire ou définitif.

Le choix entre les différentes filières de gestion à terre des sédiments se fait en fonction de leur facilité à être transportés, de leur niveau de dangerosité, de leur possibilité à être inertés ou stabilisés ou de leur possible valorisation. Les possibilités de valorisation sont :

- Réhabilitation de décharge ou de sites ;
- Matériaux de construction ou remblais routier ;
- Reconstitution de sols ;

- Réemploi en génie civil ;
- Réemploi in situ.
- Réhabilitation de décharges ou de sites : À condition que leur degré de contamination l'autorise, les propriétés très imperméables des sédiments fins peuvent apparaître intéressantes dans l'optique d'une réhabilitation de décharges ou d'anciens sites industriels (couverture / remblaiement carrières) en réalisant une étanchéification des strates superficielles du site ou un comblement pour remise en état.

Application : dans un premier temps, les propriétés imperméables doivent être validées par des analyses. Ce mode de valorisation, déjà mis en pratique en France implique nécessairement un égouttage préalable des dépôts (pas de lixiviation à travers le site) et la destruction de la matière organique pour éviter que les matériaux ne se déstructurent dans le temps et ne perdent de leur propriété imperméable.

- ***Matériaux de construction ou remblais routier*** : En règle générale, seule la fraction sableuse des sédiments présente un intérêt pour être intégré dans les procédés de fabrication de matériaux de construction. Du fait de la présence de fractions fines ultra majoritaires, les sédiments de dragage ne possèdent pas de propriétés mécaniques suffisantes.
- ***Reconstitution de sols*** : Lorsque la vase est suffisamment égouttée ou directement après un dragage mécanique, les sédiments peuvent être utilisés comme matériau de reconstitution de sol à condition d'avoir des teneurs en contaminants inférieures aux seuils exigés. Cette potentialité peut s'avérer judicieuse, entre autres, en présence de sols partiellement érodés. Les produits de dragage bruts sont trop fins, cohésifs voire salés pour supporter des plantations ultérieures. Pour y faire face en cas de reconstitution de sols, il convient au préalable de décaper la terre végétale qui est ensuite utilisée pour recouvrir les dépôts.

Note : les dépôts de sédiments ne devront en aucun cas être réalisés sur des zones humides ou inondables.

- ***Réemploi en génie civil*** : Les produits de dragage, nécessairement égouttés, peuvent être intégrés dans des opérations de génie civil de toutes sortes telles que la création de digues, la constitution de talus ou merlons anti-bruit, des aménagements paysagers divers (rond-point…). Les sédiments sont alors mélangés avec d'autres matériaux plus nobles ou plus structurants.

Application : les volumes à valoriser demeurent limités en quantité et la concomitance des opérations, entre offres et besoins, peu évidente. Cela implique donc l'existence de travaux voisins, d'une stabilisation / inertage préalable et d'une capacité de stockage intermédiaire

pour faciliter la logistique du réemploi. Ce type de valorisation reste sporadique (fréquence et volume) mais peut être applicable selon les besoins inventoriés.

- ***Réemploi in situ*** : Les sédiments de dragage, à condition d'être suffisamment égouttés et manipulables, peuvent être réutilisés sur site pour constituer des ouvrages tels que des îlots, des terre-pleins ou restaurer des berges. Ces pratiques permettent de réutiliser in situ les produits sans les transporter ce qui constitue un intérêt économique et environnemental majeur.

Application : Le réemploi in situ des sédiments doit être précédé préférentiellement d'une stabilisation préalable et intervient souvent comme une opportunité ponctuelle sans pérennité.

Dans un premier temps, Dunkerque-port a fait le choix de valoriser les sédiments « non immergeables » sous forme de modelé paysager avec la constitution d'une butte paysagère végétalisée sur son territoire.



***Figure 28** : Butte paysagère du GPMD*

Si aujourd'hui encore l'éco-modelé paysager est la principale filière de valorisation des sédiments non immergeables du GPMD, d'autres filières ont néanmoins été développées et mises en œuvre sur le territoire portuaire :

- Les techniques routières alternatives avec la production d'une couche de forme pour la réhabilitation d'une route à haut trafic poids lourds ;
- La production de blocs béton maritime destinés à la défense des ouvrages contre la mer en pied de jetées.

La prochaine voie de gestion des vases est actuellement en phase d'instruction et aboutira à la production de granulats artificiels qui seront utilisés pour stabiliser les plages en pied d'ouvrages de défense contre la mer.

4.6 ACCEPTABILITES DES PRATIQUES

4.6.1 IMMERSION

Les opérations de dragage et d'immersion sont bordées depuis plusieurs années de nombreux suivis rigoureux menés par le port et intervenant dans le cadre précis des arrêtés préfectoraux. Ces dispositifs de surveillance et de suivi annuels s'attachent à surveiller l'évolution des périmètres de clapage tant d'un point vue physique (bathymétrie et granulométrie) que

chimique (bioaccumulation des polluants) ou biologique (suivi des espèces en place, bioaccumulation, écotoxicité).

Les retours d'expérience accumulés font état d'une compatibilité environnementale et sociale des pratiques de dragage globalement satisfaisante car l'impact, peu / pas perceptible, est réduit sur le dérangement des milieux.

Les **FICHE 4 a et 4b** présentent les divers suivis réalisés par le port sur la frange littorale à proximité des zones de clapage.

4.6.2 RECONSTITUTION DU DPM

Un suivi géomorphologique des unités de gestion hydrosédimentaires est mis en œuvre pour évaluer les besoins en reconstitution du DPM. Ce suivi sera concrétisé par l'élaboration d'un plan de gestion du trait de côte.

Les opérations de reconstitution du DPM peuvent être menées aussi bien lors de dragages d'entretien ou de travaux. Dans le cas des dragages d'entretien, Dunkerque-port réalise des études et des modélisations préalables afin d'estimer les besoins en sables pour reconstituer le DPM. De même, il réalise des analyses physico-chimiques et éco-toxicologiques sur les sables à draguer pour s'assurer de la qualité de ces derniers.

4.6.3 RENATURATION ET CREATION D'ILOTS

Les études menées dans le cadre du plan de gestion du trait de côte mais également dans le cadre des DOCOBs des sites Natura 2000 mer permettront de déterminer les localisations, les volumes et la nature des sédiments à apporter au droit de chaque périmètre identifié comme étant à renaturer. Les sédiments qui seront destinés à être valorisés au travers de ces filières feront l'objet d'analyses physico-chimiques et éco-toxicologiques avant dragage. Les zones renaturées feront par la suite l'objet de suivis et d'une surveillance environnementale qui sera intégrée dans le Plan de Surveillance et de Suivi Environnemental (PSSE) du port.

4.6.4 GESTION A TERRE

Suite à la mise en place de filières de gestion à terre des vases non immergeables, le Dunkerque-port a instauré un Plan de Surveillance et de Suivi Environnemental (PSSE) spécifique à cette gestion. Cette surveillance comprend les teneurs en contaminants des eaux de décantation, la qualité de MES rejetées et un suivi des eaux souterraines.

CHAP III/ PROSPECTIVE

1. PROSPECTIVE ENVIRONNEMENTALE

1.1 LES BESOINS EN DRAGAGE 2014-2018

1.1.1 LES DRAGAGES D'ENTRETIEN

Les perspectives de dragage d'entretien futures, qui ont été établies sur la base des volumes dragués lors des dernières années et des besoins liés au développement des activités industrielles sur le territoire de Dunkerque-Port (Terminal méthanier…), renforcent les besoins de dragage à venir. Ainsi, les volumes dragués de sédiments immergeables ont été revus à la hausse avec 5,8 Mm^3/an. Les prévisions des volumes dragués à partir de 2010 et pour une période de 10 ans (Plan Prévisionnel des Dragages - PPD) sont présentées dans la **FICHE 2**.

1.1.2 LES DRAGAGES POUR TRAVAUX

Aux dragages d'entretien s'ajoutent les volumes pour travaux. Ces volumes ne peuvent être évalués de manière précise que pour les projets d'aménagement inscrits au Projet Stratégique en cours de Dunkerque-Port, à savoir le PS 2014-2018. Les fiches relatives à ces projets et aux volumes à draguer, ainsi que les filières de gestion associées sont présentées en ***Annexe 9***.

Le volume global à gérer sur 4 ans est évalué à 8 Mm^3 de sables.

Au-delà de 2018, les travaux envisagés concernent le projet Cap 2020, ayant trait à la création de nouveaux bassins portuaires au Port Ouest de Dunkerque. A ce jour, les volumes de matériaux à excaver sont compris entre 34 et 77 Mm^3 selon le projet retenu et les plans masses étudiés. Selon l'analyses des données bibliographiques, 95 à 97% des matériaux seraient des sables, 1.9% des limons et 2.9% des argiles.

1.2 LES FILIERES DE GESTION

Pour les dragages d'entretien, les filières de gestion resteront identiques à celles présentées dans le CHAP II. Pour ce qui est des filières qui seront mises en œuvre pour les dragages pour travaux, les principales exploitées seront les immersions pour les vases saines, la reconstitution du DPM pour les sables et le transit dans les stations de dépôt en vue de valoriser les sables

dans le cadre des travaux d'aménagement (remblaiement, couche drainante, production de béton, ….), et la gestion à terre pour les vases non immergeables.

Toutefois, d'autres filières sont également étudiées pour les sables dragués au regard des enjeux environnementaux du territoire, telles que des filières à vocation écologique : renaturation de la digue du Braek et création d'ilôts oiseaux et mammifères marins.

⇨ Conscient de l'impact long terme des aménagements portuaires (création des avant-ports) sur la dynamique hydrosédimentaire littorale (réduction du transit littoral naturel), Dunkerque-Port souhaite restaurer l'estran de manière à renaturer l'espace naturel progressivement artificialisé par les aménagements successifs de la zone portuaire.

En ce sens, des zones sont d'ores et déjà identifiées comme étant le siège d'un déficit important en sables résultant d'une érosion constante suite à la construction des avant-ports :

- La jetée de Ruythingen ;
- La digue du braek dans son ensemble ;

Ainsi, des apports de sables conséquents seront nécessaires pour renaturer toute cette zone incluse dans la ZNIEFF de la Dune du Clipon. Cette renaturation visera à recréer un estran proche de l'estran d'origine, recréant ainsi des habitats pour des espèces benthiques, proies des oiseaux limicoles, et des espaces de vie pour les oiseaux migrateurs et nidificateurs recensés dans cette zone.

La création d'ilôts en mer aura pour vocation de proposer des bancs de sables reposoirs aussi bien pour les mammifères marins que pour les oiseaux littoraux et marins.

L'ensemble de ces opérations pourra se faire avec une DAM ou une DAS et un clapage en mer pour les zones ayant un tirant d'eau suffisant pour la drague, ou par refoulement direct via une conduite pour les autres.

Les filières de gestion qui seront mises en œuvre pour les sables pendant le PS 2014-2018 peuvent donc se résumer selon le diagramme de la ***Figure 29***.

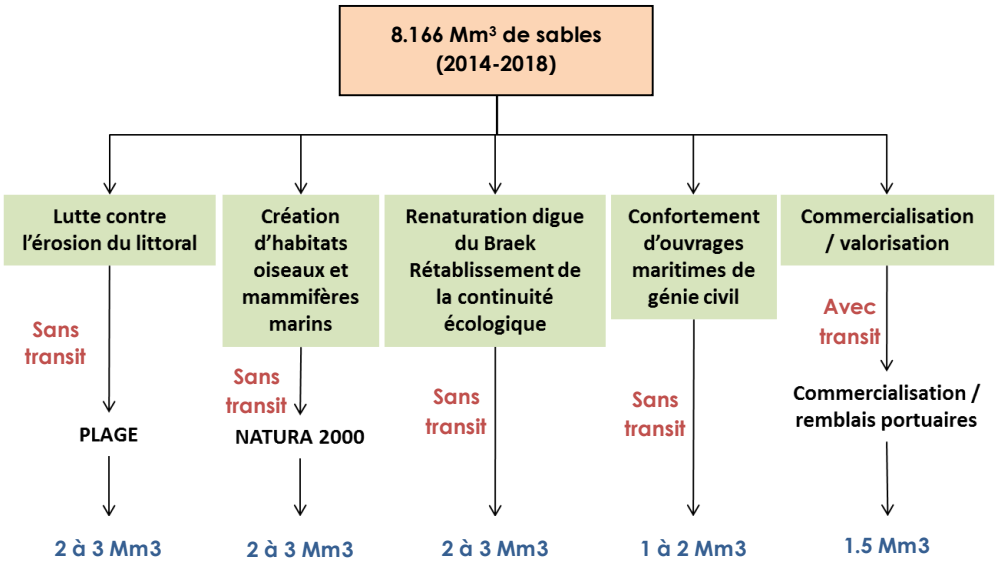


***Figure 29** : Organisation simplifiée de la gestion des sables qui seront issus des travaux de Dunkerque-Port sur la période 2014-2018*

Ces filières et les volumes qu'elles peuvent prendre en charge seront confirmés au cours du PS 2014-2018 grâce aux études menées actuellement pour l'élaboration du Plan de gestion du trait de côte et les DOCOBs Natura 2000 mer. En effet, ces documents permettront de définir les besoins en rechargement sur le littoral d'une part (lutte contre l'érosion littorale et confortement des ouvrages maritimes) et les besoins en faveur des habitats marins et littoraux.

La plupart des sables seront gérés directement après le dragage, par refoulement ou par clapage, tandis ceux destinés à la valorisation à terre et la commercialisation devront transiter par les stations de transit des sables du port.

A plus long terme, les filières projetées sont relativement similaires. L'excavation et la gestion d'argiles impliquent néanmoins la mise en œuvre de filières spécifiques à ce type de matériaux. En ce sens, Dunkerque-Port prévoit la réalisation de zones humides et de plans d'eau permanents au travers des mesures compensatoires des impacts liés aux travaux, et la production de matériaux de construction (***Figure 30***).

L'analyse prospective des besoins souligne le fait que les vases représentent une faible proportion des sédiments à extraire dans le cadre des travaux. In fine, le volume à gérer sur les sites d'immersion ne diffèreront pas tellement des volumes autorisés à ce jour en entretien.

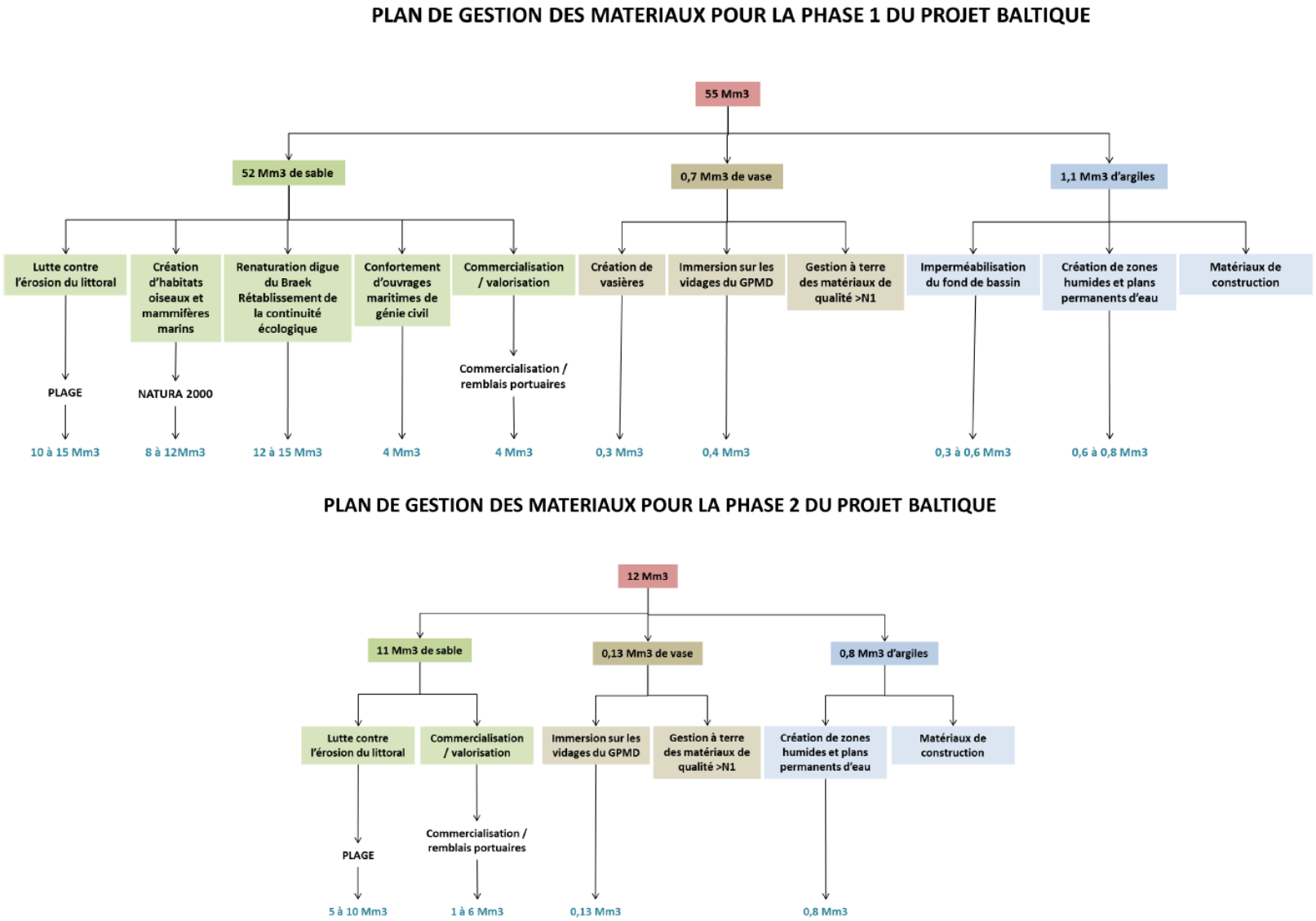


***Figure 30** : Organisation simplifiée de la gestion des matériaux qui seront issus du projet Cap 2020*

1.3 LES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX PRESSENTIS

1.3.1 IMPACTS SUR LA DYNAMIQUE HYDROSEDIMENTAIRE

Il est important ici de rappeler que la dynamique hydrosédimentaire locale est à ce jour la résultante d'une dynamique naturelle modifiée par la construction des avant-ports du port de Dunkerque qui ont stoppé de manière permanente une partie du transit littoral initial et qu'il résulte de cet état de fait une érosion résiduelle du littoral Dunkerquois, et notamment de l'UG4.

En ce sens, l'ensemble des investissements viendra compenser la perte de sédiments (sables) survenue progressivement au fil du temps selon les actions qui seront fixées par le plan de gestion du trait de côte. Les impacts des investissements / actions seront donc directs et positifs pour la dynamique hydrosédimentaire, les sables apportés venant réalimenter le transit littoral originel.

La gestion des sédiments issus des travaux d'aménagement aura donc globalement un impact direct positif sur la dynamique hydrosédimentaire en rétablissant le transit littoral. En comparaison avec le scénario au fil de l'eau, le PS 2014-2018 aura un effet positif notable.

1.3.2 IMPACTS SUR LA NATURE DES SEDIMENTS PORTUAIRES ET LITTORAUX

Les sites de clapage se caractérisent par des fonds vaso-sableux qui ne seront que faiblement impactés par les clapages des vases. Ce d'autant plus que les sites de vidage* sont utilisés depuis plus de 30 ans pour ce type d'opération.

Les opérations de rechargement seront menées au sein de la zone littorale qui est sableuse, et qui recevra les sables dragués de granulométrie similaire. Les incidences négatives directes seront également faibles sur la nature des fonds.

Le PS 2014-2018 de Dunkerque-Port aura des incidences négatives directes faibles sur la nature des fonds portuaires et littoraux.

1.3.3 IMPACTS SUR LA QUALITE DES EAUX PORTUAIRES

Les projets impliquant des dragages peuvent affecter la qualité des eaux par augmentation de la turbidité ambiante et libération de contaminants contenus dans les sédiments. Toutefois, la méthode de dragage utilisée pour ces opérations (dragage hydraulique) limite les phénomènes de remise en suspension des sédiments par aspiration de ces derniers. Par ailleurs, les travaux prendront place dans le Port Ouest où les sédiments sont de bonne qualité chimique et microbiologique.

C'est pourquoi les impacts directs négatifs de ces projets sur la qualité des eaux portuaires sont évalués comme faibles. Ils seront de plus temporaires.

1.3.4 IMPACTS SUR LA QUALITE DES EAUX MARINES

La gestion en mer des sédiments, selon les filières préconisées par le SDD (immersion des vases saines sur les vidages du port et reconstitution du DPM avec les sables), peut être source de contaminants dans le milieu et d'une augmentation temporaire de turbidité. Toutefois, les sédiments seront issus des bassins du Port Ouest où les sédiments sont de bonne qualité chimique et microbiologique. Les impacts de la gestion en mer des sédiments sur la qualité des eaux marines seront directs et négatifs mais faibles. La turbidité pourra augmenter de manière notable mais l'impact restera cependant faible au regard de la turbidité naturelle de la zone d'étude, qui peut aller à plus de 200 mg/l lors d'épisode tempétueux (Cotonnec, 2001).

Les dragages prévus sur la période 2014-2018 auront des effets négatifs directs faibles et indirects négligeables sur la qualité des eaux marines.

1.3.5 IMPACTS SUR LES HABITATS COMMUNAUTAIRES ET NON COMMUNAUTAIRES

- **Habitats communautaires**

Les incidences résulteront de la gestion en mer des sédiments de dragages issus des travaux d'approfondissement de certaines zones portuaires. Les vases saines seront clapées en mer sur les sites de vidage, les sables seront utilisés pour du rechargement de la zone littorale ou transitoirement stockés à terre. En cas de présence de vases non immergeables, ces dernières seraient gérées à terre également.

Les clapages des vases s'opérant sur des vidages utilisés depuis plus de 30 ans (pour le Port Ouest) et du fait même des dépôts réguliers effectués par Dunkerque-Port, les habitats présents dans les zones d'immersion ne sont pas des habitats au sens de Natura 2000. À ce titre, ils ne présentent pas d'intérêt patrimonial propre. Les clapages des projets du PS 2014-2018 en lien avec le site Natura 2000 mer n'auront pas d'incidence supplémentaire sur les habitats des zones d'immersion et n'auront pas d'incidence directe sur l'état de conservation de l'habitat ayant justifié la proposition du site Natura 2000 « Bancs des Flandres ». Ainsi, les clapages n'auront que des incidences directes négatives négligeables.

Les opérations de rechargement de plage s'effectueront avec des sédiments de même nature et de granulométrie similaire que ceux en place dans la zone à recharger. L'habitat concerné ne sera donc pas modifié. Les impacts des investissements du PS 2014-2018 seront

donc ici directs, négatifs et également négligeables sur les habitats communautaires concernés par les opérations.

Les phénomènes de dispersion des particules fines survenant lors des clapages ou des rechargements ne seront pas suffisamment importants (turbidité générée tout au plus de l'ordre de la turbidité naturelle en épisode tempétueux) pour avoir des incidences notables sur les habitats communautaires environnants. Les effets négatifs indirects de la gestion en mer des sédiments issus des travaux seront donc négligeables.

Les dragages pour travaux et la gestion des sédiments auront globalement des incidences négatives directes et indirectes négligeables sur les habitats communautaires.

1.3.6 IMPACTS SUR LES ESPECES COMMUNAUTAIRES ET NON COMMUNAUTAIRES

- **Espèces communautaires**

Les espèces communautaires pouvant être affectées par les travaux de dragage et la gestion des sédiments sont les Oiseaux et les Mammifères marins ayant justifiés la désignation des sites du « Platier d'Oye – DO*», des « Bancs des Flandres – DH* et DO* » et des « Dunes de la plaine maritime flamande – DH* ».

Les incidences sur les Oiseaux et les Mammifères seront de type « dérangement » en raison des activités qui seront présentes sur la zone concernée et des nuisances associées. Ce dérangement peut être de natures diverses (perte d'une zone d'alimentation, fuite des proies, dérangement visuel, …). Il aboutira à un phénomène de fuite des animaux vers des zones plus calmes et plus propices à leurs activités, les Oiseaux et les Mammifères marins ayant de grandes capacités de déplacement.

En conséquence les impacts négatifs directs de la plupart des dragages seront négligeables car temporaires et limités à la période des travaux.

- **Espèces non communautaires**

Les travaux impliquant des opérations de dragage aboutiront à la destruction des organismes benthiques au droit des zones de travaux, mais aussi au droit des zones de gestion en mer, que ce soit par clapage sur les vidages du port ou par rechargement en zone littorale. Si les organismes benthiques seront détruits sur l'instant de manière localisée, les organismes présents à proximité ont la capacité de recoloniser les nouveaux fonds. L'impact sera donc direct, négatif et négligeable, car temporaire.

Au regard des éléments présentés ci-avant, les dragages pour travaux auront des incidences directes négatives faibles et temporaires.

1.3.7 IMPACTS SUR LES RISQUES NATURELS

En ce qui concerne les risques de submersion, les dragages impliquant un rechargement de la zone littorale avec les sables extraits auront un effet positif indirect sur les risques de submersion marine qu'ils diminueront progressivement.

2. ECONOMIE DES DRAGAGES

2.1 DRAGAGE D'ENTRETIEN ET GESTION DES SEDIMENTS

Compte tenu de volumes dragués chaque année par Dunkerque-Port pour l'entretien des tirants d'eau, le coût de ces opérations est relativement faible puisque les dragages et immersions sur les vidages reviennent à 1€/m^3.

Dans le cas de la gestion à terre des sables et des vases non immergeables, le coût du dragage reste de 1€/m^3. Le refoulement dans les stations de transit / traitement étant compris. A cela, vient s'ajouter le coût du traitement pour les vases non immergeables de l'ordre de 10 €/m^3.

Enfin, le coût des filières de gestion des vases non immergeables dépend de la filière visée et des volumes mis en jeu. Il convient de rappeler ici que les vases traitées servent de matériaux alternatifs et que leur mise en œuvre représente une économie dans l'approvisionnement de granulats naturels.

2.2 DRAGAGE POUR TRAVAUX ET GESTION DES SEDIMENTS

Le coût des dragages pour travaux est spécifique à chaque opération menée, au volume à draguer, au rendement attendu, et aux techniques à mettre en œuvre au regard des objectifs fixés et des contraintes liées au projet. A titre informatif, sont indiqués ci-dessous les coûts des dragages effectués pour le terminal méthanier, la digue des Alliés et le cercle d'évitage :

- Terminal méthanier :
- Digue des Alliés :
- Cercle d'évitage :

CHAP IV / PERENNISATION DE CONFORTEMENT DES PRATIQUES

1. PROGRAMME DE SUIVI ET DE SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE (PSSE)

Un programme de suivi et de surveillance environnemental (PSSE) des dragages répond à plusieurs objectifs :

- → Vérifier la conformité d'opérations vis-à-vis des prescriptions imposées pour la sauvegarde de l'environnement (suivis imposés réglementairement le plus souvent) ;
- → Identifier les évolutions des milieux naturels pour apprécier les incidences éventuelles d'opérations de dragage ainsi que leurs évolutions naturelles ;
- → Permettre l'évaluation des pratiques, de les modifier si nécessaires et ainsi de pérenniser l'activité tout en préservant l'environnement.

Il s'agit donc, d'une part, de prévoir et d'anticiper les incidences des opérations de dragage, et d'autre part, d'évaluer, à court et moyen terme, les incidences réelles. Par ailleurs, ces programmes englobent nécessairement une vision préventive et intègrent les protocoles de suivi des rejets polluants dans les bassins portuaires et leurs incidences sur la qualité des sédiments.

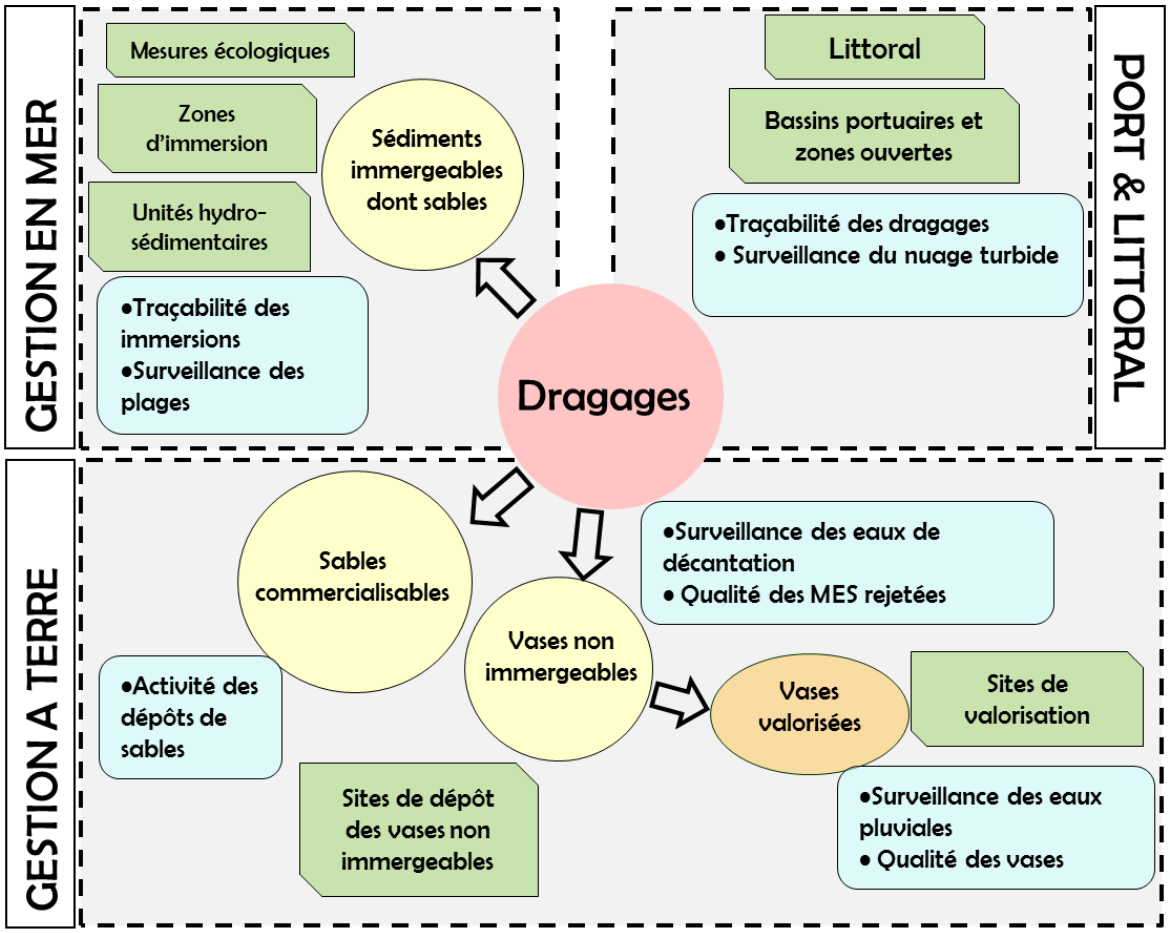


***Figure 31** : Synthèse des suivis et surveillances ayant trait aux opérations de dragage et de gestion des sédiments dragués du GPMD*

Selon les principaux risques et impacts identifiés préalablement, un protocole spécifique de suivi et de surveillance environnemental (PSSE) des opérations de dragage est développé par le gestionnaire afin de statuer clairement sur les suivis à engager tout au long des opérations de dragage pour s'assurer de la logique de décision sur les filières de gestion en amont mais aussi de l'innocuité des opérations et des bilans annuels de restitution (***Planche 11***).

Pour cela, le plan de suivi et de surveillance environnemental est dressé de façon transversale sur la totalité de la chaîne de décision et de gestion en intervenant en préambule des opérations dans le cadre de l'analyse de la qualité et de la quantité de sédiments à draguer puis au travers du suivi des opérations de dragage et de gestion des sédiments proprement dit.

Le ***Tableau 15*** indique les grandes lignes des suivis à réaliser par le DUNKERQUE-PORTà chaque étape d'intervention de dragage :

	Suivi des sédiments (qualité et quantité)	Suivi des eaux de dragage	Suivi de la gestion à terre (lagunage & eaux de rejets)	Diagnostic des sensibilités biologiques du milieu	Suivi géomorphologique des unités hydrosédimentaires	Etablissement d'une note d'incidences simplifiée avant travaux	Etablissement d'un bilan annuel de suivis
ETAPE 1 – Diagnostic préalable au dossier Loi sur l'Eau / Dragage	x	x		x	x		
ETAPE 2 – Diagnostic préalable à chaque opération de dragage engagée	x					x	
ETAPE 3 – Pendant la phase de travaux de dragage		x	x				
ETAPE 4 – Régulièrement, à l'issue de plusieurs campagnes d'intervention			x	x	x		x

Tableau 15 *: Organisation des suivis à conduire dans le cadre du PSSE du dragage portuaire*

L'organisation des missions de prélèvements et suivis de la qualité des milieux (eau, sédiment, biologie…) et notamment les responsabilités des intervenants (gestionnaire, bureaux d'études spécialisés, prestataires travaux…) doit être clairement établie à partir des protocoles rigoureux du PSSE.

Dans le même sens, ce suivi spécifique peut aboutir à une procédure d'alerte en phase chantier concernant l'acceptabilité des rejets. Les conditions de prélèvements et d'analyses doivent être conduites avec rigueur de manière à pouvoir être ***reconductibles*** d'une année sur l'autre.

En effet, la finalité de ce suivi doit aboutir à la constitution d'un ***bilan annuel*** permettant de synthétiser l'ensemble des mesures prises et des résultats observés. Ce bilan permet d'identifier les points forts et les lacunes de ce programme, et de tenir compte d'éventuelles évolutions réglementaires, techniques ou scientifiques, de corriger ou de renforcer des protocoles ou mesures pour répondre de manière plus pertinente au souci constant d'évaluation des incidences sur le milieu marin des activités de dragage.

LA SURVEILLANCE :

1.1 SURVEILLANCE DE LA DRAGUE

1.1.1 TRAÇABILITE DE L'ACTIVITE DE L'ENGIN

Les informations suivantes doivent être relevées et consignées par l'opérateur de la drague :

- → Localisation en continu ;
- → Numérotation et enregistrement de chaque opération de chargement et de déchargement (date, début, fin) ;
- → Volumes et densité de la mixture transportée/refoulée ;
- → Relevés bathymétriques, personnels employés.

1.1.2 SURVEILLANCE DU NUAGE TURBIDE AUTOUR DE LA DRAGUE

En cours d'extraction, le principal risque d'incidence provient du nuage turbide qui peut se former autour de la drague compte tenu des possibles remises en suspension. Ce nuage révèle la dispersion dans l'environnement des particules les plus fines, celles qui renferment la majorité des éléments polluants/toxiques.

Si les sédiments à draguer sont des vases non immergeables, réputées toxiques pour la vie biologique, il est primordial de limiter l'étendu du nuage turbide au minimum.

Deux cas de figure peuvent apparaître : le dragage en milieu confiné (ex : bassins intérieurs du Port Est) ou en milieu ouvert (avant-port). Les risques de dissémination de matières en suspension vers le milieu extérieur sont radicalement différents dans ces deux cas de figure.

Par conséquent, le protocole qualité de surveillance à mettre en œuvre diffère selon les cas de figurent précités :

	ZONES OUVERTES		ZONES CONFINEES	
	Immersion ou dépôt de sables	**Vases non immergeables***	**Immersion ou dépôt de sables**	**Vases non immergeables**
Dispositif de limitation de la diffusion	Non	Oui	Non	Conseillé
Biotests expérimentaux sur la colonne d'eau	Oui	Oui	Oui	Oui
Nombre de points de contrôle	1	2	1	1
Fréquence nominale de la mesure	1 / jour	5 / jour	1 / jour	3 / jour

** : selon les résultats, des mesures sont engagées*

***Tableau 16** : Modalités de surveillance du nuage turbide autour de la drague*

La surveillance est donc axée sur la connaissance de la concentration en matières en suspension comme révélateur d'un risque de dissémination dans l'environnement de polluants parfois écotoxiques sans chercher à le quantifier précisément. Ceci répond à la prise en compte des conditions de mise en œuvre d'un tel protocole sur le terrain.

1.1.3 SURVEILLANCE DES EAUX DE SURVERSE

Lors des dragages par DAM, les sédiments sont fortement dilués par l'eau pompée en même temps que les sédiments. Afin de limiter le volume d'eau transporté par la drague, un système de surverse permet d'éliminer une partie de cette eau dans les bassins portuaires durant le dragage.

Les sédiments dragués contenant des contaminants de tous ordres, leur remise en suspension lors du dragage va engendrer un passage en solution de certains composés, qui se verront rejetés dans les bassins portuaires via les eaux de surverse. Ces dernières constituent donc un vecteur de contamination que le Port de Dunkerque se doit de surveiller.

Lors des dragages, et notamment des sédiments pollués, des prélèvements d'eau sont effectués au droit des surverses afin d'estimer les teneurs en composés chimiques et bactériologiques. Les paramètres proposés dans le cadre de cette surveillance sont :

Fe, Pb, Cu, Hg, Cd, Cr, As, F, Sn, Al, Zn, Ni, Mn, HAP, PCB, TBT, *E. coli* et entérocoques fécaux.

Afin de tenir compte du PAMM, seront désormais surveiller le phytoplancton et notamment les kystes.

1.1.4 MODALITES DE GESTION DES DECHETS DRAGUES

Les filins et objets divers réputés non pollués sont entreposés sur la drague et ensuite déposés à terre puis évacués rapidement vers les filières d'élimination adéquates. Tout objet susceptible de présenter une source de pollution, en particulier vis-à-vis du milieu marin, doit être récupéré et évacué vers un centre agréé contre récépissé d'admission.

Dunkerque-Port tient un registre de chantier dans lequel figurent notamment les informations concernant l'ensemble des déchets déposés par la drague (date, heure, nature, localisation, estimation de la quantité, remarques particulières) et, le cas échéant, les récépissés d'admission en centre de traitement.

1.1.5 MODALITES DE GESTION DES DECHETS GENERES PAR LA DRAGUE

Conformément aux arrêtés préfectoraux autorisant l'activité de dragage d'entretien sur le GPMD, les entreprises contractantes doivent présenter au début de chaque campagne :

- → Un plan de gestion pour l'ensemble des déchets liquides et solides,
- → Un plan d'entretien des installations de conditionnement et de traitement des déchets à bord.

De son côté, le Port fournit aux entreprises contractantes les données nécessaires concernant les équipements mis à disposition pour faciliter l'évacuation des déchets. De plus, il doit s'assurer de la cohérence entre les plans élaborés par les entreprises et les possibilités offertes.

1.2 SURVEILLANCE DES IMMERSIONS

1.2.1 TRAÇABILITE DES IMMERSIONS

Les informations suivantes doivent être relevées et consignées par l'opérateur de la drague :

- → Date et horaire d'intervention sur le site d'immersion ;
- → Coefficient de marée ;
- → Données météorologiques observables ;
- → Volume/tonnage de matériau immergé ;
- → Coordonnées précises en début et fin d'immersion ;
- → Problèmes rencontrés en cours de transport ou d'immersion.

Elles sont archivées par le service Dragage de Dunkerque-Port et consultables par les services de l'Etat.

1.2.2 SURVEILLANCE DES PLAGES DU LITTORAL

Des prélèvements de tissus adipeux sont réalisés sur les individus échoués et analysés afin de rechercher les teneurs en contaminants tels que les métaux et dioxines/furanes/PCB.

Une étude spécifique sur la bioaccumulation des contaminants dans les tissus des mammifères marins est à réaliser tous les 3 ans.

1.3 SURVEILLANCE DE L'ACTIVITE DE DEPOTS DE SABLES POUR COMMERCIALISATION

Pendant la phase d'égouttage des sables, les rejets d'eau sont analysés. Les paramètres proposés par l'étude d'impact sont :

Débit, pH, T°C, MES, DBO5, DCO, COT et Fe, Pb, Cu, Hg, Cd, Cr, As, F, Sn, Al, Zn, Ni, Mn.

1.4 SURVEILLANCE DE L'ACTIVITE DE DEPOTS DE VASES NON IMMERGEABLES

1.4.1 EAUX REJETEES DANS LE MILIEU RECEPTEUR EN COURS DE DECANTATION

Les eaux rejetées en sortie de bassins de décantation sont analysées une fois par campagne de dragage. Certains paramètres possèdent une norme de rejet :

PARAMETRES	SEUILS	PARAMETRES	SEUILS
pH	≥ 6,5 et ≤ 8,5	Fe	< 5 mg/L
DBO_5	< 30 mg/L	Al	< 5 mg/L
COT	< 125 mg/L	Mn	< 1 mg/L
MES	< 100 mg/L	Cu	< 500 µg/L
NGL	< 15 mg/L	Zn	< 2 mg/L
Pt	< 2 mg/L	As	< 60 µg/L
HCT	< 5 mg/L	Cd	< 20 µg/L
F	< 15 mg/L	Cr	< 500 µg/L
Phénols	< 300 µg/L	Pb	< 100 µg/L
AOX	< 500 µg/L	Hg	< 2 µg/L
HAP	-	Ni	< 500 µg/L
PCB	-	E. coli	-
TBT/DBT/MBT	-	Streptocoques	-

***Tableau 17** : Paramètres surveillés en sortie de bassin de décantation*

La concentration en matières en suspension (MES) est suivie en continu par le biais d'un turbidimètre.

Si une norme est dépassée sur un ou plusieurs paramètres, les eaux transitent dans une unité de traitement (décanteur lamellaire) avant rejet dans le bassin portuaire.

Une nouvelle série d'analyse est alors réalisée en sortie de traitement pour vérifier la conformité avec les normes de rejet.

Des mesures complémentaires sont à réaliser pour permettre le retour à une situation de rejet direct (by pass du décanteur lamellaire).

En cas de dépassement d'une norme de rejet, la campagne de dragage doit être arrêtée. La reprise du chantier est possible dès que des analyses conformes sont produites.

1.4.2 QUALITE DES MATIERES EN SUSPENSION REJETEES

En fin de décantation, une analyse des métaux (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Ni, Zn) sur les matières en suspension rejetées est réalisée.

LES SUIVIS :

Les mesures de suivi environnemental permettent de vérifier l'évolution de paramètres décrivant la qualité du milieu. Il s'agit donc, d'une part, de prévoir les incidences des opérations de dragage, et d'autre part, d'évaluer, à court et moyen terme, les incidences réelles. De plus, ce programme englobe les protocoles de suivi des rejets polluants dans les bassins portuaires et leurs incidences sur la qualité des sédiments.

1.5 SUIVI DES BASSINS ET ZONES OUVERTES

Outre la qualité des sédiments à draguer, le Port réalise des suivis de la qualité de l'eau, du peuplement benthique et bien sûr de la sédimentation.

1.5.1 SEDIMENTATION

Le suivi bathymétrique des bassins intérieurs et des bords de quai est réalisé au minium une fois par an et tous les deux mois pour les secteurs ouverts et exposés.

1.5.2 QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE ET BACTERIOLOGIQUE DES EAUX

La qualité des eaux du canal des Dunes est étudiée dans le cadre du suivi des incidences des rejets des bassins de décantation des vases non immergeables. Il s'agit donc d'un point de mesure faisant l'objet d'analyses annuelles.

Afin de posséder une vision plus générale de la qualité des eaux portuaires, 60 points de suivi sont régulièrement échantillonnés sur l'ensemble des bassins portuaires. Ces analyses, à réaliser sur le compartiment « eau », portent sur :

→ La liste des substances prioritaires figurant à l'annexe X modifiée de la

- → **Directive 2013/39/UE ;**
- → **Nonylphenols ;**
- → **Methylmercure ;**
- → **Diethylhexylphtalate** ;
- → Les métaux (As, Cr, Cu, Sn, Hg, Ni, Pb, Zn) ;
- → Les cyanures libres ;
- → PCB, HAP[2], TBT et dérivés, pesticides ;
- → DBO5, COT, O2 dissous, Corganique ;
- → Chlorophylle a et phéopigments ;
- → NTK, NH4+, NO3-, NO2-, Pt, PO_4^{3-} ;
- → T°C, pH, MES, turbidité, transparence SECCHI.

Le protocole indiqué permet de suivre l'évolution des concentrations en substances prioritaires dont les sources d'émission doivent être progressivement supprimées. Les résultats de ce suivi sont rapprochés des NQE associées définies au niveau européen.

1.5.3 REJETS D'EAUX

La gestion des eaux pluviales du domaine portuaire est du ressort de Dunkerque-Port qui doit en assurer l'évacuation et la dépollution éventuelle avant rejet dans les bassins portuaires. Des travaux de modernisation sont nécessaires pour garantir des rejets de qualité acceptable par le milieu.

Cette mise à niveau passe également par une procédure administrative de régularisation des exutoires vis-à-vis du Code de l'Environnement.

Le Port met en place des conventions de rejets avec les occupants du domaine afin d'anticiper les risques environnementaux et de prévoir la mise aux normes éventuelles des équipements privés. Une convention de rejet permet de définir au cas par cas les modalités de gestion des eaux de procédés, pluviales et sanitaires générées par l'activité.

Le cas échéant, les normes de rejet sont celles figurant dans les arrêtés préfectoraux autorisant l'activité au titre des installations classées pour la protection de l'environnement. Les entreprises signataires sont tenues de réaliser une auto surveillance des rejets et autorisent par ailleurs le Port à réaliser des contrôles inopinés.

[2] *Les HAP sont à analyser à la fois sur l'eau (brute) et les matières en suspension*

Au-delà de la surveillance de la conformité des rejets par rapport aux normes en vigueur, des tests d'écotoxicité sont réalisés annuellement sur les sédiments au droit du rejet et sur les eaux de rejet ou du milieu récepteur.

L'ensemble du domaine portuaire est classé en zone d'assainissement non collectif pour laquelle le Port de Dunkerque a la charge du contrôle des installations.

1.5.4 TOXICITE ET BIOACCUMULATION

Dans l'évitage de Gaulle des prélèvements de moules sont réalisés et des recherches de furanes, dioxines et PCB sont réalisées dans leur chair.

Par ailleurs, des analyses de fluorures totaux sont menées sur des Bivalves (Coques, Moules, Huîtres) et des Gastéropodes (Bigorneaux) en 22 points de prélèvements.

Ces points s'étalent de la prise d'eau EDF jusqu'aux épis du Port Est, en passant par les bassins portuaires. Les fluorures, présents naturellement dans la croûte terrestre, qui s'accumulent dans les sédiments au-delà de teneurs limites, sont toxiques pour la matière vivante.

1.6 SUIVI DES ZONES D'IMMERSION

1.6.1 TRANSIT SEDIMENTAIRE

Le Port réalise un suivi des conditions de dispersion des déblais de dragage et de l'évolution de la bathymétrie au droit des zones de vidage.

- **Bathymétrie**

Le Port réalise annuellement un relevé bathymétrique des quatre zones d'immersion. Ces zones incluent une bande de 100 m autour des zones de vidages autorisées. La comparaison des données d'une année sur l'autre ne laisse pas apparaître d'engraissement significatif sur les zones de vidage, hormis pour le vidage Est qui révèle un certain engraissement au cours des 10 dernières années.

- **Modélisation hydro-sédimentaire incluant des mesures de courant**

Des mesures de courant sur les sites d'immersion ont été réalisées à partir d'une bouée dans le cadre de l'étude SOGREAH (2006, 2008) relative à la modélisation hydro-sédimentaire sur les sites de vidage.

L'exploitation du modèle courantologique, permet de conclure à l'absence d'incidence notable des clapages sur le littoral dunkerquois compte tenu de la bonne dispersion du nuage turbide.

- **Sédimentation**

La granulométrie des sédiments présents sur les zones de vidage est analysée tous les trois ans (en parallèle des analyses relatives au peuplement benthique).

De manière qualitative, ces résultats sont proches de ceux fournis par Augris *et al.*, en 1995 dans Le Domaine marin du Nord-Pas-de-Calais (carte figurant dans le dossier de demande d'autorisation de dragage et d'immersion, IDRA, 2010). On estime alors qu'il n'y a pas de modifications sensibles de la composition granulométrie des sédiments au droit des sites de vidage.

1.6.2 QUALITE CHIMIQUE DES SEDIMENTS

Des analyses portant sur l'azote, le phosphore, le carbone organique et les dioxines / PCB sont réalisées sur les sédiments des quatre sites d'immersion.

Compte tenu des dimensions des quatre sites de vidages, les échantillons analysés (4,1 par site de vidage) sont constitués de six échantillons premiers. Les prélèvements sont réalisés préférentiellement au carottier (cas de matériaux compressibles), sinon à la benne (cas des matériaux peu ou pas compressibles).

1.6.3 QUALITE BIOLOGIQUE

Ce suivi permet d'identifier les incidences des clapages (recouvrement des fonds) associés à la qualité des sédiments immergés sur le développement de Mollusques Bivalves et de peuplements benthiques (notion d'écotoxicité et de qualité d'habitat).

- **Peuplement benthique**

Tous les trois ans, Dunkerque-port mène une campagne sur chaque site d'immersion dont l'objectif est d'identifier la diversité et la densité du peuplement benthique. Des indices biotiques sont calculés (**I2EC et AMBI**) et permettent d'évaluer le niveau de perturbation du milieu.

1.7 SUIVI DES SITES DE DEPOT DES VASES NON IMMERGEABLES

Le suivi des incidences de l'activité de dépôt et de traitement des vases non immergeables comprend le suivi des eaux souterraines (présentées ci-dessous), des eaux de surface et des sédiments au droit des points de retour dans le milieu des eaux décantées.

Le site de dépôt et de traitement des vases possède son piézomètre de contrôle de la qualité des eaux souterraines.

La fréquence du suivi est bimensuelle. Les analyses portent sur les paramètres suivants :

- → pH, salinité, oxygène dissous ;
- → Métaux (As, Cd, Cr, Cu, Pb, Zn, Ni, Hg) ;
- → Hydrocarbures totaux.

1.8 SUIVI DU LITTORAL

1.8.1 QUALITE DES MOLLUSQUES

La qualité chimique et bactériologique (tous les 3 ans) des Mollusques (gisement naturel) présents sur le littoral Dunkerquois est suivie par le GPMD. Ces données sont à rapprocher du suivi réalisé au niveau des zones d'immersion.

1.8.2 QUALITE DES ZONES DE BAIGNADE

Pendant la période estivale (juin à septembre, soit 4 mois), le Port contribue au suivi mensuel de la qualité des zones de baignade (plages de Malo centre, digue du Braek) :

- → Analyses microbiologiques *E. coli* et entérocoques intestinaux dans l'eau ;
- → Analyses des métaux (8) dans le compartiment « eau » ;
- → Analyse granulométrique, métaux (8), Al, COT et HCT, *E. coli* et entérocoques intestinaux sur le compartiment « sédiment » dans la zone intertidale ;
- → Test d'écotoxicité sur embryon de bivalve (CE50).

1.8.3 MAMMIFERES MARINS

L'évolution de la qualité des bancs reposoirs, en tant qu'habitat, est suivie à travers la mesure d'indicateur décrivant la qualité et l'écotoxicité du milieu :

- → Qualité physico-chimique des sédiments (métaux, PCB, HAP, TBT et dérivés, granulométrie),
- → Ecotoxicité : biotest sur embryon de bivalve (CE50).

La périodicité de ce suivi est biannuelle et est actuellement en cours de mise en place via une coopération entre une association naturaliste et le GPMD.

1.8.4 ECOBIOLOGIE – SITES NATURA 2000

L'étude de l'évaluation écobiologique de la zone Natura 2000 « ZSC Dunes de la Plaine Maritime Flamande », exigée par l'arrêté préfectoral autorisant le dragage et l'immersion des sédiments non contaminés du Port Est de Dunkerque-Porta été réalisée au 1er semestre 2007 par iXSurvey (2007).

Cette étude comprend notamment :

1. Des analyses sur la matière vivante (métaux, HAP, PCB, microbiologie, dioxines) ;
2. Des analyses sur les sédiments (idem +, COT, BTEX, cyanures, phénols, densité, phosphore, azote, fer) ;
3. Des indices biotiques (I2EC) ;
4. Des analyses d'eau. Les paramètres analysés sont :

Turbidité, MES, pH, conductivité, résidu sec à 25°C et 105°C, dureté totale et TAC, microbiologie, COT, DCO, DBO5, O2 dissous, matières azotées (4), matières phosphorées (2), chlorures, sulfates, calcium, magnésium, sodium, potassium, métaux et métalloïdes (13), composés de l'étain (4), cyanures, pesticides organochlorés (17), pesticides organophosphorés (6), pesticides urées carbamates (7), pesticides divers (17), herbicides azotés (9) et divers (19), insecticides pyrethroïdes (1), haloformes et apparentés (13), COV (1), composés phénoliques (14), composés benzéniques (10), produits organiques divers (13).

Ces analyses comprennent les substances prioritaires listées dans l'annexe X de la Directive Cadre sur l'Eau (2000/60/CE). Les référentiels d'évaluation de la qualité des eaux marines utilisés sont les normes de qualité environnementale (NQE), les propositions faites par la cellule de travail ARC (IFREMER/INERIS) et les arrêtés du 20 avril 2005 modifié et du 6 septembre 2005 (transposition en droit français des NQE définies par une directive fille de la DCE).

Par ailleurs, une étude d'incidences Natura 2000 relative aux immersions des produits de dragage a été faite par TBM en 2008 pour estimer l'impact des opérations de dragage / immersion sur les sites Natura 2000 en mer désignés en janvier 2010 (« Bancs des Flandres », Directive Habitat et Directive Oiseaux). Cette étude comprend entre autre un inventaire de la faune présente sur les sites, notamment des Oiseaux et des Mammifères marins.

Deux campagnes écobiologiques complètes sont prévues sur la période de validité de l'AP des dragages d'entretien et d'immersion dans le périmètre des vidages afin de mesure l'évolution de ce paramètre.

1.8.5 BIOACCUMULATION

Sur les zones de vidage Est et Ouest-Sud, ainsi qu'au niveau de Zuydcoote, des prélèvements de Poissons lipidiques mâles adultes et de moules sont réalisés tous les 3 ans afin que les furanes, dioxines, PCB, HAP, métaux et radioéléments soient recherchés dans les chairs. Ces analyses permettent également la bioaccumulation des polluants par les Mollusques.

Le Port étudie la survie et les éventuelles anomalies de développement de Bivalves à partir de filières amarrées à des bouées ancrées à proximité des sites d'immersion. Ce dispositif, appelé « filière », est un bio-indicateur permettant de connaître statistiquement le niveau de malformation et de mortalité (risque) imputable aux activités de clapage (exposition) et à la toxicité des sédiments (source). Compte tenu des dimensions des sites de vidage, plusieurs filières sont immergées en limite de zone d'immersion. De plus, des dispositifs témoins, utilisés à titre de comparaison, sont également immergés dans des zones de référence. Au total, le GPMD compte 8 filières de Moules.

1.8.6 SEDIMENT AU PIED DU BRISE-LAME DE MALO-LES-BAINS

Ce brise-lame constitue un véritable piège à sédiment. Le Port a en charge le suivi qualitatif de ces sédiments. Les analyses suivantes sont réalisées annuellement sur quatre échantillons :

Métaux (11), TBT et dérivés, HAP (16), PCB (7), phénols, cyanures, COT, N, P, F et granulométrie.



***Figure 32** : Brise-lame de Malo-les-Bains et points de prélèvements*

1.9 METHODOLOGIE D'EVALUATION DE LA QUALITE ET DE LA TOXICITE DES SEDIMENTS

Les sédiments présents dans les Avant-Ports, chenaux d'accès et bassins portuaires font l'objet d'une attention très poussée et sont pour la plupart dragués annuellement.

Le plan d'échantillonnage utilisé par le Port comporte actuellement 123 stations échantillonnées au carottier (bonne représentation verticale du gisement) dans le cas de matériaux compressibles et à la benne (type Van Veen ou Eckermann, voire preneuse pour les prélèvements par plongeur).

Évolutif, ce plan d'échantillonnage répond à la fois à la problématique de connaissance de la qualité et de la toxicité des sédiments avant le dragage mais aussi de suivre leur évolution.

En fonction de la filière de gestion des sédiments, des analyses complémentaires spécifiques sont menées.

Dans ces 123 prélèvements, figurent deux points de suivi des rejets des eaux de décantation des vases non immergeables. À ce réseau de 123 prélèvements doivent également être ajoutés les prélèvements et analyses réalisés au droit des exutoires recensés dans les bassins du Port Ouest et du Port Est. Cette opération annuelle est réalisée dans le cadre du suivi des mesures de réduction à la source des substances polluantes.

De plus, la passe de Zuydcoote, entretenue par Dunkerque-port de manière peu fréquente, possède quatre points d'échantillonnage.

L'évaluation de la qualité des sédiments s'appuie non seulement sur la connaissance du niveau de contamination en substances chimiques ciblées et sur l'évaluation de la toxicité mais également sur les conclusions relatives au suivi des cortèges benthiques.

Le tableau suivant, inspiré d'outils développés par l'US Environnemental Protection Agency, propose les conclusions envisageables selon une interprétation en triade de l'évaluation de la qualité des sédiments :

Contamination des sédiments	Toxicité des sédiments	Modification des communautés benthiques	Conclusions possibles
+	+	+	Forte évidence que la pollution entraîne une dégradation du milieu
-	-	-	Forte évidence que l'absence de pollution entraîne une non-dégradation du milieu
+	-	-	Les contaminants ne sont probablement pas biodisponibles
-	+	-	Des contaminants non mesurés ou d'autres conditions présentes peuvent potentiellement entraîner une dégradation du milieu
-	-	+	La modification n'est probablement pas causée par une contamination chimique toxique
+	+	-	Des substances chimiques causent un stress du milieu
-	+	+	Des substances chimiques non mesurées causent une toxicité qui entraîne une dégradation du milieu
+	-	+	Des substances chimiques non biodisponibles ou les modifications ne sont pas causées par la toxicité des substances chimiques

***Tableau 18** : Interprétations envisageables découlant d'une approche en triade de l'analyse de la qualité des sédiments (Source : US EPA)*

1.9.1 CARACTERISATION BASIQUE DE LA QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE ET BACTERIOLOGIQUE DES SEDIMENTS DU GPMD

Le Port réalise basiquement une série d'analyses physico-chimiques et bactériologiques relativement importante sur 123 prélèvements.

Réalisées annuellement, ces analyses constituent le corps principal du suivi environnemental de la qualité des sédiments de Dunkerque-Port:

- → *Métaux et métalloïdes (11), TBT et dérivés, HAP, PCB,*
- → *Cyanures, phénols, pesticides organochlorés,*
- → *COT, N, P, F,*
- → *E. coli et streptocoques,*
- → *Granulométrie.*

Cette première série d'analyses permet de statuer sur la nature des études complémentaires à réaliser.

Les analyses réalisées sur les prélèvements de sédiments au droit des exutoires recensés dans les bassins du Port Ouest et du Port Est et au droit des rejets des bassins de décantation (traitement des vases non immergeables) portent également sur cette série de paramètre.

1.9.2 TEST D'ECOTOXICITE DES SEDIMENTS

Le recours au test d'écotoxicité sur embryon larvaire de Bivalve s'est nettement généralisé sur le territoire du GPMD. Le Bivalve utilisé est l'huître *Crassostrea gigas*.

Généralement réalisés sur des échantillons moyens de sédiments, les tests d'écotoxicité sont pratiqués sur sédiments bruts pour définir le niveau de toxicité, et donc de prévoir le niveau d'incidence en cas d'immersion sur la faune marine.

Le résultat de ce test est prépondérant dans le choix de la filière de gestion lorsque l'on observe un ou plusieurs dépassements du niveau N1 lors de la caractérisation basique.

Si un dépôt à terre des sédiments est prévu (sables ou vases non immergeables), un test d'embryo-toxicité est réalisé sur éluat. Dans ce cas, il s'agit de vérifier la toxicité d'un rejet des eaux de ressuyage sur le milieu récepteur.

Un second test d'écotoxicité est mis en œuvre sur le territoire portuaire en cas de dépassement des seuils N2 pour les sédiments portuaires : le test copépode, également pratiqué sur sédiment brut. Le résultat de ce test

1.9.3 TEST DE LIXIVIATION

Comme tout dépôt de sédiment à terre possède le statut de déchet, le test de lixiviation vise à déterminer la catégorie du déchet :

- → *Déchet inerte, seuils d'admission en ISDI ;*
- → *Déchet non inerte et non dangereux, seuils d'admission ISDND ;*
- → *Déchet dangereux, seuils d'admission en ISDD*.

Le test de lixiviation pratiqué est celui répondant à la norme EN 12457-2. Les analyses réalisées portent sur le sédiment brut et sur l'éluat :

- → *Sur sédiment brut : HAP, PCB, COT, BTEX, HCT ;*
- → *Sur éluat : métaux, phénols, fluorures, fraction soluble.*

Comme les analyses de HAP, PCB et COT sont réalisées dans la caractérisation basique des sédiments, seuls BTEX (Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylène) et HCT (hydrocarbures totaux ou indice hydrocarbures) sont à analyser sur sédiment brut.

C'est au cours de ce test de lixiviation qu'en parallèle est mené le test d'embryo-toxicité sur éluat.

1.9.4 TESTS DE DANGEROSITE

Les sédiments destinés à être gérés à terre sont encore soumis aux tests de dangerosité HP pour les déchets. Ces tests sont réalisés sur 11 stations réparties sur l'ensemble des Ports Est et Ouest, dont 3 sont localisées sur le site de lagunage pour le suivi des vases gérées à terre.

1.9.5 SUIVI PHYSICO-CHIMIQUE ET MICROBIOLOGIQUE COMPLEMENTAIRE

Dans le but d'identifier d'autres risques environnementaux liés aux dragages et aux immersions, d'autres paramètres physico-chimiques et microbiologiques sont suivis.

a / Microbiologique

Ce suivi est en place sur trois points de mesure (deux au Port Est : écluses Tixier et Avant-Port, 1 au Port Ouest : Avant-Port).

Les paramètres analysés sont :

- → Virus : calicivirus, hépatite A, entérovirus, rotavirus, astrovirus et adénovirus ;
- → Bactéries : *E. coli, Clostridium perfringens* (spores), entérocoques, spores sulfito-réducteurs, *salmonella*, vibrions halophiles.

b / Physico-chimie

Les paramètres étudiés de manière complémentaire sur l'ensemble du territoire portuaire sont :

- → Les BTEX : ces analyses s'ajoutent aux données BTEX récoltées dans le cadre des tests de lixiviation (cas d'un dépôt à terre de sédiment) ;
- → Dioxines, furanes : ces données sont notamment une référence pour l'étude de bioaccumulation réalisée sur la chair de Poissons lipidiques et autres Mollusques ;
- → Radioéléments : les radioéléments des échantillons de sédiment sont identifiés et la radioactivité mesurée. Ce suivi, initié par le Port il y a quelques années, est maintenant récurrent tous les 3 ans. Si des niveaux anormaux de radioactivité par rapport au bruit de fond local sont relevés, une recherche de radioéléments dominants est réalisée.

1.9.6 SUIVI DES SUBSTANCES PRIORITAIRES (ANNEXE X, DIRECTIVE 2000/60/CE, REMPLACEE PAR L'ANNEXE I DE LA DIRECTIVE 2013/39/UE)

La recherche de ces substances prioritaires dans les sédiments ne fait pas partie des priorités dans l'esprit de la DCE. En effet, il est préférable de rechercher ces substances dans le compartiment « eau », ce qui est par ailleurs réalisé par le DUNKERQUE-PORTet de confronter

ces données aux NQE[3] définies par l'Union européenne. En revanche, la directive 2008/105/CE laisse l'opportunité aux gestionnaires de choisir le ou les compartiments sur lesquels ils souhaitent effectuer les analyses relatives aux substances prioritaires. Ainsi, les sédiments et les biotes peuvent être analysés dans cet objectif. **Enfin, la directive 2013/39/UE impose la prise en compte de 12 substances prioritaires supplémentaires par rapport aux 33 initialement fixées et définit des seuils NQE pour ces substances.**

Dunkerque-port réalise d'ores et déjà des analyses des substances prioritaires dans les sédiments afin de suivre l'évolution des teneurs présentes depuis les premières analyses ayant défini un état initial des lieux. Ces analyses sont faites sur deux échantillons (un par port). Les substances recherchées sont :

- *Pesticides, haloformes, herbicides, composés benzéniques, composés organiques volatiles, HAP, PCB, TBT, quelques métaux et divers composés organiques supplémentaires.*

SYNTHESE (Planche 12) :

Les différents suivis engagés autour des opérations de dragage ont pour finalité d'évaluer les incidences des opérations sur le milieu naturel selon sa qualité d'origine, ses usages, les objectifs de qualité ou le degré de réversibilité observé. La compilation et le croisement des informations doivent ainsi permettre de statuer sur l'acceptabilité des opérations, le bien-fondé des pratiques ou les éventuelles évolutions à engager.

Ces chaînes de suivi et de surveillance ainsi que les bilans obtenus et les conséquences en découlant font intervenir différents protagonistes (Etat, gestionnaire portuaire…) qui apportent, chacun à leur niveau, des informations charnières sur la connaissance du milieu et les conséquences avérées des travaux.

Le tableau ci-dessous propose également le découpage du PSSE intégrant les rôles des différents intervenants, le partage des données et l'exploitation des résultats.

Ces suivis rigoureux et systématiques, menés par le GPMD, doivent permettre d'alimenter l'état des connaissances sur les pratiques pour justifier leur acceptabilité mais également déterminer les conditions de leur évolution.

[3] *Normes Qualité Environnementales*

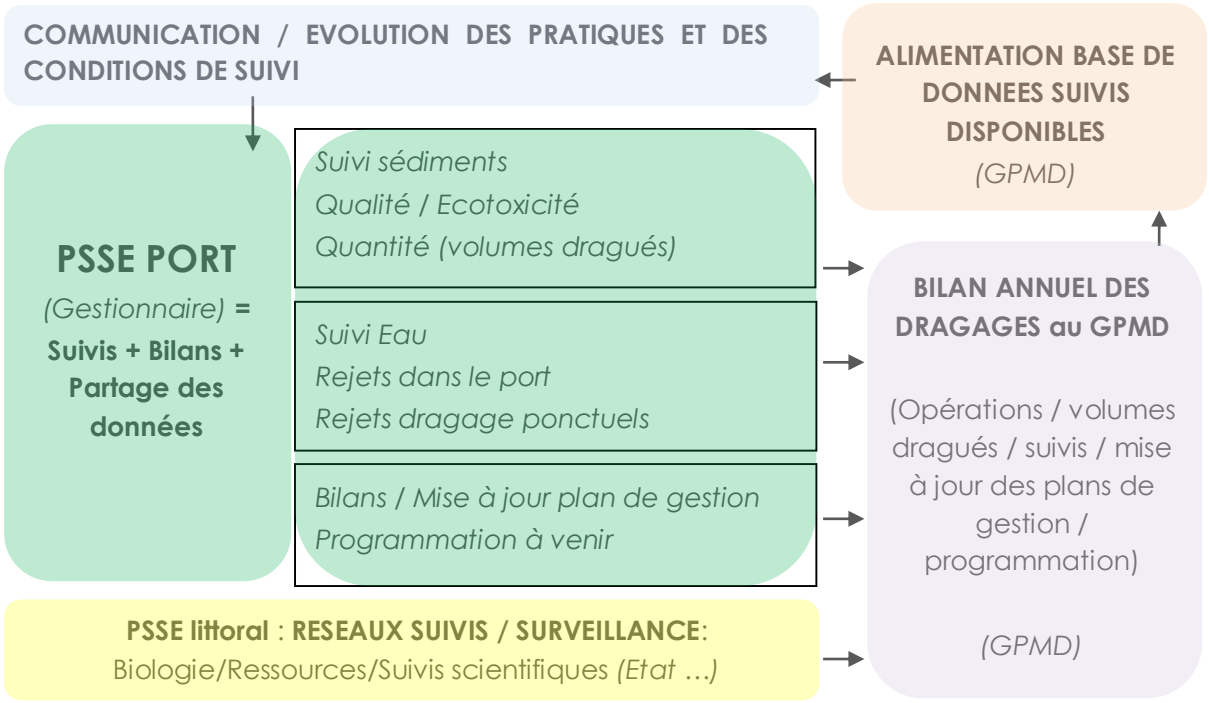


Figure 33 *: Décomposition de l'organisation des suivis, des bilans, du partage des données et des évolutions*

Les différentes fiches relatives aux suivis cités dans le présent dossier sont résumées ci-dessous :

→ La **FICHE 1** détaille plus précisément l'ensemble des suivis à effectuer au niveau des zones portuaires, des zones d'immersion, des zones de reconstitution du DPM.

Cette fiche est complétée par deux autres fiches exposant les résultats proprement dits, à savoir :

→ La **FICHE 2** qui présente les volumes dragués par Dunkerque-port ;

→ La **FICHE 3** qui présente la qualité des sédiments dragués ;

→ Les **FICHES 4a, 4b, 4c**, qui présentent les résultats des suivis réalisés pendant et après les dragages dans les différentes parties du GPMD, sur les zones d'immersion et la gestion à terre.

Selon les résultats obtenus, des mesures d'évolution des conditions de mise en œuvre des dragages et des gestions en mer et/ou à terre mais également des conditions de suivi seront prises.

La **FICHE 5** présente la chronologie et les différentes échéances des interventions liées à la réalisation des dragages et à la gestion des sédiments en mer et/ou à terre selon leur qualité.

Elle permet de renseigner Dunkerque-port sur le planning à respecter concernant :

→ Les opérations de dragage (réalisation des prélèvements, dossier d'étude d'impact, etc.) ;
→ Les suivis annuels ;
→ Les bilans (suivis, travaux réalisés, mise à jour du PGOD) ;
→ La transmission des informations aux services de l'Etat (DDTM).

2. ETUDES DES RISQUES ENVIRONNEMENTAUX ET SANITAIRES LIES AUX DRAGAGES ET AUX FILIERES DE GESTION / VALORISATION DES PRODUITS DE DRAGAGE

Les opérations de dragage et de gestion des produits de dragage sont source de dispersion des polluants dans l'environnement. Bien que le PSSE soit appliqué avec rigueur, et que toutes les précautions soient prises pour limiter les incidences sur le milieu et la santé humaine, des risques pour l'un comme pour l'autre sont toujours possibles. Afin de s'assurer que ces risques sont négligeables et socialement acceptables, des études de risques environnementaux et sanitaires (ERS) sont mises en place bien qu'il n'y ait aucune obligation réglementaire sur ce sujet. Ces études sont basées sur la méthodologie du **Guide « Evaluation des risques sanitaires des opérations de dragage et d'immersion en milieu estuarien et marin » (Géode, 2014)** :

1. **Identifier les sources de danger** : La première étape est consacrée à la caractérisation du site et de son environnement. Un inventaire qualitatif et quantitatif des contaminants présents dans l'air, le sol et l'eau est réalisé pour la sélection des contaminants « traceurs » des risques sanitaires.
2. **Evaluer le rapport dose (concentration)-réponse (effets)** : Lors de cette étape, l'incidence et la gravité des effets sur la santé sont estimés pour chaque contaminant retenu (analyses des valeurs toxicologiques de référence, valeurs réglementaires et/ou préconisées (UE, OMS, ...).
3. **Evaluer l'exposition** : L'objectif est de déterminer les voies de transfert des contaminants traceurs de la source vers la cible et d'estimer la fréquence, la durée et l'importance de l'exposition (calcul des doses journalières d'exposition). Cette étape fait intervenir un modèle permettant d'estimer les concentrations en contaminants dans les différents

milieux d'exposition (eau, organismes aquatiques, ...) entrant en contact avec l'Homme.

4. **Caractériser les risques** : Cette dernière étape correspond à la synthèse des informations issues de l'évaluation de l'exposition et de la toxicité sous la forme d'une expression quantitative du risque. Les incertitudes sont évaluées qualitativement en fonction de leur caractère majorant ou minorant et les résultats interprétés.

D'autre part, ces études sont réalisées en appliquant certains principes :

→ **Le principe de précaution**, principe « selon lequel l'absence de certitude, compte tenu des connaissances scientifiques et techniques du moment, ne doit pas retarder l'adoption de mesures visant à prévenir un risque de dommages graves et irréversibles à l'environnement à un coût économiquement acceptable ».

→ **Le principe de proportionnalité**, veillant à ce qu'il y ait cohérence entre le degré d'approfondissement de l'étude, l'importance de la pollution et son incidence prévisible.

→ **Le principe de spécificité**, assurant la pertinence de l'étude par rapport à l'usage et aux caractéristiques du site et de son environnement.

→ **Le principe de transparence** impliquant que le choix des hypothèses, des outils à utiliser et du degré d'approfondissement nécessaires soit expliqué et cohérent afin que la logique du raisonnement puisse être suivie et discutée par les différentes parties intéressées et que l'objectif de transparence des termes de la conclusion de l'étude soit respecté.

À ce jour, le Port a réalisé des ERS ayant trait aux dragages et aux immersions des sédiments, ainsi qu'à la gestion à terre notamment pour la butte paysagère, la réhabilitation d'une route sur son territoire, la production et la mise en œuvre de blocs béton fabriqués à partir de vases non immergeables préalablement traitées. D'autres ERS sont envisagées pour d'autres filières de valorisations telles que le granulat à partir des vases non immergeables et leur utilisation en remblai.

Par ailleurs, bien que des travaux soient en cours pour la mise en conformité du réseau d'assainissement, le Port a mené des ERS au droit des grands exutoires des wateringues (canal à Grand Gabarit, canal Exutoire) traînant des pollutions venant du bassin versant.

Les ERS liées à l'immersion des sédiments, que ce soit au droit des zones de vidage ou dans des zones faisant l'objet de rechargement, renforcement du trait de côte, etc., seront faites désormais selon les recommandations du Guide « Evaluation des risques sanitaires des opérations de dragage et d'immersion en milieu estuarien et marin » (Géode, 2014).

3. MESURES PREVENTIVES DE REDUCTION / ARRET A LA SOURCE DES FLUX POLLUANTS

Face aux constats, même peu fréquents, faisant état de présence de contamination ponctuelle ou chronique des eaux et sédiments dans certains bassins du GPMD, les actions menées par Dunkerque-port se doivent d'être poursuivies.

Elles visent à intervenir en amont de façon préventive pour réduire les flux polluants. Elles concernent prioritairement l'ensemble des rejets potentiels d'eau dans les bassins, à savoir principalement la mise en conformité des aires de carénage, l'assainissement et les exutoires.

Dans cette optique, Dunkerque-port poursuit son engagement envers l'environnement réalisant une étude d'impact des ouvrages de réparation navale de commerce et de plaisance dans l'objectif de proposer des aménagements visant à réduire les rejets en polluants.

Par ailleurs, Dunkerque-port continue sa mise en conformité du réseau d'assainissement et des exutoires des eaux pluviales avec la création d'aires étanches, l'installation de nouveaux séparateurs à hydrocarbures, etc. et poursuit l'ensemble des suivis mis en place afin de contrôler le bon fonctionnement des ouvrages.

4. BILANS DES DRAGAGES ET MISE A JOUR DE LA CHARTE DES DRAGAGES

Afin non seulement d'établir un suivi des actions et des interventions engagées annuellement par le Port vis-à-vis des dragages ou des mesures préventives mais aussi d'exposer de façon synthétique et transparente ces interventions au regard des exigences réglementaires en cours ou à venir, des bilans réguliers sont proposés.

6.1 BILANS DES DRAGAGES, DES SUIVIS ET DES MESURES PREVENTIVES ENGAGEES

À l'issue de chaque année de dragage, le Port réalise un bilan des opérations destiné à être remis aux Services de Police de l'Eau (DDTM).

Ce bilan intègre notamment :

- → Le bilan des volumes dragués et des périmètres entretenus ;
- → Les résultats des suivis sédiments et eaux réalisés avant, pendant et après les travaux ;
- → Les résultats des suivis de la zone d'immersion et de la radiale ;
- → Les résultats des suivis à terre (eaux de surface, eaux souterraines, eaux de rejet) pendant et après travaux ;
- → Les constats concernant les actions préventives (réflexions et travaux) selon les échéanciers envisagés (eaux pluviales, aires de carénage) ;
- → Les programmes d'action à venir.

Ce bilan est établi à partir de **FICHES** citées dans les précédents paragraphes, à savoir :

- → ***FICHE 1*** : Suivis de la qualité des eaux (ARS, REMI et ROCCH) ;
- → ***FICHE 2*** : Historique et perspective de dragage ;
- → ***FICHE 3*** : Bilan Qualité des sédiments de dragage par zone ;
- → ***FICHE 4a*** : Détails des suivis et de la surveillance environnementale ;
- → ***FICHE 4b*** : Résultats des suivis de Dunkerque-Port;
- → ***FICHE 4c*** : Résultats des suivis réalisés pendant et après les dragages dans le port et sur les zones d'immersion ;
- → ***FICHE 5*** : Chronologie et échéances des interventions.

6.2 MISE A JOUR DE LA CHARTE DES DRAGAGES

Forts des constats et bilans observés d'une année sur l'autre, le Port engage parallèlement la révision de la charte des Dragages qui doit intégrer les principaux résultats et ainsi conforter ou faire évoluer les stratégies mises en place pour les dragages ou les actions préventives. La mise à jour de la charte des dragages est réalisée au plus tard tous les 4 ans prioritairement selon les points suivants :

- → Evolution des lois : veille réglementaire présentant les nouvelles exigences des textes ;
- → Evolution des mesures de suivi et de surveillance environnementale : mise en place de nouveaux suivis, etc. ;
- → Evolution des pratiques de gestion des dragages : présentation des éventuelles nouvelles techniques de dragages et/ou de gestion des sédiments.

L'analyse des besoins, des pratiques et des enjeux associés aux dragages a permis de définir clairement les leviers d'actions innovants à engager à l'horizon 2021 en perspective des grands objectifs d'amélioration de la qualité des milieux. Ces axes de réflexion sont incontournables et s'apprécient selon une logique d'application reposant sur un ensemble d'actions engagées pour :

- → *Garantir la cohérence des bonnes pratiques de dragage au Port de Dunkerque;*

- → *Intégrer les orientations nationales ou départementales pour anticiper les attentes ;*
- → *Participer aux concertations et réseaux collaboratifs ayant trait aux évolutions réglementaires et/ou aux recherches scientifiques ;*
- → *Etre un représentant légitime et un porte-parole face aux évolutions réglementaires, aux usages professionnels et aux pressions sociétales ;*
- → *Collecter, compiler et synthétiser les données afin d'établir les bilans et les suivis annuels indispensables pour communiquer sur les pratiques innovantes engagées et ainsi les pérenniser ;*

Maintenir un état d'alerte et de veille permanents sur la thématique des dragages

CHAP V / CONCLUSIONS

L'ampleur et la récurrence des dragages (annuelle pour l'entretien, sporadique pour les travaux) engagés par le Port de Dunkerque sur les différentes zones portuaires implique de développer des solutions respectueuses du cadre réglementaire présent et à venir tout en présentant un juste équilibre entre préservation des milieux, minimisation des impacts et viabilité économique.

La logique décisionnelle et stratégique des pratiques mises en place s'inscrit pleinement dans cet état d'esprit.

Ainsi, la restitution au milieu aquatique, par l'intermédiaire d'opérations d'immersion, des sédiments sains apportés régulièrement par le jeu des transports hydro-sédimentaires du détroit du Pas de Calais constitue un compromis raisonné, pour des produits sans potentiel de valorisation, dès lors qu'il respecte les obligations des textes de loi et que les retours d'expérience ne font pas état de nuisances sur les milieux naturels proches.

À cet égard, les nombreux suivis menés par Dunkerque-Port tendent à montrer l'innocuité des opérations sur les zones d'immersion qui sont par ailleurs partagées par plusieurs gestionnaires pour ce qui est des vidages Ouest et qui reçoivent annuellement en provenance de Dunkerque-Port environ 80 % de leurs capacités admissibles (soit 4.7 Mm^3 de sédiments / an actuellement). Dans un avenir proche, les volumes à draguer et immergés devraient atteindre 6,5 Mm^3/an en raison de l'entretien des tirants d'eau au droit du futur Terminal Méthanier.

Cela étant, en présence de sédiments « non immergeables » à risque avéré pour les milieux aquatiques, Dunkerque-Port est en mesure d'engager des travaux de dragages spécifiques tels que ceux mis en place depuis 2007. Ces interventions concernent des volumes de sédiments plus restreints et ciblés, et représentent un volume de 500 000 m^3 pour la première tranche engagée. Ces interventions, bien que plus lourdes techniquement et plus onéreuses, constituent une alternative intéressante à l'élimination définitive en centre de stockage aussi bien en termes de coût que d'effets sur l'environnement et d'acceptabilité sociale.

Les travaux d'aménagement du port apporteront un volume supplémentaire de sédiments à gérés évalués à 8 Mm3 sur la période 2014-2018. Les différents types de matériaux qui en découleront seront gérés selon les filières définies dans le cadre de la présente charte à savoir immersion des vases saines, valorisation des sables au travers de la reconstitution du DPM au sens large, de la valorisation à terre dans le cadre des aménagements portuaires ou commercialisation à défaut, et gestion à terre des vases non immergeables.

LES FICHES

FICHE 1

SUIVI QUALITE DES EAUX DE BAIGNADE (Source : ARS)

POINTS DE SUIVI		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Noms	**Lieux**																	
Digue des Alliés	*Dunkerque*	B	B	B	B	B	B	B	B	B	C	C						
Petit Fort Philippe	*Gravelines*	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A						
Grand Fort Philippe	*Grand Fort Philippe*	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A						
Malo Centre	*Dunkerque*	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	C						
Malo Terminus	*Dunkerque*	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B						
Digue du Braek	*Dunkerque*	D																

Rappel : Classement de la qualité des eaux de baignade

Excellente		Bonne		Suffisante		Insuffisante		Non classé	

SUIVI BACTERIEN DES EAUX MARINES CONCHYLICOLES (Source : REMI)

POINT DE SUIVI		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Noms	**Lieux**																	
01001104 Oye Plage (Moule)	Zone 62 - 02 Oye Plage	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B						

Rappel : Classement de la qualité des eaux marines conchylicoles

Catégories	Nombre d'Escherichia coli (100 g C.L.I)$^{-1}$				
	230	1000	4600	46000	
A	Supérieur ou égal à 90%	Inférieur ou égal à 10%	0%		
B	Supérieur ou égal à 90%			Inférieur ou égal à 10%	0%
C	Supérieur ou égal à 90%				Inférieur ou égal à 10%
D					Supérieur ou égal à 10%

SUIVI DE LA QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE DES EAUX ET MILIEUX MARINS (SOURCE ROCCH)

POINTS DE SUIVI		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Noms - Lieux	**Analyses**																	
01 001 104 Oye Plage (Moule)	Métaux	→	→	→	→	→	→	→	→	→	↘	↘						
	DDD - DDT - DDE	↘	↘	↘	↘													
	PCB_{153}	↘	↘	↘	↘													
	Fluoranthène	↘	↘	↘	↘													

Rappel : Classement de la qualité des eaux marines conchylicoles

Evolution favorable des paramètres		Absence d'évolution des paramètres		Evolution défavorable des paramètres	
	↘		→		↗

CONCLUSIONS QUALITE DES EAUX

- Qualité bactériologique moyenne à bonne des eaux de baignades
- Aucune tendance significative de la contamination bactériologique des eaux marines conchylicoles

FICHE 2

HISTORIQUE DES DRAGAGES 2007-2014

Zones		Côte Objectifs	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	TOTAL en m³
Port Est	Avant-Port Est	-	669 889	508 084	543 456	564 556	831 590	363 101	616 311	500 000	**3 117 575**
	Chenal Avant-Port	-	-	231 807	111 521	110 919	162 585	77 923	517 994		**616 832**
	Chenal Trystram	-	-	77 311	43 500	202 830	137 517	40 009	9 937		**461 158**
	Evitage de Gaulle	-	-	48 620	57 780	0	52 947				**159 347**
	Chenal Bassin Maritime	-	-	208 399	-	8 500	249 662	6 483		107 000	**216 899**
	Chenal de pêche	-	-	-	-	-	-				**0**
	Rade Jean Bart	-	-	-	-	-	-			148 000	**0**
	Watier	-	-	-	-	-	-				**0**
	Chenal inertmédiaire	-	-	-	-	-	-			373 000	**0**
Port Ouest	Avant-Port Ouest	-	1 727 712	1 545 480	1 996 938	1 538 972	1 372 049	1 056 805	1 545 142	1 395 000	**8 181 151**
	Quai des Flandres	-	6 858	-	-	-	8 172				**6 858**
	Chenal Bassin Atlantique	-	111 083	335 852	301 599	163 600	191 479	368 288	279 829	362 000	**1 103 613**
	Chenal d'accès et passe Ouest	-	-	371 062	267 104	453 214	475 295	249 644	448 220	639 000	**1 091 380**
	Canal des Dunes	-	-	-	54 277	-	-				**54 277**
	Darse de la Manche	-	-	-	11 642	10 032	-	38 887		43 000	**21 674**
Entreprise de dragage						De Boer et Dragages Ports	De Boer et Dragages Ports	De Boer et Dragages Ports	De Boer et Dragages Ports	Laval et Amazone	
TOTAL en m³			**2 515 542**	**3 326 615**	**3 387 817**	**3 052 623**	**3 481 296**	**2 201 140**	**3 417 433**	**3 567 000**	########

HISTORIQUES ET PERSPECTIVES DES DRAGAGES

Zones		Côte Objectifs	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	TOTAL
Port Est	Avant-Port Est	-	584 000								
	Chenal Avant-Port	-	1 029 000								
	Chenal Trystram	-	32 000								
	Evitage de Gaulle	-									
	Chenal Bassin Maritime	-	98 000								
	Chenal de pêche	-									
	Rade Jean Bart	-									
	Watier	-	35 000								
	darse 6	-	8 000								
Port Ouest	Avant-Port Ouest	-	2 577 000								
	Quai des Flandres	-									
	Chenal Bassin Atlantique	-	335 000								
	Quai de Lorraine		11 000								
	Quai à Pondéreux		425 000								
	Chenal d'accès et passe Ouest	-									
	Canal des Dunes	-									
	Darse de la Manche	-									
TOTAL			**5 134 000**								



Localisation des zones draguées du Port Ouest

Localisation des zones draguées du Port Est



FICHE 3

BILAN QUALITE DES SEDIMENTS DE DRAGAGE (Paramètres réglementaires)

QUALITE DES SEDIMENTS

		Port Ouest										Port Est												Seuils d'immersion (arrêtés 09/08/2006 et 23/12/2009)			DEPOT A TERRE (Valeurs indicatives)	
		Chenal Ouest	Avant Port Ouest	Bassin Atlantique	Quai Aluminium	Quai des Pondéreux	Quai de Lorraine	Canal des Dunes	Quai des Flandres	Chenal Ext. Ouest/Est	Chenal Est	Avant Port Est	Chenal Trystram	Bassin Maritime	Watier	Darses	Evitage de Gaulle	Evitage Darses	Port de Plaisance	Quai Usinor	Chenal Broquaire	Mardyck	Appontement CFR	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Arrêté 8/07/98 Arrêté/	Ref
Caractéristiques physiques																												
Fraction > à 2 mm	%																											
Fraction 2 à 0,5 mm	%																											
Fraction 0,5 à 0,25 mm	%																											
Fraction 250 à 100 µm	%																											
Fraction 100 à 63 µm	%																											
Fraction < à 63 µm	%																											
Matière sèche	% prod brut																											
Densité																												
Carbone Organique Total	% prod sec																											
CaCO3	mg/kg sec																											
Chlorures	g/kg sec																											
Caractéristiques agronomiques																												
Azote Kjeldahl	mg/kg sec																											
Phosphore total	mg/kg sec																											
Micropolluants minéraux (métaux lourds)																												
Aluminium	g/kg sec																											
Arsenic	mg/kg sec																							25	50			
Cadmium	mg/kg sec																							1,2	2,4		15	2
Chrome	mg/kg sec																							90	180		1000	150
Cuivre	mg/kg sec																							45	90		1000	100
Fer	mg/kg sec																											
Mercure	mg/kg sec																							0,4	0,8		10	1
Manganèse	mg/kg sec																											
Nickel	mg/kg sec																							37	74		200	50
Plomb	mg/kg sec																							100	200		800	100
Zinc	mg/kg sec																							276	552		3000	300
Micropolluants organiques																												
Polychlorobiphényls																												
. n°28	µg/kg sec																							5	10			
. n° 52	µg/kg sec																							5	10			
. n°101	µg/kg sec																							10	20			
. n°118	µg/kg sec																							10	20			
. n°138	µg/kg sec																							20	40			
. n°153	µg/kg sec																							20	40			
. n°180	µg/kg sec																							10	20			
Somme des PCB	µg/kg sec																										800	
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP - seuils en cours de validation)																												
. Fluoranthène	mg/kg sec																							0,6	2,85			
. Fluorène	mg/kg sec																							0,02	0,28			
. Benzo(a)anthracène	mg/kg sec																							0,26	0,93			
. Benzo(ah)anthracène	mg/kg sec																							0,06	0,16			
. Benzo(b)fluoranthène	mg/kg sec																							0,4	0,9			
. Benzo(k)fluoranthène	mg/kg sec																							0,2	0,4			
. Benzo(a)pyrène	mg/kg sec																							0,43	1,015			
. Benzo(ghi)pérylène	mg/kg sec																							1,7	5,65			
. Indéno (123-cd)pyrène	mg/kg sec																							17	5,65			
. Acénaphtylène	mg/kg sec																							0,04	0,34			
. Acénaphthène	mg/kg sec																							0,015	0,26			
. Anthracène	mg/kg sec																							0,085	0,59			
. Chrysène	mg/kg sec																							0,38	1,159			
. Naphtalène	mg/kg sec																							0,16	1,13			
. Phénanthrène	mg/kg sec																							0,24	0,87			
. Pyrène	mg/kg sec																							0,5	1,5			
Organostanniques																												
. Monobutyl Etain	µg/kg sec																											
. Dibutyl Etain	µg/kg sec																											
. Tributhyl Etain	µg/kg sec																							100	400	1000		
Pesticides organo-chlorés																												
. Hexachlorobenzène	mg/kg sec																											
. Alpha-hexachlorocyclohexane	mg/kg sec																											
. Beta-hexachlorocyclohexane	mg/kg sec																											
. Gamma-hexachlorocyclohexane	mg/kg sec																											
. Delta-hexachlorocyclohexane	mg/kg sec																											
. Heptachlore	mg/kg sec																											
. Heptachlore epoxyde	mg/kg sec																											
. Aldrine	mg/kg sec																											
. Dieldrine	mg/kg sec																											
. OP'DDE	mg/kg sec																											
. PP'DDE	mg/kg sec																											
. OP'DDD	mg/kg sec																											
. PP'DDD	mg/kg sec																											
. OP'DDT	mg/kg sec																											
. PP'DDT	mg/kg sec																											
. Endrine	mg/kg sec																											
. Alpha-chlordane (cis-chlordane)	mg/kg sec																											
. Gamma-chlordane (trans-chlordane)	mg/kg sec																											
. Endosulfan-alpha	mg/kg sec																											
. Endosulfan-beta	mg/kg sec																											
Pesticides organo-phosphorés																												
. Chlorpyriphos ethyl	mg/kg sec																											
. Chlorfenvinphos	mg/kg sec																											
Herbicides azotés																												
. Trifluraline	mg/kg sec																											
. Atrazine	mg/kg sec																											
. Simazine	mg/kg sec																											
Pesticides urées carbamates																												
. Isoproturon	mg/kg sec																											
. Diuron	mg/kg sec																											
Herbicides divers																												
. Alachlor	mg/kg sec																											
Haloformes et apparentés																												
. Dichlorométhane	mg/kg sec																											
. Chloroforme	mg/kg sec																											
. 1,2 dichloroéthane	mg/kg sec																											
Composés organiques volatils																												
. Hexachlorobutadiène	mg/kg sec																											
Composés phénoliques																												
. Pentachlorophénol	mg/kg sec																											
Composés benzéniques																												
. Benzène	mg/kg sec																											
. 1,2,3-trichlorobenzène	mg/kg sec																											
. 1,2,4 trichlorobenzène	mg/kg sec																											
. 1,3,5-trichlorobenzène	mg/kg sec																											
. Pentachlorobenzène	mg/kg sec																											
. Benzène	mg/kg sec																											
. Toluène	mg/kg sec																											
. Ethylbenzène	mg/kg sec																											
. Xylènes	mg/kg sec																											
Produits organiques divers																												
. Para-Nonylphénols (isomères)	mg/kg sec																											
. 4-ter-octylphénol	mg/kg sec																											
. Pentabromodiphénylether	mg/kg sec																											
. Octabromodiphénylether	mg/kg sec																											
. Décabromodiphénylèther	mg/kg sec																											
. Chloroalcanes C10-C13	mg/kg sec																											
. di(2-ethylhexyl)phtalate	mg/kg sec																											
Produits organiques divers																												
. I-TEF OTAN	pg/g sec																											
. I-TEF OMS	pg/g sec																											
. I-TEF PCB/DL	pg/g sec																											
Autres paramètres																												
. Cyanures	mg/kg sec																											
. Phénols	mg/kg sec																											
Bactériologie																												
																								Classe 1 Bonne	Classe 2 Médiocre	Classe 3 Mauvaise	Classe 4 Très Mauvaise	
. Escherishia coli	nb/100 g brut																							0-100	100 -1000	1000 -10 000	> 10 000	
. Entérocoques	nb/100 g brut																											
. Streptocoques fécaux	nb/g brut																											
. Calicivirus	/ 10g de ms ou / 5g																											
. Virus de l'hapatite A	/ 10g de ms ou / 5g																											
. Enterovirus	/ 10g de ms ou / 5g																											
. Rotavirus	/ 10g de ms ou / 5g																											
. Astrovirus	/ 10g de ms ou / 5g																											
. Adenovirus	/ 10g de ms ou / 5g																											
. Clostridium perfringens	/g brut																											
. Spores de sulfito-reducteurs	/g brut																											
. Salmonella	/10g de ms																											
. Vibrions halophiles	/g brut																											

CONCLUSIONS

FICHE 4a

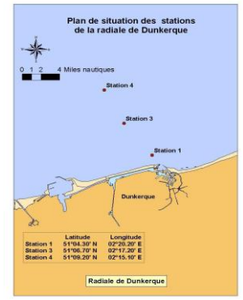
SUIVI ET SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTAL DU GRAND PORT MARITIME DE DUNKERQUE

Milieu	Suivi				Périodicité	Texte réglementaire	Remarques	contact	Prestataire
	Port	Zone d'immersion	Estran / Littoral	Zones de stockage à terre					
Général	Rapport préliminaire : - Justification des opérations ; - Planification des chantiers de dragage pour l'année à venir ; - Relevé bathymétrique des zones à draguer ; - Moyens techniques de dragage utilisés.				Annuelle	AP Dragage port Ouest et Est AP Dragage sédiments non immergeables port Est	A fournir 6 mois avant le début des travaux	Antoine TRESCA	Interne
	Proposition de suivi des travaux : - Localisation des opérations de dragage ; - Volume in situ ; - Proposition de suivi des opérations.				Annuelle	AP Dragage port Ouest et Est AP Dragage sédiments non immergeables port Est	A fournir 1 mois avant le démarrage des travaux	Antoine TRESCA	Interne
	Rapport d'autosurveillance : - Localisation, numérotation et enregistrement du chargement ; - Date et heure de début de fin de chargement ; - Volume et densité de la mixture ; - Résultats des suivis et analyses réalisées en cours de campagne ; - Note de synthèse sur le déroulement de la campagne.				Annuelle	AP Dragage port Ouest et Est AP Dragage sédiments non immergeables port Est	A fournir 2 mois après la fin des travaux	Entreprise de dragage	Interne
	Dragues : - Plan de gestion des déchêts solides et liquides ; - Plan d'entretien des installations de conditionnement et traitement des déchets.				Annuelle	AP Dragage port Ouest et Est AP Dragage sédiments non immergeables port Est		Entreprise de dragage	Interne
	Macro-déchets : - Certificats d'admission aux centres agréés à tenir à disposition.				Annuelle	AP Dragage port Ouest et Est AP Dragage sédiments non immergeables port Est		Entreprise de dragage	Interne
	Rapport d'identification et d'évaluation des sources de pollutions : - Rejets urbains ; - Rejets agricoles ; - Rejets industriels ; - Rejets liés aux activités portuaires.				Annuelle (1ere mise à jour pour le 30/09/08)	AP Dragage port Ouest et Est AP Dragage sédiments non immergeables port Est		Pascal GREGOIRE	Interne
		Rapport de clapage : - Positionnement GPS des points de clapage ; - Repérage sur carte bathymétrique ou équivalent.			Annuelle	AP Dragage port Ouest et Est		Entreprise de dragage	Interne
		Relevés bathymétriques des zones de vidage : - Analyses différentielles ; - Mesures de courants ; - Modélisation du transit sédimentaire (TELEMAC ou équivalent).			Annuelle	AP Dragage port Ouest et Est		Antoine TRESCA	Interne
				Etude des filières de destination finale des sédiments	Annuelle	AP Dragage sédiments non immergeables port Est	A établir avant le 31 mars de l'année qui suit l'année de réalisation des travaux	Pascal GREGOIRE	Interne
				Maintien à jour d'un registre contenant : - Suivi de la stabilité des digues ; - Niveaux des remblais ou de la mixture en décantation.	Annuelle	AP Dragage sédiments non immergeables port Est	Suivi quotidien	Pascal GREGOIRE	Interne
				Etablir une consigne relative aux dispositifs et dispositions à mettre en place en cas de pollution accidentelle du milieu récepteur	Lors de la mise en service des Aires de traitement	AP Dragage sédiments non immergeables port Est		Pascal GREGOIRE	Interne
				Stockage de sable : mise en place d'un registre voué à collecter les incidents de fonctionnement : - Des dispositifs de collecte ; - De traitement ; - De recyclage ; - Ou de rejet des eaux.	Permanente	AP Stockage de sables à LOON PLAGE AP Stockage de sables à Watier		Pascal GREGOIRE	Interne
				Rapport préliminaire à transmettre contenant : - Estimation des quantités de sédiments à transférer sur la zone de dépôt ; - L'implantation des zones de provenance, les zones de dragage d'entretien du port Ouest doivent être connues et identifiées ; - Les résultats d'analyses des sédiments.	Annuelle (avant chaque opération de transfert de sables)	AP Stockage de sables à LOON PLAGE AP Stockage de sables à Watier		Pascal GREGOIRE	Interne
				Synthèse contenant : - Résultats des analyses de sédiments ; - Analyse des eaux de dragage ; - Analyse des eaux marines rejetées dans le bassin ; - Quantité de sables transféré sur la zone de dépôt ; - Note de synthèse sur le déroulement des travaux.	Annuelle (après chaque opération de transfert de sables)	AP Stockage de sables à LOON PLAGE AP Stockage de sables à Watier		Pascal GREGOIRE	Interne
				Mesure de la situation acoustique : - Emplacements indiqués à l'article 6.2.2 de l'arrêté.	Triennale	AP Stockage de sables à LOON PLAGE AP Stockage de sables à Watier		Pascal GREGOIRE	Interne
			Suivi géomorphologique de la zone littorale		Annuel	AP Dragage port Ouest et Est	A fournir avant une opération de rechargement	Nicolas FORAIN	Interne
				Bilan BAD	Annuelle	AP Dragage port Ouest et Est	A fournir en début d'année suivante	Pascal GREGOIRE	Prestataire
Sédiments / Sol	Analyses physico-chimiques sur les bassins portuaires : - Caractéristiques physiques ; - Polluants métalliques ; - Radioéléments ; - Virologie ; - Vibrions ; - BTEX ; - Dioxines ; - Fer, TBT et phénols ; - Substances prioritaires Annexe X directive cadre sur l'eau.				Annuelle	AP Dragage port Ouest et Est		Pascal GREGOIRE	Pasteur
	Toxicité des sédiments : - Test d'embryo-toxicité sur larves d'huitres ; - Uniquement si dépassement des seuils N1 ; - Réalisations de carottages suplléentaires autours des stations à risque.				Annuelle (en cas de dépassement N1)	AP Dragage port Ouest et Est		Pascal GREGOIRE	Pasteur
	Registres relatif aux points de rejets : - Analyses physicochimiques ; - Analyses biologiques ; - Analyses bactériologiques.				Annuelle	AP Dragage port Ouest et Est		Pascal GREGOIRE	Pasteur
		Suivi de la qualité physico-chimique sur les zones d'immersion : - Paramètres réglementaire (arrêté du 09 août 2006) ; - Dioxines ; - Fer, TBT et phénols ;			Triennale	AP Dragage port Ouest et Est		Pascal GREGOIRE	Pasteur
			Suivi physico-chimique de la qualité des sédiments piégés par les brises lame de Malo-Les-Bains.		Annuelle	AP Dragage port Ouest et Est		Pascal GREGOIRE	Pasteur
			Surveillance des bancs reposoirs : - Analyses physico-chimiques.		2 sur 5 ans (première en 2007)	AP Dragage port Ouest et Est		Pascal GREGOIRE	Pasteur
	Surveillance sur le relargage des contaminants dans la colonne d'eau lors du dragage de sédiments non immergeables : - Paramètres réglementaire (arrêté du 09 août 2006).				Annuelle	AP Dragage sédiments non immergeables port Est		Pascal GREGOIRE	Pasteur
				Etat des lieux chimique des sols avant dépôt : - As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn et hydrocarbures totaux.	Annuelle	AP Dragage sédiments non immergeables port Est		Pascal GREGOIRE	Pasteur
				Etat initial des lieux au droit des rejets des zones de dépôt de sédiments non immergeables : - Paramètres réglementaire (arrêté du 09 août 2006).	Annuelle	AP Dragage sédiments non immergeables port Est		Pascal GREGOIRE	Pasteur
				Recherche de métaux et métalloïdes dans les MES du rejet des aires de traitement des sédiments non immergeables	Annuelle	AP Dragage sédiments non immergeables port Est		Pascal GREGOIRE	Pasteur
				Suivi de la qualité des eaux souterraines à l'aide d'un piézomètre localisé sur chacun des sites de traitement : - pH, O2, salinité ; - Hydrocarbures ; - Principaux métaux et métalloïdes.	Annuelle	AP Dragage sédiments non immergeables port Est		Pascal GREGOIRE	Pasteur
Eau	- Substances prioritaires Annexe X directive cadre sur l'eau.				Annuelle	AP Dragage port Ouest et Est		Pascal GREGOIRE	Pasteur
	Registres relatif aux points de rejets : - Analyses physicochimiques ; - Analyses bactériologiques.				Annuelle	AP Dragage port Ouest et Est		Pascal GREGOIRE	Pasteur
			Surveillance des bancs reposoirs : - MES, Turbidité.		2 sur 5 ans (première en 2007)	AP Dragage port Ouest et Est		Pascal GREGOIRE	Pasteur
				Suivi en continu de la concentration en MES des rejets	Annuelle	AP Dragage sédiments non immergeables port Est		Pascal GREGOIRE	Interne
				Analyse des eaux de rejet : - Liste article 12 AP ; - HAP, PCB, TBT et microbiologie.	Annuelle (Pour chaque campagne de dragage)	AP Dragage sédiments non immergeables port Est	Résultats à communiquer à la police de l'eau dans le mois qui suit la réalisation descontrôles	Pascal GREGOIRE	Pasteur
				Registre avec suivi continu au niveau des points de rejet des zones de stockage de sables : - Débit, température, pH et turbidité.	Continue	AP Stockage de sables à LOON PLAGE AP Stockage de sables à Watier		Pascal GREGOIRE	Interne
				Registre avec suivi journalier au niveau des points de rejet des zones de stockage de sables : - DBO5, DCO, Fer, Pb, Cu, Hg, As, F, Sn, Cd, Al, Zn, Cr, Ni, Mn, COT.	Quotidienne	AP Stockage de sables à LOON PLAGE		Pascal GREGOIRE	Pasteur

Milieu	Suivi				Périodicité	Texte réglementaire	Remarques	contact	Prestataire
	Port	Zone d'immersion	Estran / Littoral	Zones de stockage à terre					
Biologie	Registres relatif aux points de rejets : - Analyses biologiques.				Annuelle	AP Dragage port Ouest et Est		Pascal GREGOIRE	Pasteur
		Suivi benthique sur les zones d'immersion			Triennale	AP Dragage port Ouest et Est		Pascal GREGOIRE	Prestataire
		Immersion de cages à mollusques : - Suivi des concentrations en métaux.			Annuelle ou triennale	AP Dragage port Ouest et Est		Pascal GREGOIRE	Interne et Pasteur
			Surveillance des bancs reposoirs : - Biotests		Triennale	AP Dragage port Ouest et Est		Pascal GREGOIRE	Pasteur
			Campagne écobiologique et comparaison à 2007		2 sur 10 ans	AP Dragage port Ouest et Est		Pascal GREGOIRE	Prestataire
			Qualité chimique (métaux) des mollusques du littoral et comparaison aux valeurs retrouvées dans les indicateurs des cages à bivalves		Annuelle	AP Dragage port Ouest et Est		Pascal GREGOIRE	Pasteur
			Etude des bancs reposoirs		bilan triennal	AP Dragage port Est		Pascal GREGOIRE	Prestataire
			Etude sur les concentrations en dioxines et furanes : - Analyses des sédiments sur les zones de clapage ; - Analyses sur les chairs de moules et de poissons lipidiques mâles adultes.		triennale	AP Dragage port Est		Pascal GREGOIRE	Pasteur
			Etude de bioaccumulation chez les mammifères marins		En cas d'échouage d'animaux	AP Dragage port Ouest et Est		Pascal GREGOIRE	Pasteur
				Etat initial des lieux au droit des rejets des zones de dépôt de sédiments non immergeables : - Suivi biologique (dénombrements et calculs d'indices).	Annuelle (pour chaque campagne de dragage)	AP Dragage sédiments non immergeables port Est	Résultats à communiquer à la police de l'eau dans le mois qui suit la réalisation descontrôles	Pascal GREGOIRE	Pasteur
				Test d'écotoxicité sur lixiviat de la zone de dépôt et des sédiments au droit du point de rejet des zones de dépôt de sédiments non immergeables	Annuelle (pour chaque campagne de dragage)	AP Dragage sédiments non immergeables port Est		Pascal GREGOIRE	Pasteur
	Campagnes indice biotiques visant a évaluer l'impact des rejets des aires de traitement des sédiments non immergeables				4 fois en 10 ans	AP Dragage sédiments non immergeables port Est		Pascal GREGOIRE	Prestataire

FICHE 4 b

SUIVIS IFREMER

POINTS DE SUIVI DE LA ZONE LITTORALE			2012	2013	2014	2015	LOCALISATION DES POINTS DE SUIVI
REMI	*Point de suivi de Oye-Plage*	***ANALYSE MICROBIOLOGIQUE :*** Nombre d'Escherichia coli pour 100 g de chair de coquillage et de liquide intervalvaire	- Bonne qualité microbiologique des coquillages. Les concentrations sont majoritairement inférieures au seuil de 230 *E. coli* .	qualité biologqiue moyenne			
REPHY	*Points de suivi à la radiale de Dunkerque*	***ANALYSE PHYTOPLANCTONIQUE***	- Evolution générale de l'abondance phytoplanctonique comparable entre les 3 points de suivi. Les valeurs sont élevées en période printanière et estivale alors qu'elles sont faibles en période hivernale. La principale classe, en termes d'abondance des organismes qui la composent, est celle des Diatomées.	abondances maximales (de 9 millions à 26 millions de cellules par litre) au printemps pour toutes les années prises en compte. De même, les valeurs minimales (de 23 300 à 44 000 cellules par litre) sont relevées à la fin de l'automne / début d'hiver pour l'ensemble des années considérées.			
ROCCH	*Point de suivi de Oye-Plage*	***ANALYSES :*** - Micropolluants métalliques ;	- L'ensemble des résultats est inférieur à la médiane nationale	Légère hausse pour le Cd, le Pb et le Hg par rapport à 2012, et légère baisse du Zn. Tous les composés restent en deçà des seuils réglementaires.			
SRN	*Points de suivi à la radiale de Dunkerque*	***ANALYSE DES NUTRIMENTS :*** - Ammonium / Nitrite / Nitrate - Phosphate - Silicate	- Evolution classique des concentrations en nutriments au cours de l'année	/			
POINTS DE SUIVI DES ZONES DE CLAPAGE							**LOCALISATION DES POINTS DE SUIVI**
		ANALYSES : - Physiques (granulo, densité, % MS, etc.) ; - Micropolluants métalliques ; - Micropolluant organiques (PCB, HAP, TBT).	- Les résultats d'analyses montrent que les sédiments sont de catégorie 1 (inférieurs au niveau réglementaires N1)	- Les résultats d'analyses montrent que les sédiments sont de catégorie 1 (inférieurs au niveau réglementaires N1)	Certains résultats font apparaitre des dépassements de N1 au droit des zones de vidage, notamment sur les vidage Est en raison de l'abaissement des seuils N1/N2 relatifs aux PCB.		
		SUIVI BIOLOGIQUE (coquillages immergés)	- Croissance des moules normale.	/			
Conclusion			- L'absence d'impact des rejets de dragage, aussi bien sur les stations de suivi que sur les stations de surveillance, pour les paramètres recherchés (métaux lourds, PCB et HAP) ;	- L'absence d'impact des rejets de dragage, aussi bien sur les stations de suivi que sur les stations de surveillance, pour les paramètres recherchés (métaux lourds, PCB et HAP) ;	L'abaissement des seuils PCB modifie la situation concernant la qualité des sédiments portuaires clapés en mer. De ce fait, les zones de vidage présentent des dépassements des seuils N1		

FICHE 4 c

SUIVIS ET SURVEILLANCES PENDANT LES DRAGAGES

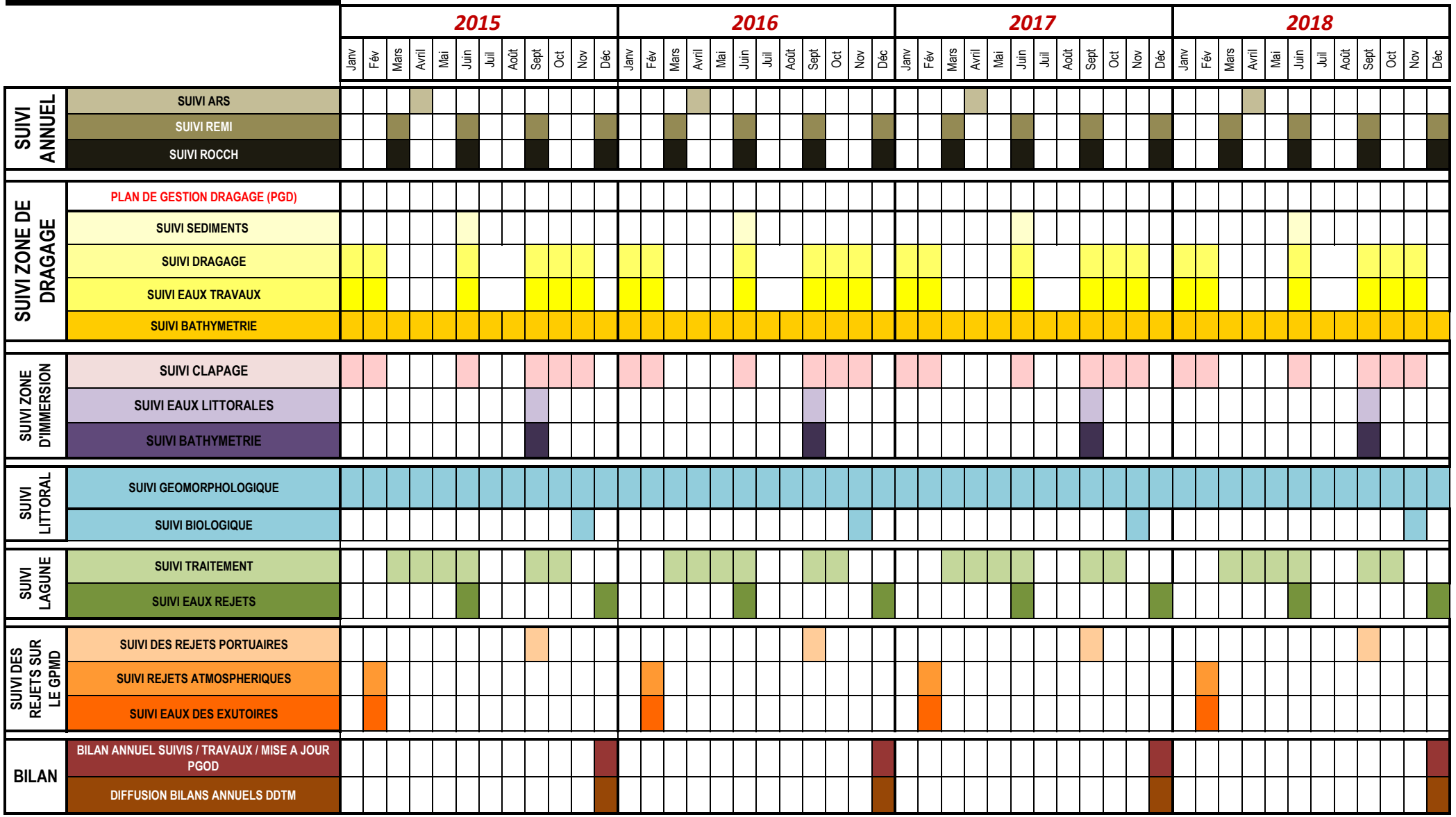
		2015															2016															2017														
SUIVIS AU DROIT DE LA ZONE DE DRAGAGE		Avant port Est	Chenal Avant Port	Chenal Trystram	Evitage de Gaulle	Chenal Bassin Maritime	Chenal de pêche	Rade Jean Bart	Watier	SPOL	Avant Port Ouest	Quai Flandre	Chenal Bassin Atlantique	Chenal d'accès et passe Ouest	Canal des Dunes	Darse de la Manche	Avant port Est	Chenal Avant Port	Chenal Trystram	Evitage de Gaulle	Chenal Bassin Maritime	Chenal de pêche	Rade Jean Bart	Watier	SPOL	Avant Port Ouest	Quai Flandre	Chenal Bassin Atlantique	Chenal d'accès et passe Ouest	Canal des Dunes	Darse de la Manche	Avant port Est	Chenal Avant Port	Chenal Trystram	Evitage de Gaulle	Chenal Bassin Maritime	Chenal de pêche	Rade Jean Bart	Watier	SPOL	Avant Port Ouest	Quai Flandre	Chenal Bassin Atlantique	Chenal d'accès et passe Ouest	Canal des Dunes	Darse de la Manche
Registre de bord des dragages	Dates / Heures début et fin de dragage																																													
	Heures des marées																																													
	Origine des matériaux																																													
	Nature des matériaux																																													
	Volume des matériaux	m^3	m^3	m^3	m^3	m^3	m^3	m^3	m^3	m^3	m^3	m^3	m^3	m^4	m^5	m^6	m^3	m^3	m^3	m^3	m^3	m^3	m^3	m^3	m^3	m^3	m^3	m^3	m^4	m^5	m^6	m^3	m^3	m^3	m^3	m^3	m^3	m^3	m^3	m^3	m^3	m^3	m^3	m^4	m^5	m^6
	Déchets éventuels retirés (nature et volume)																																													
	Observations utiles et diverses																																													
Volumes éliminés	Tableau d'avancement																																													
	Fiche d'autocontrôle : - Durée dragage ; - Avaries éventuelles.																																													
Qualité des eaux autour de la drague	Teneur en MES																																													
SUIVIS AU DROIT DES ZONES D'IMMERSION																																														
Qualité des eaux dans le panache turbide	Teneur en MES																																													
	Teneur en *E. coli*																																													
	Teneur en Entérocoques fécaux																																													
Volumes éliminés	Localisation des points de clapage																																													
	Fiche d'autocontrôle : - Durée des clapages ; - Avaries éventuelles.																																													
SUIVIS AU DROIT DE LA ZONE DE TRAITEMENT (Géotextile)																																														
Registre de bord du traitement	Dates / Heures début et fin du traitement																																													
	Origine des matériaux																																													
	Nature des matériaux																																													
	Evolution des géotextiles																																													
	Volume des matériaux	m^3	m^3	m^3	m^3	m^3	m^3	m^3	m^3	m^3	m^3	m^3	m^3	m^4	m^5	m^6	m^3	m^3	m^3	m^3	m^3	m^3	m^3	m^3	m^3	m^3	m^3	m^3	m^4	m^5	m^6	m^3	m^3	m^3	m^3	m^3	m^3	m^3	m^3	m^3	m^3	m^3	m^3	m^4	m^5	m^6
	Déchets éventuels retirés (nature et volume)																																													
	Observations utiles et diverses																																													
Suivi Floculant	Teneur en floculant (quantité, etc.)																																													
Suivi Fonctionnement des géotextiles	- Evolution du comblement des géotextiles ; - Etanchéité ; - Unité de pompage.																																													
Suivi Eaux de rejets	Qualité des eaux clarifiées																																													
CONCLUSIONS																																														

SUIVIS ET SURVEILLANCES APRES LES DRAGAGES

SUIVIS AU DROIT DE LA ZONE DE DRAGAGE																																														
Volumes Extraits	Bathymétrie de contrôle																																													
SUIVIS AU DROIT DES ZONES D'IMMERSION																																														
Suivi du transit sédimentaire	Bathymétrie des zones d'immersion																																													
Suivi Biologique	Moules (1 point/zone d'immersion)																																													
SUIVIS AU DROIT DE LA FRANGE LITTORALE																																														
Suivi géomorphologique	Mesures de topo-bathymétrie																																													
Suivi du transit sédimentaire	Caractérisation sédiments (6 stations)																																													
Suivi Biologique	Moules (Platier d'Oye / Port Ouest de Dunkerque) cf. FICHE 4b																																													
Suivi des Eaux Littorales	ARS																																													
	REMI																																													
	ROCCH																																													
SUIVIS AU DROIT DE LA ZONE DE TRAITEMENT (lagune)																																														
Suivi de la lagune	Etanchéité																																													
Suivi Eaux de rejets	Qualité des eaux clarifiées																																													
CONCLUSIONS																																														

FICHE 5

CHRONOLOGIE ET ECHEANCES DES INTERVENTIONS



ANNEXES

Annexe 1 : Guide INERIS 2016 sur la caractérisation de la dangerosité des déchets

Annexe 2 : Directive 2008/105/CE

Annexe 3 : Directive 2013/39/UE

Annexe 4 : Arrêté préfectoral pour les dragages d'entretien et l'immersion des sédiments sains

Annexe 5 : Arrêté préfectoral pour la gestion à terre des vases non immergeables

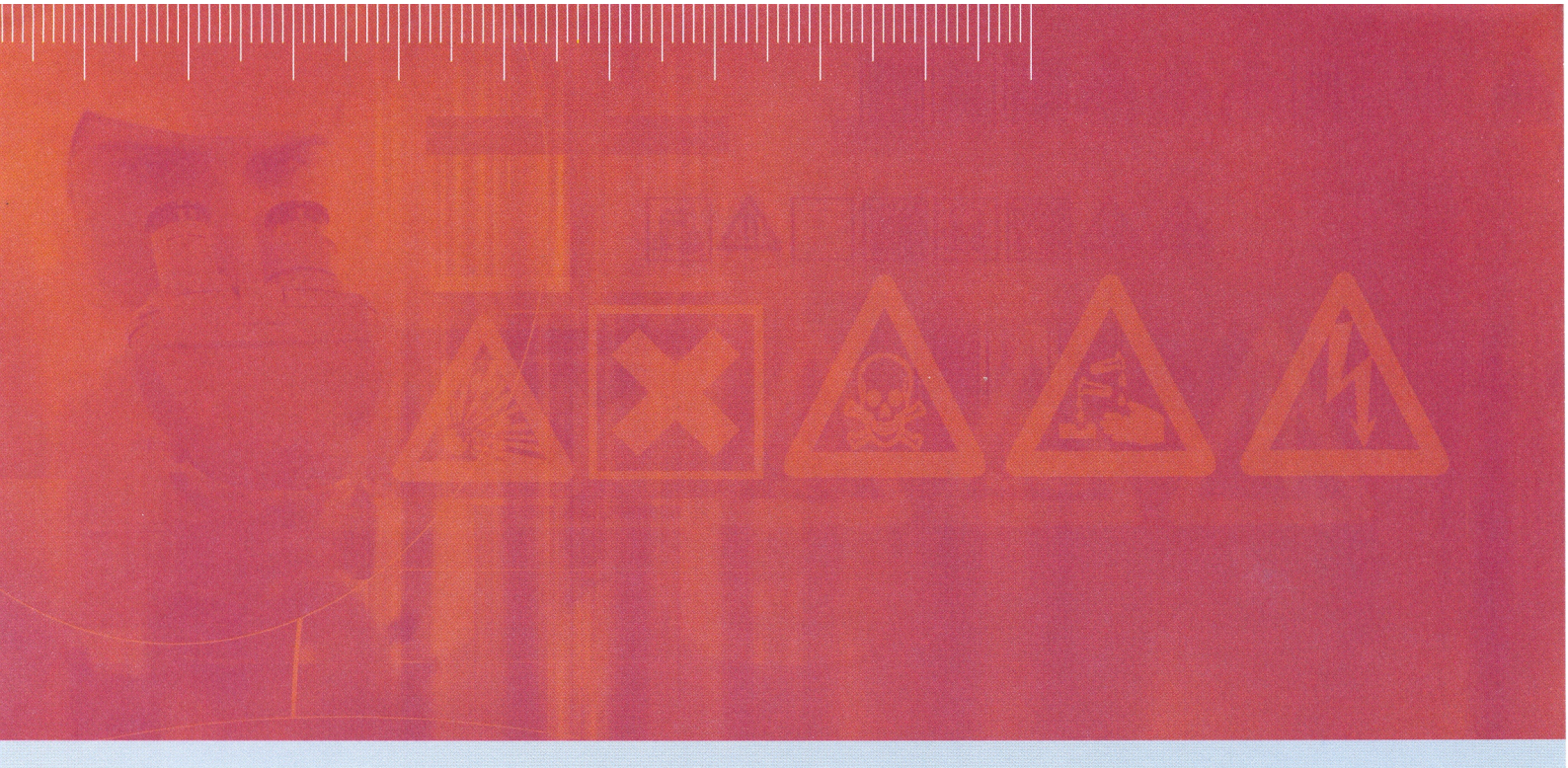
Annexe 6 : Arrêtés préfectoraux pour le transit des sables

Annexe 7 : Convention de rejets entre le GPMD et les industriels

Annexe 8 : le PAMM - GPMD

Annexe 9 : Fiches des projets d'investissement, inscrits au PS 2014-2018 de Dunkerque-Port, impliquant des dragages pour travaux

Annexe 1 : Guide INERIS 2016 sur la caractérisation de la dangerosité des déchets



RAPPORT 04/02/2016

INERIS-DRC-15-149793-06416A

Classification réglementaire des déchets

Guide d'application pour la caractérisation en dangerosité

INERIS

maîtriser le risque
pour un développement durable

Classification réglementaire des déchets

Guide d'application pour la caractérisation en dangerosité

Rapport réalisé pour le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie (MEDDE)

Liste des personnes ayant participé à l'étude : Pascal PANDARD (INERIS)

PRÉAMBULE

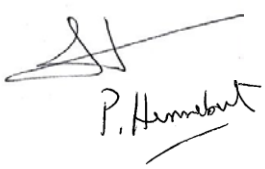
Le présent rapport a été établi sur la base des informations fournies à l'INERIS, des données (scientifiques ou techniques) disponibles et objectives et de la réglementation en vigueur.

La responsabilité de l'INERIS ne pourra être engagée si les informations qui lui ont été communiquées sont incomplètes ou erronées.

Les avis, recommandations, préconisations ou équivalent qui seraient portés par l'INERIS dans le cadre des prestations qui lui sont confiées, peuvent aider à la prise de décision. Etant donné la mission qui incombe à l'INERIS de par son décret de création, l'INERIS n'intervient pas dans la prise de décision proprement dite. La responsabilité de l'INERIS ne peut donc se substituer à celle du décideur.

Le destinataire utilisera les résultats inclus dans le présent rapport intégralement ou sinon de manière objective. Son utilisation sous forme d'extraits ou de notes de synthèse sera faite sous la seule et entière responsabilité du destinataire. Il en est de même pour toute modification qui y serait apportée.

L'INERIS dégage toute responsabilité pour chaque utilisation du rapport en dehors de la destination de la prestation.

	Rédaction	Vérification	Approbation
NOM	Flore REBISCHUNG, Pierre HENNEBERT	Roger REVALOR	Martine RAMEL
Qualité	Ingénieurs de l'Unité Comportement des Contaminants dans les Sols et les Matériaux	Responsable de l'Unité Comportement des Contaminants dans les Sols et les Matériaux	Responsable du Pôle Risque et Technologies Durables
Visa			

SOMMAIRE

RESUME **7**

INTRODUCTION **8**

1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE **10**

2. CLASSEMENT PAR ATTRIBUTION D'UN CODE DE LA LISTE EUROPEENNE DES DECHETS **14**

3. CLASSEMENT PAR UTILISATION DE DONNEES CONNUES DU DECHET **19**

4. CLASSEMENT PAR EVALUATION DES PROPRIETES DE DANGER **21**

4.1 EVALUATION DES PROPRIETES REPOSANT SUR LA REALISATION DE TESTS 22

4.1.1 Evaluation de la propriété HP 1 22

4.1.2 Evaluation de la propriété HP 2 23

4.1.3 Evaluation de la propriété HP 3 24

4.1.4 Evaluation de la propriété HP 12 26

4.1.5 Evaluation de la propriété HP 14 26

4.2 EVALUATION DES PROPRIETES HP 4, HP 5, HP 6, HP 7, HP 8, HP 10, HP 11, HP 13 ET HP 14 PAR CALCUL A PARTIR DE LA CONNAISSANCE EN SUBSTANCES DU DECHET 35

4.2.1 Etape 1 - Analyse chimique du déchet 36

4.2.2 Etape 2 - Transformation des teneurs en éléments minéraux en teneurs en substances minérales 37

4.2.3 Etape 3 – Recherche des mentions de danger des substances 41

4.2.4 Etape 4 – Application des règles de classement pour les propriétés HP xx 43

4.3 AUTRES PROPRIETES 46

4.3.1 Evaluation de la propriété HP 9 47

4.3.2 Evaluation de la propriété HP 15 48

5. CAS DES DECHETS CONTENANT DES POLLUANTS ORGANIQUES PERSISTANTS **49**

6. CONCLUSION : CLASSEMENT GENERAL DU DECHET **53**

LISTE DES ANNEXES **54**

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Logigramme général de classement d'un déchet 9

Figure 2 : Schéma du principe de caractérisation en dangerosité des déchets 13

Figure 3 : Batterie de tests d'écotoxicité des déchets (Pandard et al 2006) 28

Figure 4 : Protocole d'évaluation de la propriété de danger HP 14 pour les sédiments (MEDDM 2009) 33

Figure 5 : Protocole d'évaluation de la propriété de danger HP 14 pour les sédiments dans sa version « optimisée aux seuils » 34

Figure 6 : Logigramme général de classement d'un déchet 53

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Codes des classes, catégories et mentions de danger conduisant à suspecter le caractère explosible du déchet 23

Tableau 2 : Codes des classes, catégories et mentions de danger conduisant à suspecter le caractère comburant du déchet 24

Tableau 3 : Codes des classes, catégories et mentions de danger conduisant à suspecter le caractère inflammable du déchet 25

Tableau 4 : Batterie des tests écotoxicologiques pour l'évaluation du critère HP 14 (mise à jour à partir de Pandard et al 2006) 29

Tableau 5 : Seuils de référence pour les sédiments (mg/kg) 31

Tableau 6 : Synthèse des propriétés de danger dont l'évaluation repose sur la connaissance en substances du déchet 45

Tableau 7 : Mentions de danger conduisant à classer le déchet d'après la propriété HP 15 48

Tableau 8 : Liste des substances mentionnées à l'annexe IV du règlement POP 51

RESUME

Le présent guide fait la synthèse des informations, références et méthodes nécessaires pour classer un déchet comme dangereux ou non dangereux, au sens de la réglementation déchets.

Il met à jour et remplace le précédent guide de l'INERIS de 2013 qui couvrait ce sujet :

> *« Guide de classement des déchets selon leur dangerosité suivant le Code de l'Environnement et la réglementation Seveso II (partie applicable aux déchets) – INERIS-DRC-12-125740-06310A – Février 2013 »*,

en tenant compte notamment des textes réglementaires européens parus en décembre 2014, d'application au 1er juin 2015 :

- le règlement 1357/2014/UE, remplaçant l'annexe III de la directive 2008/98/CE, et
- la décision 2014/955/UE, modifiant la décision du 3 mai 2000.

Ils redéfinissent les propriétés de danger attribuées aux déchets (HP 1 à HP 15) et leurs méthodes d'évaluation, ainsi que la liste européenne des déchets.

Il convient de noter que la partie de cette précédente version, relative à la réglementation Seveso et à la prise en compte des déchets en tant que matériaux susceptibles de présenter un potentiel d'accident majeur dans la détermination du statut Seveso d'un établissement n'est pas reprise dans le présent document ; elle fait l'objet d'une mise à jour en parallèle dans le Guide technique pour la prise en compte des déchets dans le statut Seveso d'un établissement[1].

Après une description du contexte réglementaire, le présent guide propose une démarche de caractérisation selon plusieurs approches successives :

- la recherche d'un code adapté de la liste européenne des déchets ;
- l'utilisation de la bibliographie, de comparaisons à des classifications déjà existantes, des données connues relatives à la composition chimique ou aux propriétés de danger, ou à la dangerosité de manière plus large ;
- la mise en œuvre de tests directs et de méthodes d'analyse et de calcul, en distinguant les différentes propriétés de danger à évaluer selon les moyens à mettre en œuvre.

Rédigé avec un souci d'opérationnalité et de présentation pédagogique des textes et contraintes réglementaires, il n'en garde pas moins un degré important de précision et de technicité. Aussi, chaque lecteur devrait pouvoir, selon ses objectifs et attentes, y trouver les réponses à ses questions, quels qu'en soient les niveaux de complexité.

[1] http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Guide_technique_-_Prise_en_compte_des_dechets_dans_la_determination_du_statut_Seveso_d_un_etablissement_-_MEDDE_-_Decembre_2015.pdf

INTRODUCTION

L'évolution des réglementations françaises et européennes applicables aux déchets et des méthodes d'analyse rend nécessaire la mise à jour du guide français de référence pour l'évaluation de la dangerosité des déchets[2].

Le présent document reprend les méthodes pour l'évaluation du caractère dangereux d'un déchet via les propriétés de dangers (méthodes à utiliser, tests ou calculs, normes, …) suivant la directive cadre déchets[3] actuellement en application (transposée en droit français dans le Code de l'Environnement[4]).

Il fournit aux détenteurs de déchets et aux prestataires d'analyse et d'études les méthodes de mesure et les limites de concentrations applicables, lorsque celles-ci sont définies dans la réglementation.

Si ce guide s'appuie sur la réglementation en vigueur, il ne s'y substitue pas. En particulier, en cas de doute ou pour approfondir le sujet, le lecteur est invité à se reporter aux textes réglementaires de référence cités.

Sa structure est organisée selon la démarche logique à suivre pour la caractérisation en dangerosité d'un déchet, telle que présentée sur la Figure 1 ; le chapitre 1, non présenté sur ce logigramme, introduit le contexte réglementaire.

Il convient de noter que la vérification des critères requis par les procédures d'acceptation dans différentes filières de gestion des déchets ne peut se substituer aux méthodes d'évaluation de la dangerosité présentées dans ce rapport, ni inversement.

Enfin, il est utile de rappeler qu'il appartient à l'utilisateur de ce guide de connaître l'homogénéité de son gisement de déchets afin de s'assurer que les échantillons sur lesquels repose l'évaluation de la dangerosité soient représentatifs de ce gisement.

[2] Guide de classement des déchets selon leur dangerosité suivant le Code de l'Environnement et la réglementation Seveso II (partie applicable aux déchets) – INERIS-DRC-12-125740-06310A – Février 2013

[3] Directive n° 2008/98/CE du 19/11/2008 relative aux déchets et abrogeant certaines directives.

[4] En particulier dans les articles R541-7 et suivants.

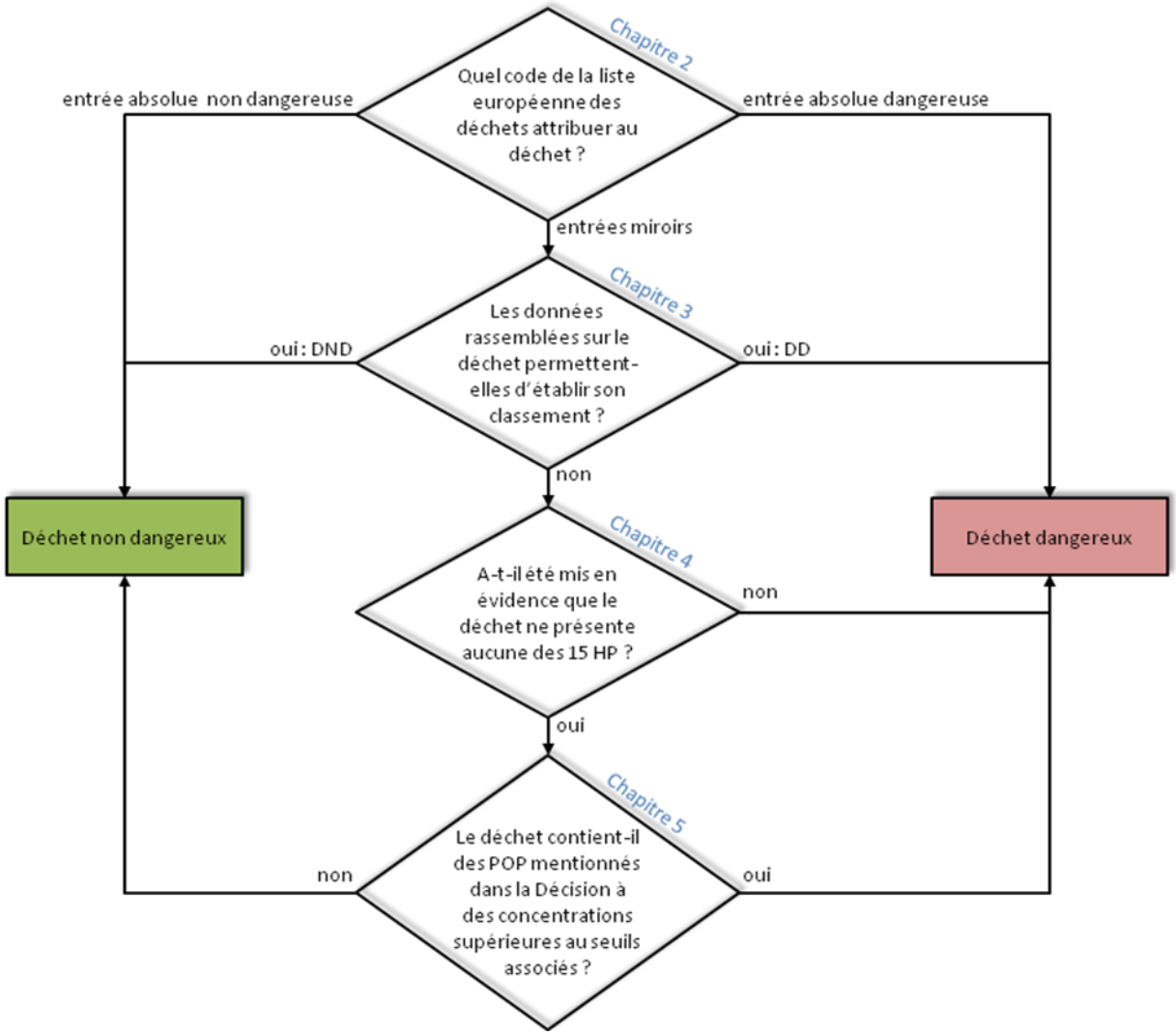


Figure 1 : Logigramme général de classement d'un déchet

(DD : déchet dangereux / DND : déchet non dangereux ; HP : propriété de danger ; POP : polluant organique persistant)

1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

La directive cadre déchets[5], récemment modifiée par le règlement (UE) n°1357/2014[6], et la décision 2000/532/CE[7], récemment modifiée par la décision 2014/955/UE[8] constituent le cadre réglementaire communautaire de l'évaluation de la dangerosité des déchets présentée dans ce guide.

L'objectif des récentes modifications concernant les propriétés de danger des déchets était de tenir compte du nouveau cadre réglementaire communautaire sur la classification et l'étiquetage des substances et mélanges provenant de l'application du règlement n°1272/2008 dit « règlement CLP » (Classification, Labelling, Packaging), afin de faire converger, autant que possible, les deux approches, et notamment d'adopter le nouveau système de classification, intégrant les mentions de danger Hxxx au lieu des phrases de risques Rxx.

A la date de rédaction du présent document, un projet de décret transposant ces textes en droit français dans le Code de l'Environnement est en cours d'adoption. Aussi s'appuie-t-il essentiellement sur les références européennes. Le lecteur est donc invité à s'assurer de la teneur des textes nationaux définitifs.

La définition donnée par la directive cadre déchets d'un déchet dangereux est la suivante :

Article 3

« […] Déchet dangereux : tout déchet qui présente une ou plusieurs des propriétés de dangers énumérées à l'annexe III […] »

Elle est complétée par la décision n°2014/955, qui indique :

Annexe

« […] Tout déchet marqué d'un astérisque (*) sur la liste des déchets est considéré comme un déchet dangereux en vertu de la directive 2008/98/CE, sauf si l'article 20[9] de ladite directive s'applique.

[…]

Tous les autres déchets figurant sur la liste harmonisée des déchets sont considérés comme des déchets non dangereux. »

---

[5] Directive n°2008/98/CE du 19/11/2008 relative aux déchets et abrogeant certaines directives.

[6] Règlement (UE) n°1357/2014 de la Commission du 18/12/2014.

[7] Décision de la Commission du 3 mai 2000 remplaçant la décision 94/3/CE établissant une liste de déchets en application de l'article 1er, point a), de la directive 75/442/CEE du Conseil relative aux déchets et la décision 94/904/CE du Conseil établissant une liste de déchets dangereux en application de l'article 1er, paragraphe 4, de la directive 91/689/CEE du Conseil relative aux déchets dangereux.

[8] Décision de la Commission du 18 décembre 2014 modifiant la décision 2000/532/CE établissant la liste des déchets, conformément à la directive 2008/98/CE du Parlement européen et du Conseil.

[9] Article traitant du cas des déchets dangereux produits par les ménages.

Sont ainsi introduites deux méthodes pour évaluer la dangerosité d'un déchet :

- l'attribution d'un code de la liste des déchets (voir chapitre 2 du présent guide) ;
- l'évaluation des propriétés de danger (voir chapitre 4 du présent guide).

Ces deux méthodes doivent être mises en œuvre l'une après l'autre ; la première permet en effet dans certains cas de trancher la question de la dangerosité d'un déchet simplement par attribution d'un code de la liste. L'évaluation de la dangerosité via la vérification des 15 propriétés de danger n'est effectuée que si la liste des déchets ne permet pas de trancher – le déchet pouvant être classé dans un code avec ou sans astérisque – ou ne dispose pas de code.

Les propriétés de danger HP xx permettant d'évaluer la dangerosité d'un déchet sont décrites à l'annexe III de la directive cadre déchets :

- HP 1 « Explosif »,
- HP 2 « Comburant »,
- HP 3 « Inflammable »,
- HP 4 « Irritant – irritation cutanée et lésions oculaires »,
- HP 5 « Toxicité spécifique pour un organe cible (STOT) / toxicité par aspiration »,
- HP 6 « Toxicité aigüe »,
- HP 7 « Cancérogène »,
- HP 8 « Corrosif »,
- HP 9 « Infectieux »,
- HP 10 « Toxique pour la reproduction »,
- HP 11 « Mutagène »,
- HP 12 « Dégagement d'un gaz à toxicité aigüe »,
- HP 13 « Sensibilisant »,
- HP 14 « Ecotoxique »,
- HP 15 « Déchet capable de présenter une des propriétés dangereuses susmentionnées que ne présente pas directement le déchet d'origine ».

Avant le 1er juin 2015, ces propriétés de danger, étaient appelées H 1 à H 15. La décision de la Commission européenne du 18 décembre 2014 les a renommées HP 1 à HP 15 afin d'éviter toute confusion avec les mentions de danger Hxxx du règlement CLP (mentions de danger s'appliquant à des substances ou mélanges, et désignées par un code à trois chiffres : H200, H330, H411, …).

En outre, certaines propriétés de danger ont été renommées afin de les adapter aux modifications de la législation relative aux produits chimiques, ou bien de

nouvelles définitions ont été proposées afin de garantir la cohérence par rapport aux dénominations des autres propriétés de danger. Ainsi :

- H 5 « Nocif » est devenue HP 5 « Toxicité spécifique pour un organe cible (STOT)[10] / toxicité par aspiration[11] » ;
- H 6 « Toxique » est devenue HP 6 «Toxicité aigüe »,
- H 12 « Substances et préparations qui, au contact de l'eau, de l'air ou d'un acide, dégagent un gaz toxique ou très toxique » est devenue HP 12 « Dégagement d'un gaz à toxicité aigüe »,
- H 15 « Substances et préparations susceptibles, après élimination, de donner naissance, par quelque moyen que ce soit, à une autre substance, par exemple un produit de lixiviation, qui possède l'une des caractéristiques énumérées ci-avant » est devenue HP 15 « Déchet capable de présenter une des propriétés dangereuses susmentionnées que ne présente pas directement le déchet d'origine ».

Les méthodes d'évaluation des propriétés de danger des déchets sont précisées à l'annexe III de la directive cadre déchets ; on peut les répartir en trois catégories :

- les propriétés de danger pour lesquelles l'évaluation repose sur la réalisation de tests : HP 1, HP 2, HP 3, HP 12 et HP 14 ;
- les propriétés de danger pour lesquelles l'évaluation repose sur la connaissance en substances du déchet et l'application de règles de calcul, à savoir HP 4, HP 5, HP 6, HP 7, HP 8, HP 10, HP 11 et HP 13 ;
- les propriétés pour lesquelles il n'existe à l'heure actuelle aucune méthode d'évaluation, et pour lesquelles l'attribution se fait a priori, sur la base de la connaissance du déchet, et de son origine, à savoir HP 9 et HP 15 ; pour cette dernière, l'attribution peut être réalisée sur la base de la présence de substances présentant certaines mentions de danger spécifiques, mais sans seuils associés.

Il convient enfin de noter que, pour la propriété de danger HP 14, des travaux sont en cours au niveau européen afin de proposer une méthode d'évaluation réglementaire de cette propriété, au niveau communautaire. Ces travaux envisagent plusieurs options pour évaluer cette propriété sur la base de la connaissance en substances du déchet et l'application de règles de classement,

[10] Par « toxicité spécifique pour certains organes cibles (exposition unique) », on entend la toxicité spécifique non létale pour certains organes cibles, résultant d'une exposition unique à une substance ou à un mélange et par « toxicité spécifique pour certains organes cibles (exposition répétée) », on entend une toxicité spécifique des organes cibles, résultant d'expositions répétées à une substance ou à un mélange. Ce concept recouvre tous les effets marquants susceptibles d'altérer le fonctionnement, qu'ils soient réversibles ou irréversibles, immédiats et/ou retardés. (Source : règlement CLP)

[11] Par « aspiration », on entend l'entrée d'une substance ou d'un mélange liquide ou solide directement par la bouche ou par le nez, ou indirectement par régurgitation, dans la trachée ou les voies respiratoires inférieures. La toxicité par aspiration peut entraîner de graves effets aigus, tels qu'une pneumonie chimique, des lésions pulmonaires plus ou moins importantes, voire un décès consécutif à l'aspiration. (Source : règlement CLP)

qui ne sont pas mentionnées dans le présent guide. Il pourrait donc être mis à jour au regard notamment des potentielles évolutions concernant la propriété HP 14.

La Figure 2 présente ainsi la démarche de caractérisation en dangerosité des déchets, telle que décrite précédemment. La suite du présent guide s'attachera à détailler chacune des étapes décrites sur ce schéma. Il sera alors repris en introduction de chaque partie, l'étape spécifiquement détaillée étant indiquée en rouge.

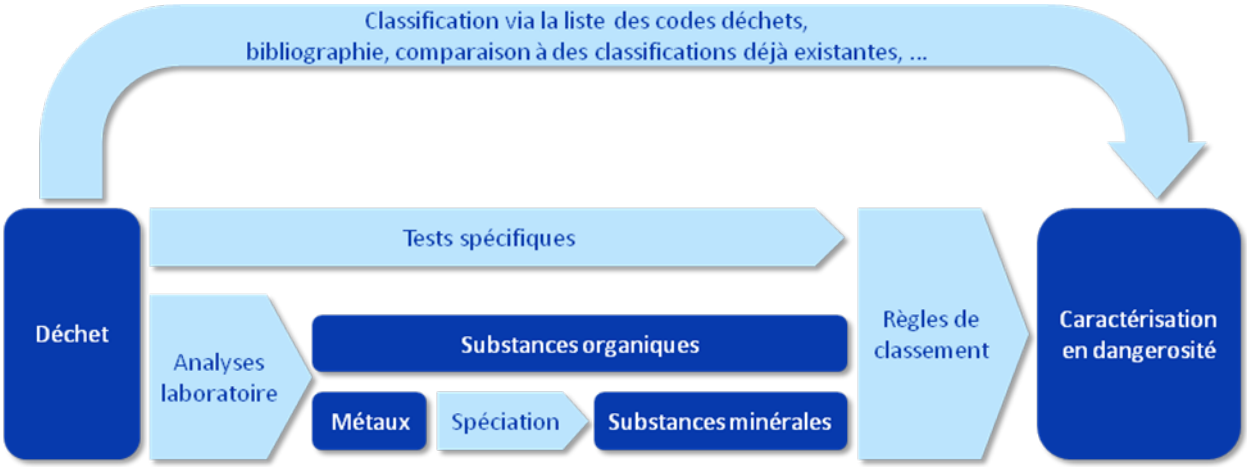
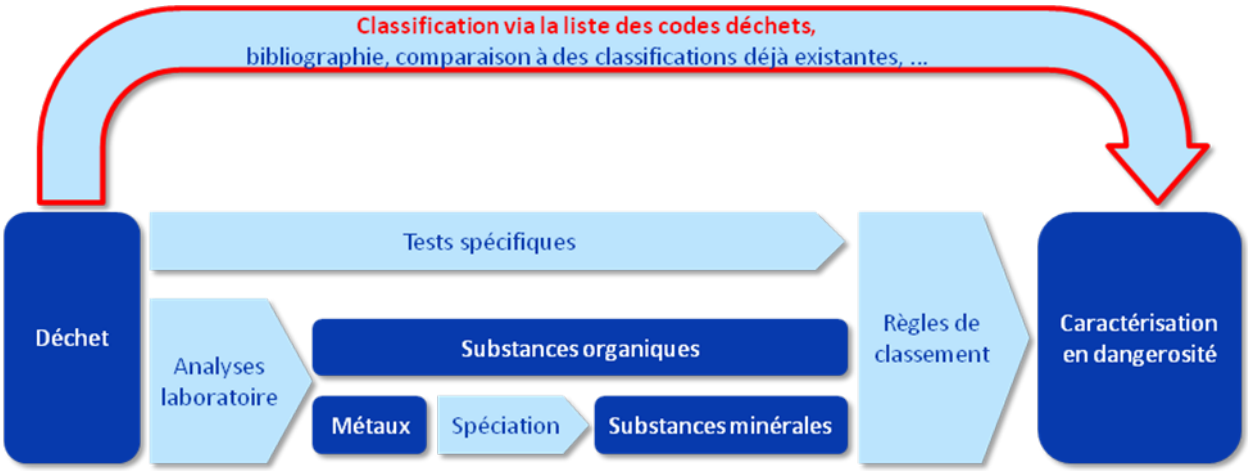


Figure 2 : Schéma du principe de caractérisation en dangerosité des déchets

2. CLASSEMENT PAR ATTRIBUTION D'UN CODE DE LA LISTE EUROPEENNE DES DECHETS



La décision 2000/532/CE modifiée établit une liste de codes déchets, construite en 20 chapitres regroupant les déchets par origine ou typologie. Ces chapitres sont les suivants :

01. Déchets provenant de l'exploration et de l'exploitation des mines et des carrières ainsi que du traitement physique et chimique des minéraux

02. Déchets provenant de l'agriculture, de l'horticulture, de l'aquaculture, de la sylviculture, de la chasse et de la pêche ainsi que de la préparation et de la transformation des aliments

03. Déchets provenant de la transformation du bois et de la production de panneaux et de meubles, de pâte à papier, de papier et de carton

04. Déchets provenant des industries du cuir, de la fourrure et du textile.

05. Déchets provenant du raffinage du pétrole, de la purification du gaz naturel et du traitement pyrolytique du charbon

06. Déchets des procédés de la chimie minérale

07. Déchets des procédés de la chimie organique

08. Déchets provenant de la fabrication, de la formulation, de la distribution et de l'utilisation (FFDU) de produits de revêtement (peintures, vernis et émaux vitrifiés), mastics et encres d'impression.

09. Déchets provenant de l'industrie photographique

10. Déchets provenant de procédés thermiques

11. Déchets provenant du traitement chimique de surface et du revêtement des métaux et autres matériaux, et de l'hydrométallurgie des métaux non ferreux

12. Déchets provenant de la mise en forme et du traitement physique et mécanique de surface des métaux et matières plastiques

13. Huiles et combustibles liquides usagés (sauf huiles alimentaires et huiles figurant aux chapitres 05 et 12)

14. Déchets de solvants organiques, d'agents réfrigérants et propulseurs (sauf chapitres 07 et 08)

15. Emballages et déchets d'emballages ; absorbants, chiffons d'essuyage, matériaux filtrants et vêtements de protection non spécifiés ailleurs

16. Déchets non décrits ailleurs dans la liste

17. Déchets de construction et de démolition (y compris déblais provenant de sites contaminés)

18. Déchets provenant des soins médicaux ou vétérinaires et/ou de la recherche associée (sauf déchets de cuisine et de restauration ne provenant pas directement des soins médicaux)

19. Déchets provenant des installations de gestion des déchets, des stations d'épuration des eaux usées hors site et de la préparation d'eau destinée à la consommation humaine et d'eau à usage industriel

20. Déchets municipaux (déchets ménagers et déchets assimilés provenant des commerces, des industries et des administrations) y compris les fractions collectées séparément

La liste des codes déchets permet d'attribuer à chaque déchet un code à 6 chiffres. Les 2 premiers chiffres désignent le chapitre dans lequel le déchet est classé. Ce code à 6 chiffres peut être complété par un symbole « * ». Les déchets associés à un code affecté de cet astérisque sont considérés comme dangereux, et les autres comme non dangereux.

Certains flux de déchets sont considérés comme toujours dangereux ou toujours non dangereux ; dans ce cas, la liste des déchets prévoit des entrées dites « entrées absolues », associées à un code respectivement avec ou sans astérisque.

La dangerosité des autres flux de déchets est incertaine ; elle peut par exemple dépendre de la technologie utilisée. Dans ce cas, la liste des codes déchets prévoit des entrées dites « entrées miroir ». On appelle « entrées miroirs » l'ensemble composé de deux rubriques ou plus, dont au moins une avec astérisque et une autre sans, dont les libellés désignent un même type de déchet. Dans ce cas, le producteur de déchet devra évaluer s'il est dangereux ou non via les méthodes exposées dans les chapitres suivants.

Exemples :

L'entrée

03 02 01 composés organiques non halogénés de protection du bois*

est une entrée absolue dangereuse.

L'entrée

06 13 03 noir de carbone

est une entrée absolue non dangereuse.

Les entrées

16 01 14 antigels contenant des substances dangereuses, et*

16 01 15 antigels autres que ceux visés à la rubrique 16 01 14

sont des entrées miroirs.

Les entrées miroirs peuvent également être multiples, comme dans le cas suivant :

01 04 07 déchets contenant des substances dangereuses provenant de la transformation physique et chimique des minéraux non métallifères,*

01 04 08 déchets de graviers et débris de pierres autres que ceux visés à la rubrique 01 04 07,

01 04 10 déchets de poussières et de poudres autres que ceux visés à la rubrique 01 04 07,

01 04 11 déchets de la transformation de la potasse et des sels minéraux autres que ceux visés à la rubrique 01 04 07,

01 04 12 stériles et autres déchets provenant du lavage et du nettoyage des minéraux autres que ceux visés aux rubriques 01 04 07 et 01 04 11, et

01 04 13 déchets provenant de la taille et du sciage des pierres autres que ceux visés à la rubrique 01 04 07.

Une interprétation de la liste européenne des déchets, établissant le statut de chacune des rubriques a été proposée en juin 2015 dans un document projet de la Commission Européenne (« Guidance Document on the definition and classification of hazardous waste »)[12]. Une version définitive de ce document devrait paraître à la fin de l'année 2015 ; toutefois, si elle est justifiée, une interprétation différente de cette liste peut être envisagée.

La méthode d'attribution d'un code à un déchet est décrite dans l'annexe de la décision 2014/955/UE :

« Les différents types de déchets figurant sur la liste sont définis de manière complète par le code à six chiffres du déchet et par les codes à deux et à quatre chiffres correspondant aux titres des chapitres et sections. Pour trouver la rubrique de classement d'un déchet dans la liste, il faut dès lors procéder par étapes de la manière suivante :

- Repérer la source produisant le déchet dans les chapitres 01 à 12 ou 17 à 20 et repérer ensuite le code à six chiffres approprié (à l'exception des codes de ces chapitres se terminant par 99). Il convient de noter qu'une installation spécifique peut devoir classer ses activités dans plusieurs chapitres : par exemple, un constructeur automobile peut produire des déchets relevant des chapitres 12 (déchets provenant de la mise en forme et du traitement de surface des métaux), 11 (déchets inorganiques contenant des métaux, provenant du traitement et du revêtement des métaux) et 08 (déchets provenant de l'utilisation de produits de revêtements), car les différents chapitres correspondent aux différentes étapes du processus de production.

- Si aucun code approprié de déchets ne peut être trouvé dans les chapitres 01 à 12 ou 17 à 20, on examine ensuite si un des chapitres 13, 14 ou 15 convient pour classer le déchet.

- Si aucun de ces codes de déchets ne s'applique, le classement du déchet doit se faire dans le chapitre 16.

- Si le déchet ne relève pas non plus du chapitre 16, on le classe dans la rubrique dont le code se termine par 99 (déchets non spécifiés ailleurs) dans le chapitre de la liste correspondant à l'activité repérée à la première étape. »

Dans le cas où un déchet relève d'une entrée miroir, ou si l'attribution d'un code n'a pas abouti, par exemple :

- lorsque l'information sur l'origine et le procédé ayant produit le déchet est insuffisante ;

[12] Cette version de guide est disponible via le lien suivant : http://ec.europa.eu/environment/waste/pdf/consult/Draft%20guidance%20document_09062015.pdf

- lorsqu'aucun code n'est adapté pour le déchet étudié, y compris dans le chapitre 16 de la liste (« Déchets non décrits ailleurs dans la liste ») ;
- … ;

l'évaluation de la dangerosité doit être poursuivie en appliquant la démarche décrite aux chapitres suivants.

Note : Cas des entrées XX XX 99

L'interprétation du projet de « Guidance Document » dans sa version de juin 2015 précédemment mentionnée sur le statut des entrées « 99 » est variable selon les sections. Il est proposé au niveau français de considérer systématiquement les entrées « 99 » comme des entrées miroirs à elles seules. Dans ce cas, selon l'aboutissement de l'étude de dangerosité menée (selon les chapitres 3 à 5), le code nomenclature à associer au déchet sera le code 99 identifié, et l'éventuelle dangerosité du déchet sera précisée en parallèle par un renvoi ou une note accompagnant le déchet.

Il convient de noter qu'il existe à ce jour une unique entrée dans la liste européenne de type « 99 » :*

- chapitre 13 : huiles et combustibles liquides usagés (sauf huiles alimentaires et huiles figurant aux chapitres 05, 12 et 19)

- section 13 08 : huiles usagées non spécifiées ailleurs

- rubrique 13 08 99 : déchets non spécifiés ailleurs.*

Dans ce cas spécifique, cette rubrique peut être considérée comme une entrée absolue dangereuse ; si un déchet relevant de cette rubrique devait être considéré comme non dangereux, la démarche décrite au paragraphe suivant serait alors à mettre en œuvre.

Note : Cas où la classe de danger du code du déchet semble inappropriée

Pour les déchets relevant a priori d'une rubrique de la liste qui ne possède pas d'entrée miroir, et pour lesquels il existe des éléments probants dont il ressort que ces déchets relèvent d'un classement en dangerosité divergent de celui dicté par la rubrique, un Etat Membre peut prendre la décision de considérer ces déchets comme relevant d'un classement différent de celui dicté par la rubrique, conformément aux paragraphes 2 et 3 de l'article 7 de la Directive Cadre Déchets (usage de l'autorité d'un Etat Membre).

De même, pour une démarche individuelle, le détenteur d'un déchet qui souhaite un classement différent de celui de la liste européenne des déchets peut s'adresser au préfet de son département (selon les dispositions prévues à l'article R. 541-11 du Code de l'Environnement).

Dans ces situations, et en attendant que la liste des déchets soit revue, au niveau national ou au niveau européen selon le cas, le code à attribuer au déchet peut être :

- s'il existe, le code « 99 » de la section concernée (69 sections sur 111 disposent d'une telle rubrique) ;

- sinon, le code correspondant à la nature du déchet.

Dans ces deux cas, une note spécifique accompagnant le déchet précisera son classement.

Exemple :

Une boue non cyanurée qui serait produite par une industrie de traitement de surface de métaux dans le cadre de ses procédés de trempe devrait *a priori* relever de la rubrique 11 03 02* de la nomenclature.

Pour mémoire, toutes les rubriques de cette section de la nomenclature sont indiquées ci-dessous :

chapitre 11 : déchets provenant du traitement chimique de surface et du revêtement des métaux et autres matériaux, et de l'hydrométallurgie des métaux non ferreux

section 11 03 : boues et solides provenant de la trempe

11 03 01* : déchets cyanurés

11 03 02* : autres déchets

S'il était mis en évidence par une étude approfondie que ce déchet particulier n'est pas un déchet dangereux, une demande pourra être adressée au préfet en ce sens. Dans cette situation, le code à attribuer au déchet restera 11 03 02*, en attendant une éventuelle modification de la nomenclature et la création d'une rubrique plus appropriée, mais la réglementation applicable à ce déchet sera la réglementation encadrant les déchets non dangereux.

Note : Cas des alliages de métaux purs sous leur forme massive

Dans le cas des déchets d'alliages de métaux purs sous leur forme massive, non contaminés par des substances dangereuses et relevant d'entrées miroirs, la décision 2014/955/UE indique que :

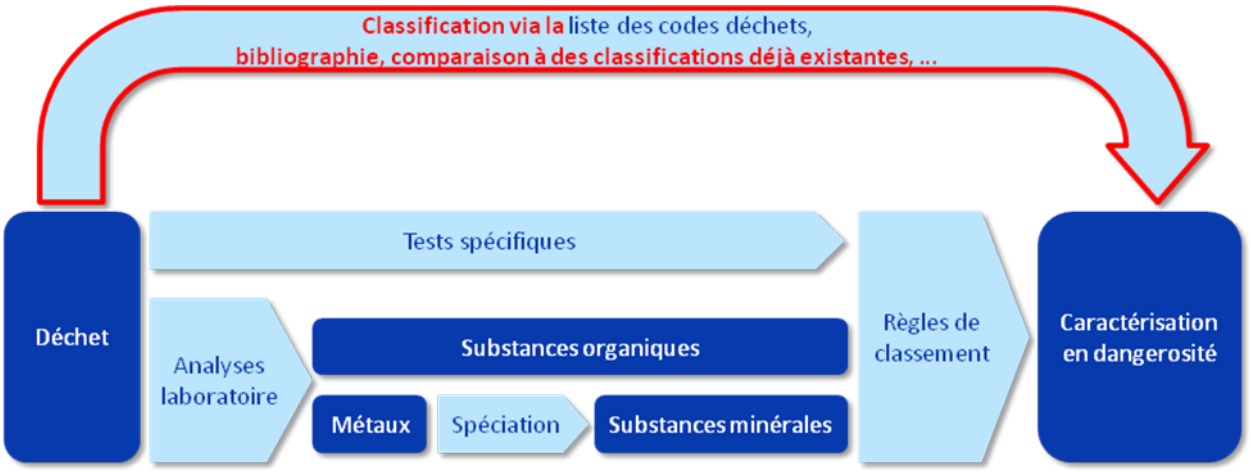
« Les limites de concentration définies à l'annexe III de la directive 2008/98/CE ne s'appliquent pas […]. Les déchets de tels alliages qui sont considérés comme des déchets dangereux sont expressément indiqués dans cette liste et marqués d'un astérisque (*). »

Aussi, pour ce type de déchets, les rubriques les plus appropriées sont-elles :

entrée absolue dangereuse - 18 01 10 : déchets d'amalgame dentaire*
entrées absolues non dangereuses de la section 17 04.

Toutefois si le déchet doit, pour une raison ou pour une autre, faire l'objet d'une évaluation en dangerosité, cette disposition indique que la vérification des propriétés HP dont l'évaluation est basée sur la connaissance en substances et l'application de limites de concentration (voir partie 4.2) ne doit pas s'appuyer sur les seuils normalement applicables. L'évaluation peut, par exemple, tenir compte de la capacité de libération des métaux de la part de l'alliage et réviser les seuils sur cette base.

3. CLASSEMENT PAR UTILISATION DE DONNEES CONNUES DU DECHET



De nombreuses données relatives au déchet étudié sont généralement disponibles avant toute démarche de classement en dangerosité. La collecte de ces données est donc une étape importante, dont la bonne réalisation pourra influencer la conclusion de l'étude de classement en apportant parfois des informations décisives.

On veillera en particulier à rassembler :

- le maximum d'informations disponibles sur le procédé aboutissant à la formation du déchet (température, conditions d'oxydation et de pH, variabilité du procédé ou des produits entrants…) ;
- les fiches de données de sécurité des produits impliqués dans la production du déchet ;
- les analyses réalisées sur le déchet étudié (qu'il s'agisse des analyses décrites dans la norme XP X30-489[13] ou d'autres, spécifiques d'un objectif différent) ;
- une recherche sur l'existence de déchets similaires ayant déjà fait l'objet d'une étude de classement est également conseillée.

A l'issue de cette étape de collecte des informations disponibles, un classement peut être proposé pour le déchet, notamment :

- s'il est avéré que le déchet présente une des propriétés de danger HP xx, par exemple s'il est explosif, comburant ou inflammable ;

[13] Voir sur ce point le paragraphe 4.2.1.

- si le déchet est un produit inutilisé et n'ayant pas évolué depuis sa fabrication, dont la fiche de données de sécurité fournit des informations suffisantes pour établir le classement selon les règles du présent guide[14] ;
- si les analyses disponibles permettent de conclure à la dangerosité du déchet sans la réalisation d'analyses supplémentaires (par exemple, si les analyses indiquent une concentration de 5% en benzène, substance cancérogène classant un déchet comme dangereux à partir de 0,1 %) ;
- si la similitude entre le déchet étudié et un déchet ayant déjà fait l'objet d'une étude de classement est avérée.

Dans ce cas, on veillera à vérifier la pertinence des données utilisées pour établir le classement, en particulier :

- la fiabilité de la ou des fiche(s) de données de sécurité utilisées (utiliser des fiches conformes au règlement REACH),
- la fiabilité des études antérieures sur lesquelles pourrait s'appuyer le classement, et la représentativité du déchet étudié antérieurement par rapport au gisement de déchet étudié.

Dans cette situation, la réalisation d'une évaluation des incertitudes sur le classement obtenu est recommandée.

En l'absence de données suffisantes pour établir un classement du déchet à ce stade, l'évaluation de la dangerosité doit être poursuivie, via la vérification des propriétés de danger HP xx, comme développé en partie 4 du présent guide.

[14] Attention, les différences entre les réglementations « déchets » et « produits » sur l'évaluation de la dangerosité peuvent conduire à des différences de classement entre un produit et le déchet qu'il devient dès lors que son propriétaire le destine à l'abandon.

4. CLASSEMENT PAR EVALUATION DES PROPRIETES DE DANGER

Si les méthodes de classement décrites aux chapitres 2 et 3 n'ont pas abouti, l'évaluation de la dangerosité du déchet doit alors être réalisée via l'évaluation du déchet à l'aune des propriétés de danger HP xx.

Comme énoncé précédemment, il suffit qu'un déchet présente l'une des propriétés de danger pour qu'il soit considéré comme dangereux. Pour démontrer qu'un déchet est non dangereux, il faut donc vérifier sa non dangerosité pour chacune des 15 propriétés.

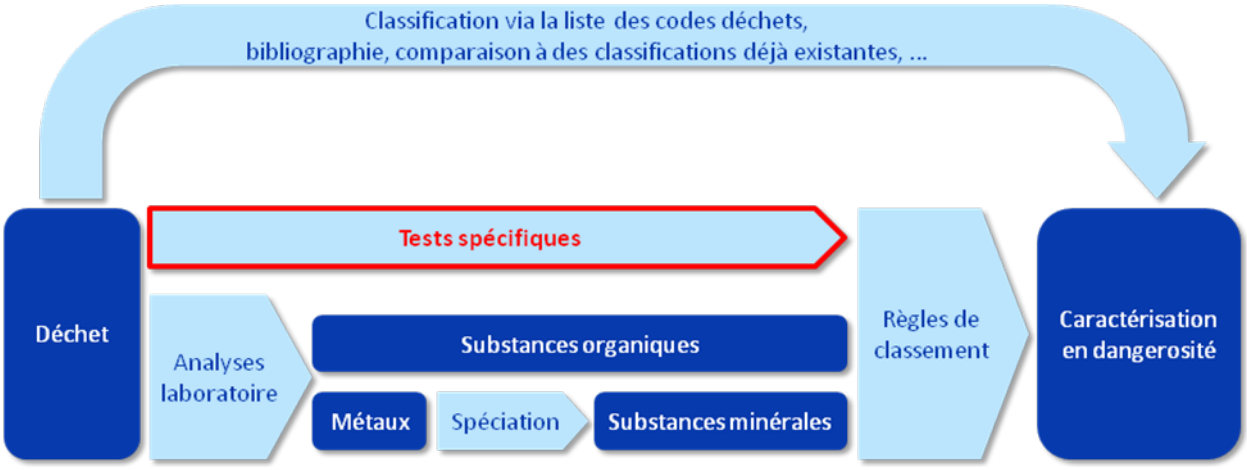
Ainsi, selon l'objectif fixé pour l'étude de la dangerosité d'un déchet (connaissance exhaustive du déchet, ou bien strictement nécessaire pour l'évaluation de la dangerosité), deux stratégies d'étude peuvent être envisagées :

- **étude exhaustive, visant à la vérification de chacune des propriétés HP. Ce type d'étude est typiquement pratiqué sur des déchets présumés non dangereux ;**
- **étude « en cascade », évaluant la dangerosité du déchet selon chaque propriété de danger dans un ordre stratégique préétabli, et s'arrêtant dès qu'une propriété de danger est vérifiée. Ce type d'étude est typiquement pratiqué sur des déchets présumés dangereux. La stratégie est de commencer par tester les propriétés à l'aune desquelles on présume que le déchet pourrait être classé dangereux. Si le déchet s'avère *in fine* non dangereux, l'étude en cascade « complète » revient à l'étude exhaustive, mais si le déchet est dangereux, cette approche peut éviter d'approfondir un certain nombre de propriétés de danger, sans enjeu direct sur le classement en dangerosité final du déchet ; cependant, la connaissance des différentes propriétés de danger du déchet peut présenter un enjeu en termes de maîtrise du risque lié à la gestion de ce déchet ou encore dans le cadre de la prise en compte des déchets au titre de Seveso ; dans ces cas précis notamment, l'identification de l'ensemble des propriétés de danger qui contribuent à la dangerosité du déchet peut être nécessaire.**

On rappelle ici que la collecte des informations existantes relatives au déchet étudié décrite au chapitre 3 constitue une étape préalable importante dans l'étude de la dangerosité. Si elles ne permettent pas systématiquement de conclure l'étude sans réaliser de travail (notamment analytique) complémentaire, elles peuvent, dans le cadre de la démarche présentée ici, permettre d'orienter les choix stratégiques sur l'ordre et la vérification des 15 critères de dangerosité.

4.1 EVALUATION DES PROPRIETES REPOSANT SUR LA REALISATION DE TESTS

L'évaluation des propriétés de danger HP 1, HP 2, HP 3, HP 12 et HP 14 repose sur la réalisation de tests. Pour certaines de ces propriétés, toutefois, la connaissance des substances composant le déchet peut être considérée comme un préalable nécessaire, permettant d'évaluer la pertinence d'approfondir ou non l'évaluation en réalisant les tests associés.



4.1.1 EVALUATION DE LA PROPRIETE HP 1

Le règlement (UE) n°1357/2014 donne la définition suivante des déchets vérifiant la propriété HP 1 :

« déchet[s] susceptible[s], par réaction chimique, de dégager des gaz à une température, une pression et une vitesse telles qu'il en résulte des dégâts dans la zone environnante. Les déchets pyrotechniques, les déchets de peroxydes organiques explosibles et les déchets autoréactifs explosibles entrent dans cette catégorie. »

Il précise en outre que *« lorsqu'un déchet contient une ou plusieurs substances classées au moyen de l'un des codes des classes et catégories de danger et codes des mentions de danger indiqués [ci-après], le déchet est évalué en ce qui concerne la propriété dangereuse HP 1, lorsque cela est approprié et proportionné, conformément aux méthodes d'essai. Si la présence d'une substance, d'un mélange ou d'un article indique que le déchet est explosible, il est classé comme déchet dangereux de type HP 1. »*

Les codes des mentions de danger reportés dans le Tableau 1 indiquent que la substance ou le mélange qui contiendrait des substances classifiées de la sorte est susceptible de présenter la propriété de danger HP 1.

En conséquence, si la composition du déchet est connue et intègre une ou plusieurs substances classées d'après ces codes, des essais doivent être mis en œuvre pour vérifier la nature explosible ou non du déchet.

Il peut y avoir d'autres éléments qui laissent suspecter le caractère explosible du déchet, dans ce cas, des essais doivent également être réalisés.

D'après le règlement (UE) n°1357/2014, *« les méthodes d'essai à utiliser sont décrites dans le règlement (CE) n°440/2008[15] […] et dans d'autres notes pertinentes du CEN, ou d'autres méthodes d'essai et lignes directrices reconnues au niveau international. »*

Ainsi, parmi les méthodes de référence qui peuvent être recommandées figurent celles décrites aux paragraphes 2.1 (Explosibles), 2.8 (Substances et mélanges autoréactifs) et 2.15 (Peroxydes organiques) de l'annexe I du règlement CLP.

Tableau 1 : Codes des classes, catégories et mentions de danger conduisant à suspecter le caractère explosible du déchet

Code(s) des classes et catégories de danger	Code(s) des mentions de danger
Unst. Expl.	H200
Expl. 1.1	H201
Expl. 1.2	H202
Expl. 1.3	H203
Expl. 1.4	H204
Self-react. A	H240
Org. Perox. A	
Self-react. B	H241
Org. Perox. B	

4.1.2 EVALUATION DE LA PROPRIETE HP 2

Le règlement (UE) n°1357/2014 donne la définition suivante des déchets vérifiant la propriété HP 2 :

« déchet[s] capable[s], généralement en fournissant de l'oxygène, de provoquer ou de favoriser la combustion d'autres matières. »

Il précise en outre que *« lorsqu'un déchet contient une ou plusieurs substances classées au moyen de l'un des codes des classes et catégories de danger et codes des mentions de danger indiqués [ci-après], le déchet est évalué en ce qui concerne la propriété dangereuse HP 2, lorsque cela est approprié et proportionné, conformément aux méthodes d'essai. Si la présence d'une substance indique que le déchet est comburant, il est classé comme déchet dangereux de type HP 2. »*

[15] Règlement (CE) n°440/2008 du Conseil du 30 mai 2008 établissant des méthodes d'essai conformément au règlement (CE) n°1907/2006 du Parlement européen et du Conseil concernant l'enregistrement, l'évaluation et l'autorisation des substances chimiques, ainsi que les restrictions applicables à ces substances (REACH).

Ainsi, de la même manière que pour la propriété de danger HP 1, si la composition du déchet est connue et intègre une ou plusieurs substances classées d'après les codes indiqués dans le Tableau 2, ou si d'autres éléments laissent suspecter le caractère comburant du déchet, des essais doivent être mis en œuvre pour vérifier la nature comburante ou non du déchet.

D'après le règlement (UE) n°1357/2014, *« les méthodes d'essai à utiliser sont décrites dans le règlement (CE) n°440/2008 […] et dans d'autres notes pertinentes du CEN, ou d'autres méthodes d'essai et lignes directrices reconnues au niveau international. »*

Ainsi, parmi les méthodes de référence qui peuvent être recommandées figurent celles décrites aux paragraphes 2.4 (Gaz comburants), 2.13. (Liquides comburants) ou 2.14. (Matières solides comburantes) de l'annexe I du règlement CLP.

Tableau 2 : Codes des classes, catégories et mentions de danger conduisant à suspecter le caractère comburant du déchet

Code(s) des classes et catégories de danger	Code(s) des mentions de danger
Ox. Gas 1	H270
Ox. Liq. 1	H271
Ox. Sol. 1	
Ox. Liq. 2, Ox. Liq. 3	H272
Ox. Sol. 2, Ox. Sol. 3	

4.1.3 EVALUATION DE LA PROPRIETE HP 3

Le règlement (UE) n°1357/2014 donne la définition suivante des déchets vérifiant la propriété HP 3 :

- pour les déchets liquides inflammables : *« déchet[s] liquide ayant un point d'éclair inférieur à à 60°C ou déchet[s] de gazoles, carburants diesel et huiles de chauffage légères dont le point d'éclair est > 55°C et ≤ 75°C » ;*
- pour les déchets solides ou liquides pyrophoriques inflammables : *« déchet[s] solide[s] ou liquide[s] qui, même en petites quantités, [sont] susceptible[s] de s'enflammer en moins de cinq minutes lorsqu'il[s] entre[nt] en contact avec l'air » ;*
- pour les déchets solides inflammables : *« déchet[s] solide[s] qui [sont] facilement inflammable[s] ou qui peu[ven]t provoquer ou aggraver un incendie en s'enflammant par frottement » ;*
- pour les déchets gazeux inflammables : *« déchet[s] gazeux inflammable[s] dans l'air à 20°C et à une pression normale de 101,3 kPa » ;*
- déchets hydroréactifs : *« déchet[s] qui, au contact de l'eau, dégage[nt] des gaz inflammables en quantités dangereuses » ;*
- autres déchets inflammables : *« aérosols inflammables, déchets auto-échauffants inflammables, peroxydes organiques inflammables et déchets autoréactifs inflammables ».*

Il précise en outre que *« lorsqu'un déchet contient une ou plusieurs substances classées au moyen de l'un des codes des classes et catégories de danger et codes des mentions de danger indiqués [ci-après], le déchet est évalué, lorsque cela est approprié et proportionné, conformément aux méthodes d'essai. Si la présence d'une substance indique que le déchet est inflammable, il est classé comme déchet dangereux de type HP 3. »*

Ainsi, de la même manière que pour les propriétés de danger HP 1 et HP 2, si la composition du déchet est connue et intègre une ou plusieurs substances classées d'après les codes indiqués dans le Tableau 3, ou si d'autres éléments laissent suspecter le caractère inflammable du déchet, des essais doivent être mis en œuvre pour vérifier la nature inflammable ou non du déchet.

D'après le règlement (UE) n°1357/2014, *« les méthodes d'essai à utiliser sont décrites dans le règlement (CE) n°440/2008 […] et dans d'autres notes pertinentes du CEN, ou d'autres méthodes d'essai et lignes directrices reconnues au niveau international. »*

Ainsi, parmi les méthodes de référence qui peuvent être recommandées figurent celles décrites aux paragraphes 2.2 (Gaz inflammables), 2.3 (Aérosols inflammables), 2.6 (Liquides inflammables), 2.7 (Matières solides inflammables), 2.8 (Substances et mélanges autoréactifs), 2.9 (Liquides pyrophoriques), 2.10 (Matières solides pyrophoriques), 2.11 (Substances et mélanges auto-échauffants), 2.12 (Substances et mélanges qui, au contact de l'eau, dégagent des gaz inflammables) et 2.15 (Peroxydes organiques) de l'annexe I du règlement CLP.

Tableau 3 : Codes des classes, catégories et mentions de danger conduisant à suspecter le caractère inflammable du déchet

Code(s) des classes et catégories de danger	Code(s) des mentions de danger
Flam. Gas 1	H220
Flam. Gas 2	H221
Aerosol 1	H222
Aerosol 2	H223
Flam. Liq. 1	H224
Flam. Liq. 2	H225
Flam. Liq. 3	H226
Flam. Sol. 1	H228
Flam. Sol. 2	
Self-react. CD	H242
Self-react. EF	
Org. Perox. CD	
Org. Perox. EF	
Pyr. Liq. 1	H250
Pyr. Sol. 1	
Self-heat. 1	H251
Self-heat. 2	H252
Water-react. 1	H260
Water-react. 2	H261
Water-react. 3	

4.1.4 EVALUATION DE LA PROPRIETE HP 12

Le règlement (UE) n°1357/2014 donne la définition suivante des déchets vérifiant la propriété HP 12 :

« déchet[s] qui dégage[nt] des gaz à toxicité aigüe (Acute tox. 1, 2 ou 3) au contact de l'eau ou d'un acide. »

Il précise en outre que *« lorsqu'un déchet contient une substance à laquelle est attribuée l'une des informations additionnelles sur les dangers EUH029, EUH031 et EUH032, il est classé comme déchet dangereux de type HP 12 conformément aux méthodes d'essai ou aux lignes directrices. »*

Il n'existe toutefois pas à ce jour de méthode d'essai reconnue qui permette d'évaluer le dégagement de gaz toxiques au contact de l'eau ou d'un acide.

Face à ce constat, l'évaluation de cette propriété pourra être menée via des essais spécifiques justifiés par l'utilisateur. Celui-ci pourra notamment s'appuyer sur les travaux réalisés par l'INERIS et présentés dans le rapport INERIS DRC-14-141679-08275A, intitulé « Propriété de danger des déchets HP 12 – Proposition d'une méthode d'évaluation et premiers résultats », qui propose une méthode en trois étapes :

1) mesure de l'émission de gaz en contact avec un acide (calcimètre automatisé en 5 min, 10 L HNO_3 2,5 M/kg) ;
2) si du gaz est émis au-delà de la limite de détection de l'appareil, identification de la nature du gaz (ciblée parmi les gaz suivants : PH_3, HCN, HF, H_2S, SO_2, HCl, Cl_2, par détection par sondes ou par des méthodes colorimétriques qualitatives simples) ;
3) si l'un de ces gaz est détecté, identification des espèces émettrices initiales du déchet et recherche de leurs mentions de danger (ciblée sur EUH029, EUH031 et EUH032).

4.1.5 EVALUATION DE LA PROPRIETE HP 14

Bien que l'écotoxicité soit la propriété de danger la plus fréquemment observée sur les déchets, la propriété HP 14 ne dispose actuellement d'aucune méthode d'évaluation ayant un statut réglementaire.

Au niveau national, il existe différentes approches par test pour l'évaluation de cette propriété de danger, qui sont rappelées dans la présente section. On distinguera ainsi :

- une batterie de tests mise en œuvre depuis 1998 en France, mise à jour pour la dernière fois en 2006, et faisant généralement référence pour le classement des déchets ;
- une batterie de tests applicable spécifiquement aux sédiments (eau douce et eau de mer) proposée en 2009 par le groupe de travail sédiments du Ministère en charge de l'Environnement.

Note : Ajustement du pH au cours des tests écotoxicologiques

Des ajustements de pH sont pratiqués au cours des tests, jusqu'à la limite de pH compatible avec la survie des organismes. Si les normes de certains essais définissent une gamme de pH acceptable pour les organismes biologiques, les autres ne proposent aucun intervalle. La norme de préparation des échantillons pour les essais écotoxicologiques (EN 14735) précise que « les essais doivent être effectués sans ajustement du pH de la prise d'essai », mais également que « si des effets toxiques sont observés lors des dilutions où le pH n'est pas compatible avec la survie des organismes, le(s) essai(s) peut/peuvent être répété(s) en ajustant le pH de la prise d'essai ».

En pratique, pour être en accord avec la démarche française, le pH du lixiviat est mesuré et est ajusté entre 5,5 et 8,5.

Note : Evaluation de HP 14 par calcul

La propriété de danger HP14 peut également être évaluée par calcul, méthode développée au paragraphe 4.2.4.

4.1.5.1 BATTERIE DE TESTS ECOTOXICOLOGIQUES – CAS GENERAL

En 1997, une batterie de six tests normalisés d'écotoxicité et de mesures physico-chimiques sur déchet brut et sur éluat a été établie par le ministère en charge de l'environnement afin d'évaluer la propriété HP 14 en France (document connu sous l'appellation « MATE 1998 »[16]).

Des seuils de classement étaient associés à cette proposition pour chaque catégorie de tests : tests d'écotoxicité aigus sur éluats (CE50 ≤ 10%), test d'écotoxicité chronique sur éluats (CE20 ≤ 0,1 %) et tests terrestres sur déchets bruts (CE50 ≤ 10%).

Cette stratégie d'évaluation a été appliquée à une série de 14 déchets en 1999 par l'INERIS[17]. Les résultats obtenus ont conduit l'INERIS d'une part à modifier les propositions de seuils de classement pour les essais d'écotoxicité chronique sur éluat en relevant le seuil de 0,1 % à 1 % et d'autre part à proposer l'abandon du classement sur la base de la composition chimique à moins d'envisager une modification significative de cette partie en révisant les limites de concentrations et les substances considérées.

Cette stratégie intégrant les seuils de classement révisés a été reprise par la Fédération Nationale des Activités de la Dépollution et de l'Environnement (FNADE), en proposant le test d'inhibition de la reproduction de *Brachionus calyciflorus* (rotifère planctonique) comme alternative à l'essai d'inhibition de la reproduction de *Ceriodaphnia dubia* (crustacé).

[16] Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement (MATE). Décembre 1997. Critères et méthodes d'évaluation de l'écotoxicité des déchets. 19 pp.

[17] Pandard P., 2000, Evaluation de l'écotoxicité des déchets – Synthèse des résultats obtenus – Propositions de seuils de classement – Optimisation de la batterie de bioessais – Rapport intermédiaire. Rapport INERIS DRC-ECOT-PPA/CF_N°00DR0123.doc. 34 pp

Aujourd'hui, la méthode généralement mise en œuvre est la batterie de tests Pandard 2006 et est présentée dans le Tableau 4[18] et sur la Figure 3 ; cette proposition n'a pas de statut réglementaire.

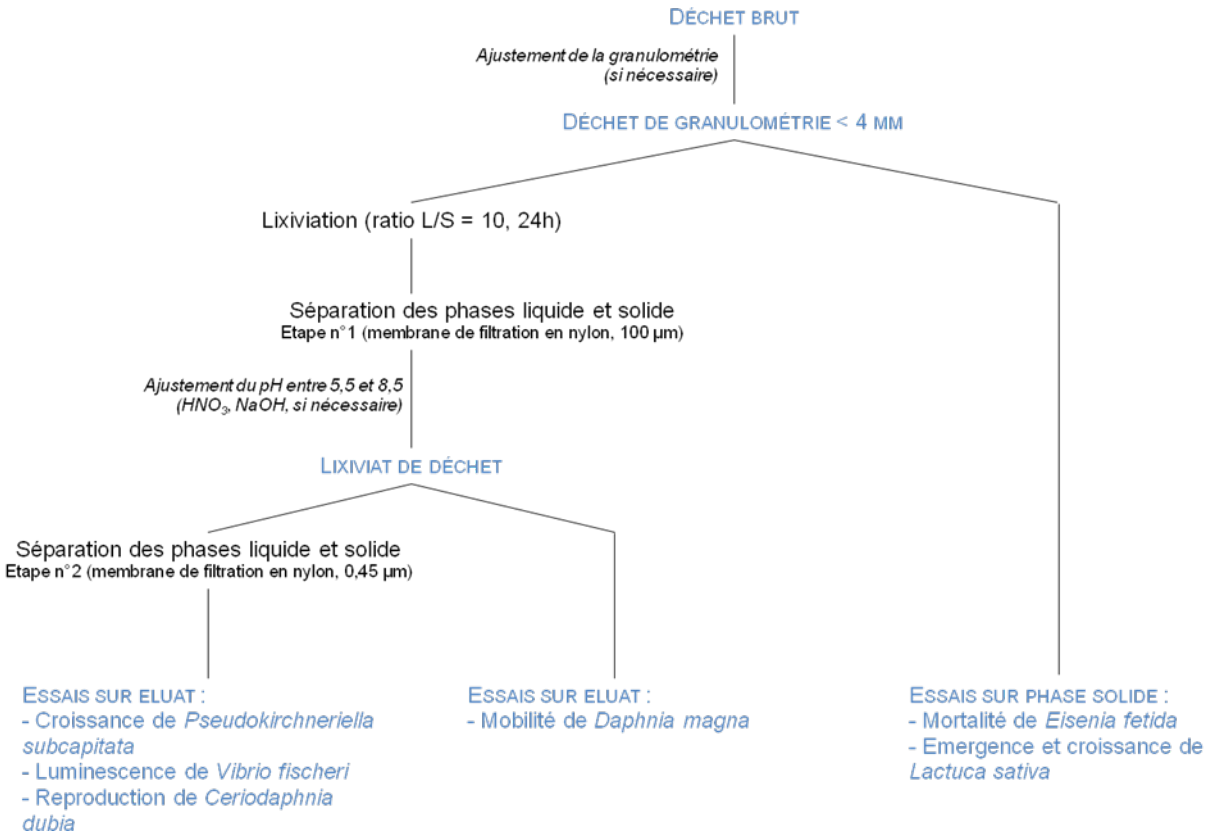


Figure 3 : Batterie de tests d'écotoxicité des déchets (Pandard et al 2006)

[18] Pandard P, Devillers J, Charissou AM, Poulsen V, Jourdain MJ, Férard JF, Grand C, Bispo A. 2006. Selecting a battery of bioassays for ecotoxicological characterization of wastes. *Science of the Total Environment* 363 114–125.

Tableau 4 : Batterie des tests écotoxicologiques pour l'évaluation du critère HP 14 (mise à jour à partir de Pandard et al 2006)

Organismes	Type de toxicité	Paramètre mesuré	Expression des résultats	Seuil de classe-ment	Durée du test	Références normatives
Micro-algues *P. subcapitata*	Chronique	Inhibition de la croissance	CE20	< 1 %	3 j	ISO 8692 (ISO 2012), NF EN ISO 8692 (AFNOR 2012)
Plantes *L. sativa*	Aigue	Emergence, inhibition de la croissance	CE50	< 10 %	14 j	ISO 11269-2 (ISO 2013), NF EN ISO 11269-2 (AFNOR 2013)
Mirco-crustacés *D. magna* *C. dubia*	Aigue Chronique	Inhibition de la mobilité Inhibition de la reproduction	CE50 CE20	< 10 % < 1 %	48 h 7 j	ISO 6341 (ISO 2012), NF EN ISO 6341-(AFNOR 2012) ISO 20665 (ISO 2008), NF ISO 20665 (AFNOR 2009)
Vers de terre *E. fetida*	Aigue	Mortalité	CE50	< 10 %	14 j	ISO 11268 – 1 (ISO 2012), NF EN ISO 11268 – 1 (AFNOR 2012)
Bactéries *V. fischeri*	Aigue	Inhibition de la luminescence	CE50	< 10 %	30 m	ISO 11348-3 (ISO 2007), NF EN ISO 11348-3 (AFNOR 2009)

4.1.5.2 BATTERIE DE TESTS ECOTOXICOLOGIQUES APPLICABLES AUX SEDIMENTS

Le groupe de travail « Dangerosité des sédiments », piloté par le Ministère en charge de l'Environnement, a défini en 2009, dans le cadre de l'application de la Directive Cadre sur les Déchets, un protocole permettant l'évaluation de la dangerosité des sédiments marins et continentaux au titre de la propriété HP 14[19]. Ce protocole est également décrit dans un rapport du BRGM[20], a été testé sur de nombreux sédiments[21], et fait l'objet d'un projet d'avis du MEDDE, dont les éléments essentiels sont repris ci-après.

L'évaluation de la dangerosité au regard de la propriété écotoxique est réalisée via une démarche graduée, également représentée sur la Figure 4 :

1. Une analyse des paramètres figurant dans le Tableau 5 est réalisée. Les concentrations obtenues sont comparées aux valeurs seuils figurant dans ce même tableau.
   Les sédiments dont aucun des paramètres n'est supérieur aux valeurs seuils sont réputés non dangereux au regard de la propriété HP 14. Si au moins un des polluants est présent en concentration supérieure à la valeur seuil alors des essais biologiques sont réalisés selon la seconde étape.

[19] Groupe de travail « dangerosité des sédiments » du MEEDDM pour la mesure du paramètre HP 14 sur les sédiments marins et continentaux, document du 30 juin 2009

[20] Mouvet C. (2012) - Protocole pour l'évaluation de l'écotoxicologie de sédiments destinés à une gestion à terre. Rapport final. BRGM/RP-60835-FR, 15 p., 2 ill. http://infoterre.brgm.fr/rapports/RP-60835-FR.pdf

[21] Mouvet C. (2013) - Test du protocole d'écotoxicologie (critère H14) pour l'évaluation du caractère dangereux de sédiments destinés à une gestion à terre. Rapport final. BRGM/RP-61420-FR, 51 p., 23 fig., 21 tabl., 1 ann. http://infoterre.brgm.fr/rapports/RP-61420-FR.pdf

La conclusion de ce rapport indique notamment que *« basée sur un jeu d'échantillons très représentatifs de la situation française (47 échantillons marins et 27 échantillons continentaux choisis par les opérateurs pour représenter la fourchette haute des niveaux de contamination physico-chimique de sédiments susceptibles d'être dragués et répartis sur l'ensemble du territoire, y compris les DOM-TOM), l'application du protocole H14 aboutit aux conclusions suivantes :*
- Aucun sédiment prélevé en eau douce n'atteint le seuil de classement en déchet dangereux pour aucune des sept réponses biologiques aux quatre tests d'écotoxicité utilisés.
- Quatre sédiments marins (soit 5,4 % du nombre total de sédiments étudiés) seraient classés dangereux suite à leurs réponses aux tests avec les plantes terrestres. Ces sédiments représentent un volume cumulé estimé de 100 000 m^3. »

Tableau 5 : Seuils de référence pour les sédiments (mg/kg)

Polluants	Valeur seuil S1[22]
Arsenic	30
Cadmium	2
Chrome	150
Cuivre	100
Mercure	0,001
Nickel	50
Plomb	100
Zinc	300
HAP : ∑ des 16 congénères	22,8
PCBs : ∑ des 7 congénères	0,680
Tributylétain[23]	0,1

2. Des essais écotoxicologiques sont réalisés sur le déchet après centrifugation : deux tests sont réalisés sur l'éluat obtenu par lixiviation et un test sur la matrice solide.

A. Tests sur les éluats des sédiments :

- Préparation des éluats : les éluats sont obtenus suivant le protocole de lixiviation EN 12457-2 indice de classement X 30 402-2. La conductivité électrique de l'éluat étant un indicateur de la salinité résiduelle de la matrice solide, celle-ci est mesurée et incluse dans le rapport d'étude.
- Essai de toxicité aiguë : test d'inhibition de la luminescence de bactéries marines – *Vibrio fischeri*, NF EN ISO 11 348-3, 2009 ou norme équivalente
  - ⇨ Valeur seuil : CE50 30 min< 10 %.
- Essai de toxicité chronique : détermination de la toxicité chronique vis-à-vis de *Brachionus calyciflorus* en 48h – Essai d'inhibition de la croissance de la population, NF ISO 20 666, 2009 ou norme équivalente
  - ⇨ Valeur seuil : CE20 < 1 %.

B. Test sur les sédiments centrifugés (la centrifugation est effectuée à au moins 8150 g pendant 30 minutes)

- Essai d'inhibition de l'émergence et de la croissance de semences par une matrice potentiellement polluée – NF EN ISO 11269-2, 2013 uniquement pour l'avoine – *Avena sativa*[24] ou norme équivalente

[22] Valeurs seuil S1 (et seuil N1 pour le tributylétain), issues de l'arrêté du 9 août 2006 relatif aux niveaux à prendre en compte lors d'une analyse de rejets dans les eaux de surface ou de sédiments marins, estuariens ou extraits de cours d'eau ou canaux relevant respectivement des rubriques 2.2.3.0, 4.1.3.0 et 3.2.1.0 de la nomenclature annexée à l'article R. 214-1 du code de l'environnement.

[23] Uniquement pour les sédiments marins.

[24] La norme NF EN ISO 11269-2 prévoit normalement des essais sur deux végétaux supérieurs ; toutefois, les conclusions de l'étude précédemment mentionnée indiquent que :

« Les deux tests de plantes terrestres s'avèrent très redondants, le test avec l'avoine étant un peu plus discriminant que le test avec le colza. Le retour d'expérience que permet la présente étude

⇨ Valeur seuil : CE50 < 10 %.

Tout sédiment destiné à une gestion à terre est réputé déchet dangereux pour la propriété HP 14 dès qu'un des essais écotoxicologiques montre une écotoxicité se traduisant par une valeur de CE20 ou CE50 inférieure à la valeur seuil associée. De fait, ces tests peuvent être réalisés en cascade : dès que le sédiment est classé dangereux pour un test, le protocole peut être stoppé et le déchet est considéré comme dangereux.

Note : Centrifugation
La centrifugation permet d'éliminer l'eau interstitielle et donc les sels des sédiments marins. Le test de croissance de la population durant 48 h de Brachionus calyciflorus (rotifère) est décrit dans NF ISO 20666. Les tests de germination et de croissance sont pratiqués avec Brassica napus (colza) et Avena sativa (avoine) décrits dans l'ISO 11269-2.

Nota : Essais aux seuils
Afin d'améliorer la faisabilité de ce protocole en termes de coût, de quantités de sédiments nécessaires et de durée des essais (protocole optimisé), il est possible de mettre en œuvre une procédure dite "aux seuils", c'est-à-dire de réaliser les essais décrits ci-dessus uniquement à la valeur seuil (1 % pour l'essai B. calyciflorus *et 10 % pour les essais* V. fischeri *et* A. sativa*). Dans ce cas, les niveaux de toxicité seuils seront respectivement de 20 % pour l'essai B. calyciflorus et 50 % pour les essais V. fischeri et A. sativa (voir Figure 5) : le déchet sera classé comme dangereux si la concentration d'effet mesurée à l'essai au seuil est respectivement supérieure à 20 % ou à 50 %.*

incite donc à ne garder que le test avoine dans le protocole révisé, pour optimiser le rapport coût/bénéfice de l'application du protocole H14. »
Cette observation justifie que le protocole proposé par le groupe de travail ne s'appuie que sur une seule semence.

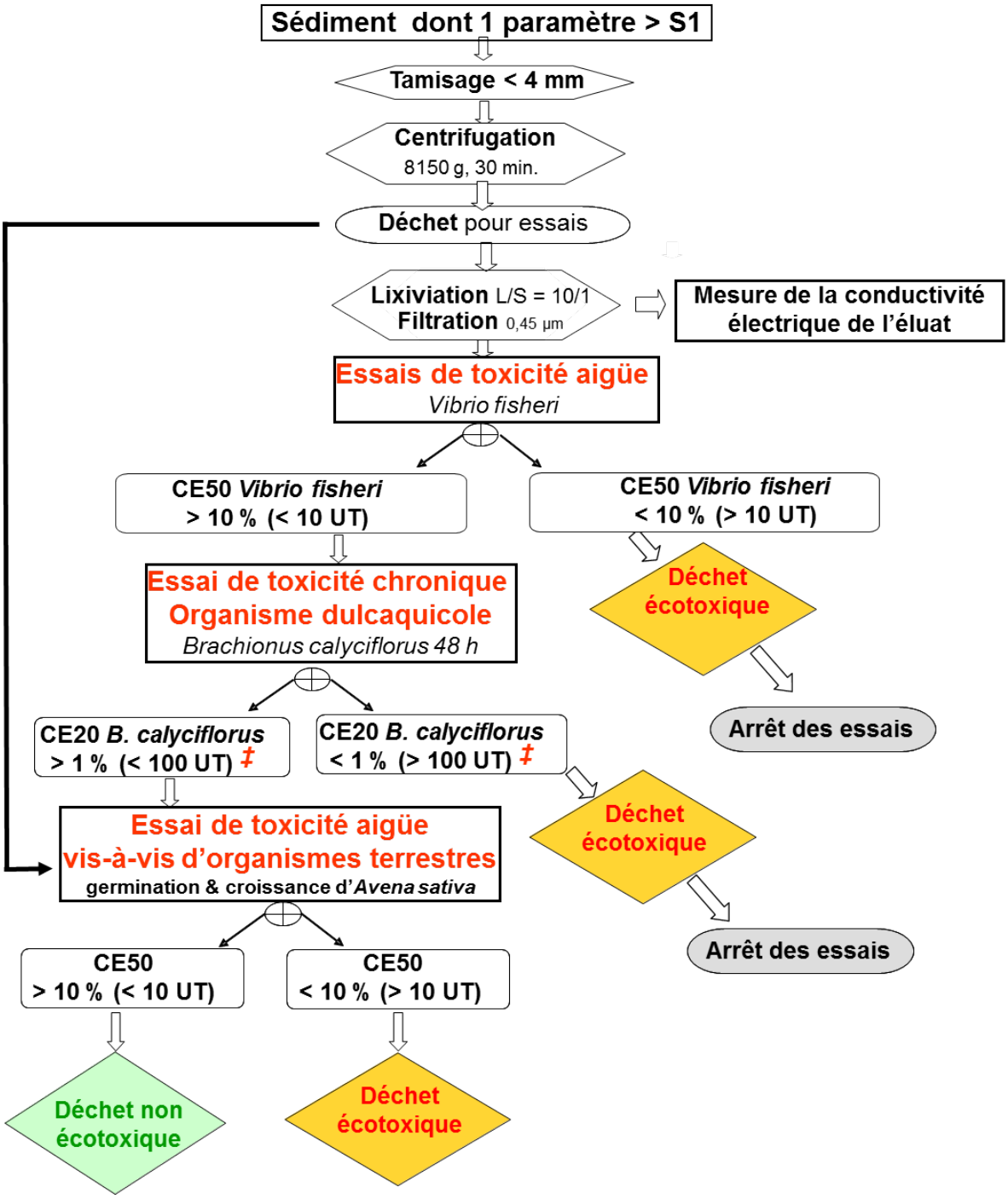


Figure 4 : Protocole d'évaluation de la propriété de danger HP 14 pour les sédiments (MEDDM 2009)

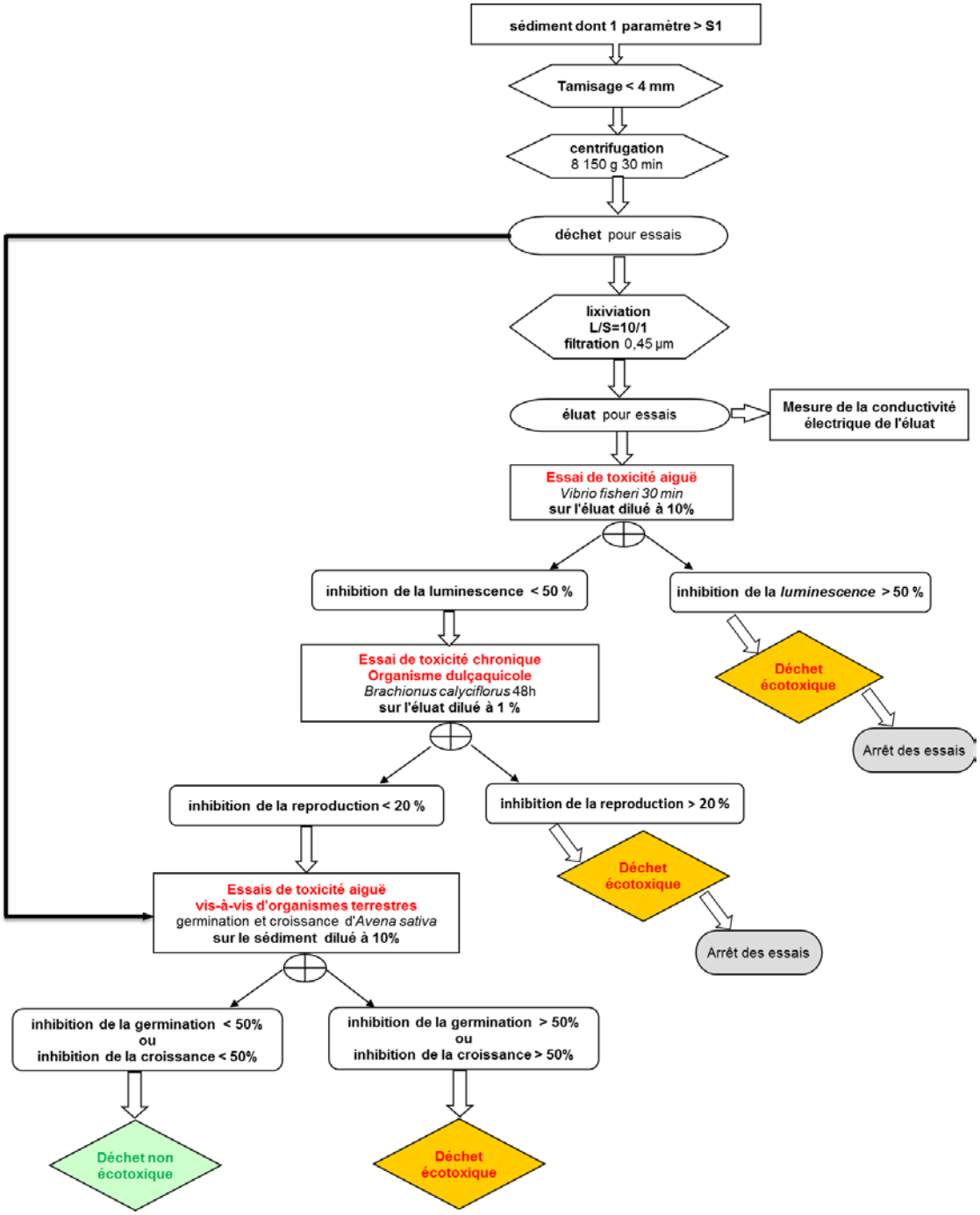


Figure 5 : Protocole d'évaluation de la propriété de danger HP 14 pour les sédiments dans sa version « optimisée aux seuils »

4.2 EVALUATION DES PROPRIETES HP 4, HP 5, HP 6, HP 7, HP 8, HP 10, HP 11, HP 13 ET HP 14 PAR CALCUL A PARTIR DE LA CONNAISSANCE EN SUBSTANCES DU DECHET

Cette section regroupe des propriétés de danger dont l'évaluation repose sur la connaissance en substances du déchet.

Les propriétés de danger concernées sont HP 4, HP5, HP6, HP7, HP 8, HP 10, HP 11, HP 13 et HP14.

Cette méthode repose sur quatre étapes, à savoir :

- la réalisation d'**analyses en laboratoire** permettant d'obtenir les données de base de l'évaluation de la dangerosité ;
- la **spéciation des métaux en substances minérales** ;
- la recherche des **propriétés de danger des substances** identifiées dans le déchet ;
- l'application des **règles de classement**.

Ces quatre étapes sont détaillées ci-après.

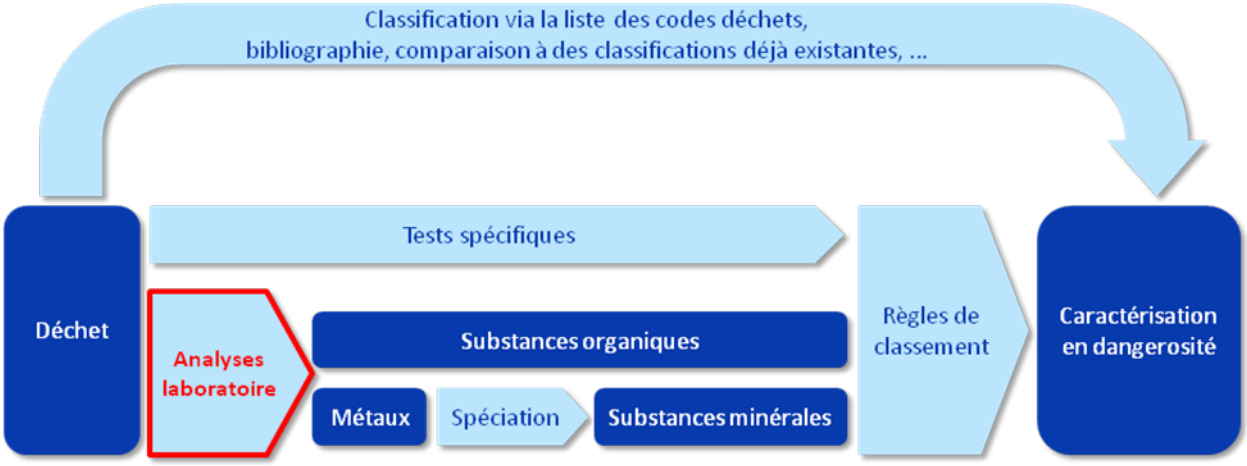
Note :

La décision 2014/955/UE indique que différentes notes du règlement CLP, faisant référence à des cas particuliers de mélanges ou produits chimiques, peuvent être prises en compte lors de la détermination des propriétés dangereuses des déchets. Ces notes sont reportées et explicitées à l'annexe 1.

Une partie d'entre elles (notes en lettres) fait référence à des méthodes spécifiques de classement applicables dans certains cas particuliers (dilutions d'acides, polymères stabilisés, produits dérivés du charbon ou du pétrole contenant du benzène, du DMSO, ou du benzo[a]pyrène, déchets contenant des fibres céramiques réfractaires ou de la laine minérale, …) ; à ce titre, elles peuvent être utilisées dès cette étape de classification.

D'autres notes sont relatives à la façon de prendre en compte les substances composant un mélange dans la classification ; dans le cadre du classement des déchets, elles seront utilisées dans la démarche décrite dans le chapitre 4 du présent guide.

4.2.1 ETAPE 1 - ANALYSE CHIMIQUE DU DECHET



Le classement en dangerosité dépend de l'ensemble des substances présentes dans le déchet. Des règles différentes de classement sont appliquées selon la classification et les mentions de danger attribuées aux substances composant le déchet. Ces règles de classement sont développées au point 4.2.4 et en annexe 2 du présent guide.

Pour cela, le déchet doit être analysé selon la méthode « Caractérisation des déchets - Détermination de la teneur en éléments et substances des déchets », décrite dans la norme expérimentale AFNOR XP X30-489. Son domaine d'application est le suivant :

> *Elle « spécifie les exigences et les méthodes minimales à respecter lors de l'analyse au laboratoire d'échantillons pour laboratoire de déchets liquides et solides, pour la détermination de la teneur en éléments inorganiques et en substances organiques des déchets, jusqu'à cumuler une masse d'au moins 90 % ou une masse proche et la plus élevée possible. »*

Cette norme expérimentale XP X30-489 précise que pour tous les composés organiques dont la présence est suspectée dans le déchet, les normes applicables pour la mesure de ces composés doivent être utilisées.

Le cas particulier des PCB est décrit en annexe 3. Les normes de référence sont les suivantes :

- la norme NF EN 15308[25] pour les déchets solides ;
- les normes NF EN 12766-1[26] et NF EN 12766-2[27] pour les produits pétroliers et les huiles usagées ;

[25] NF EN 15308 : Caractérisation des déchets – Détermination des polychlorobiphényles (PCB) sélectionnés dans les déchets par chromatographie en phase gazeuse capillaire avec détection par capture d'électrons ou spectrométrie de masse

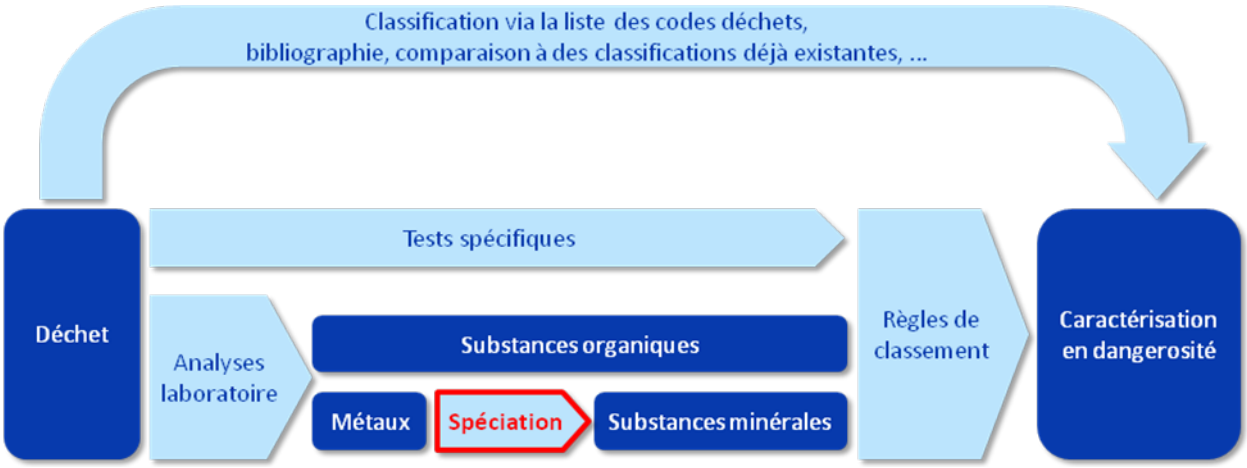
[26] NF EN 12766-1 : Produits pétroliers et huiles usagées - Détermination des PCB et produits connexes - Partie 1 : séparation et dosage d'une sélection de congénères de PCB par chromatographie en phase gazeuse (CG) avec utilisation d'un détecteur à capture d'électrons (ECD)

- la norme NF EN 61619[28] pour les isolants liquides.

Les teneurs des substances organiques sont directement utilisables pour le classement en dangerosité par l'utilisation des règles de classement mentionnées au point 4.2.4.

A l'inverse, les teneurs en éléments minéraux ne peuvent être utilisées directement et doivent être transformées en teneurs en substances minérales (appelées aussi espèces minéralogiques) pour être utilisables pour le classement en dangerosité. Cette étape de transformation est expliquée au point 4.2.2.

4.2.2 ETAPE 2 - TRANSFORMATION DES TENEURS EN ELEMENTS MINERAUX EN TENEURS EN SUBSTANCES MINERALES



Les analyses réalisées en laboratoire ne permettent généralement pas de connaître la forme chimique des minéraux présents dans le déchet mais seulement les teneurs totales par élément.

Les règles de classement reposant sur la connaissance en substances des déchets, il est nécessaire de reconstituer un cortège minéralogique à partir des informations disponibles.

Exemple :
Des analyses réalisées sur un déchet ont indiqué qu'il contenait 0,3 % de l'élément nickel.

[27] NF EN 12766-2 : Produits pétroliers et huiles usagées - Détermination des PCB et produits connexes - Partie 2 : calcul de la teneur en polychlorobiphényles (PCB)

[28] NF EN 61619 : Isolants liquides - Contamination par les polychlorobiphényles (PCB) - Méthode de détermination par chromatographie en phase gazeuse sur colonne capillaire.

Cette seule information ne permet pas de mener la démarche de classement à son terme : selon la/les forme(s) du nickel en présence dans le déchet (métal, oxyde, hydroxyde, nitrate, chlorure, sulfate, sulfure, carbonate…), les mentions de danger à considérer et les seuils de classement associés pourront varier.

Différentes méthodes sont brièvement présentées ci-après ; elles ont fait l'objet d'un travail réalisé par un groupe de la commission de normalisation AFNOR X30AA, qui a conduit à la rédaction du fascicule de documentation FD X30-494. Pour aller plus loin, le lecteur qui le souhaite est invité à consulter ce document en complément du présent paragraphe. Ces différentes méthodes sont utilisées en fonction du niveau d'information disponible et des enjeux identifiés.

- CALCUL « PIRE CAS »

Pour chaque règle de classement, un cortège minéralogique hypothétique peut être élaboré de façon stœchiométrique en privilégiant les substances les plus dangereuses (c'est-à-dire les substances pour lesquelles le seuil exprimé en élément à partir duquel elles classent à elles seules le déchet comme dangereux est le plus faible). Cette méthode est dite « pire cas ».

Exemple :

Plus de 130 formes du nickel disposent d'une classification harmonisée dans le règlement CLP. Parmi celles-ci, une seule est classée H330 cat. 2 : le tétracarbonyle de nickel.

Dans un déchet contenant 0,3 % de nickel, c'est donc cette forme qui sera retenue dans une approche pire cas pour la règle de classement HP 6-J (voir Tableau 6), à une concentration de 0,87 % (la masse molaire du tétracarbonyle de nickel étant de 170,73 g/mol, et celle du nickel élémentaire de 58,71 g/mol). Le seuil de classement pour cette règle étant de 0,5 %, une concentration en nickel de 0,3 % peut donc conduire à classer un déchet comme dangereux au titre de la règle HP 6-J dans une approche pire cas.

D'autres hypothèses pourront être réalisées pour d'autres règles de classement (par exemple, le tétracarbonyle de nickel n'étant pas classé H317, d'autres formes lui seront préférées dans une approche pire cas pour la règle HP 13-A).

Si le cortège minéralogique ainsi calculé ne déclenche pas le classement en dangerosité du déchet selon la règle considérée, le déchet peut être classé non dangereux pour cette règle de classement.

Sinon, l'évaluation peut être approfondie par une spéciation « plus fine » du ou des éléments ciblés comme présentant des enjeux de classement par le calcul « pire cas ». Cette opération peut être itérée autant de fois que nécessaire.

Des propositions d'hypothèses « pire cas » sont fournies en annexe 4 du présent guide. Elles permettent d'établir, dans une première approche, si certains des éléments métalliques présentent un enjeu de classement ou non.

➢ CALCUL « PIRE CAS AVEC INFORMATION »

La méthode est identique à la précédente, mais certaines substances dangereuses sont écartées sur la base de l'information disponible sur le déchet : pH, potentiel rédox, substances rares ou très réactives, anions présents, procédé d'origine, connaissance de déchets similaires, etc. Cette opération peut être itérée autant de fois que nécessaire.

L'expertise sur le déchet joue alors un rôle fondamental. Cette méthode est dite « pire cas avec information ».

Exemple :

Le tétracarbonyle de nickel étant un composé chimique de synthèse, sa présence peut *a priori* être écartée dans de nombreux déchets contenant du nickel, et dont l'origine n'est pas liée au secteur industriel concerné. Dans ces cas, cette spéciation pourra être écartée ; étant donné qu'il s'agit du seul composé classé H300 cat. 2 dans la classification harmonisée, la non dangerosité des composés du nickel du déchet vis-à-vis de la règle HP 6-J est alors démontrée.

Des propositions d'hypothèses réalistes de spéciation « pire cas avec information » pour un grand nombre de déchets sont fournies en annexe 4 du présent guide. Elles permettent d'établir, dans une première approche, si certains des éléments métalliques présentent un enjeu de classement ou non.

➢ SPECIATION VRAIE

L'approfondissement du cortège minéralogique, pour aller d'une spéciation « pire cas avec information » vers une spéciation plus proche de la composition réelle du déchet peut être nécessaire dans l'étude de la dangerosité d'un déchet, notamment si les résultats de classement obtenus sur la base de la spéciation « pire cas avec information » conduisent à un classement dangereux principalement lié à la présence supposée de substances dont la présence semble cependant peu probable dans le déchet.

Dans ce cas, il existe plusieurs moyens d'approfondir la connaissance du cortège minéralogique dans le déchet étudié :

- via la littérature, pour les déchets de composition connue comme relativement stable, en appliquant au déchet étudié les informations de la bibliographie relatives à la composition minérale de déchets similaires, ou
- via différentes méthodes analytiques (microscopie électronique, DRX…), ou
- via un calcul géochimique à partir de mesures de solubilité à différents pH.

Il convient de noter que peu de ces méthodes sont, à l'heure actuelle, applicables « en routine ».

Note : Cas où la spéciation n'est pas nécessaire

Lorsqu'une propriété de danger est évaluée via les concentrations individuelles des substances (cas des propriétés HP 7, HP 10 et HP 11), et non par une somme (éventuellement pondérée) des concentrations individuelles (voir Tableau 6), il est possible de mettre en œuvre une démarche simplifiée, consistant à :

- déterminer pour chaque règle de classement et chaque élément présent dans le déchet la substance la plus dangereuse,

- convertir la limite de concentration de cette substance en limite de concentration de cet élément,

- comparer directement la concentration en élément mesurée dans le déchet à cette dernière concentration calculée.

Si la teneur en élément dans le déchet est inférieure à cette limite de concentration exprimée en élément, le déchet ne sera pas classé dangereux par cet élément pour cette propriété, sans que d'autres calculs ou démarches soient nécessaires. Cette démarche devra cependant être vérifiée pour chaque élément détecté dans le déchet, ainsi que pour chaque substance identifiée, afin de démontrer le caractère non dangereux du déchet pour la règle de classement concernée.

A contrario*, si la teneur en élément dans le déchet est supérieure à cette limite de concentration exprimée en élément, le déchet sera classé dangereux par cet élément, et la démarche de classement pourra être arrêtée, à moins qu'il existe des éléments probants indiquant que l'élément concerné n'est pas sous la forme la plus dangereuse envisagée dans cette démarche.*

Les propriétés concernées sont HP 5, HP 7, HP 10, HP 11 et HP 13. Cette démarche ne s'applique pas aux propriétés HP 4, HP 6, HP 8 et HP 14, car les règles de classement de ces propriétés sont des sommations.

Cette démarche a été appliquée, à partir des substances les plus dangereuses pour les propriétés H 4 à H 8, H 10 et H 11 par le bureau d'étude POLDEN en 2004 (Abdelghafour M., Ch. Bazin, J. Méhu. Problématique de l'attribution du caractère dangereux pour certains des déchets à entrée conditionnelle de la liste européenne, rapports R.E.CO.R.D. N° 02-0126/1A et 03-0126/2A, 115 p). Cette démarche a également été suivie dans le document du Ministère Fédéral allemand de l'Environnement (« Guidelines on the Application of the Waste Catalogue Ordinance », Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety, Germany, 70 p.)

<u>Note sur le cas du calcium</u> :

Le calcium est un élément majeur, présent dans de nombreux déchets. Parmi les différentes formes minéralogiques qu'il peut prendre, figurent la chaux vive (CaO) et éteinte ($Ca(OH)_2$). Ces deux substances, si elles ne possèdent pas de classification harmonisée, sont toutefois couramment classées pour leurs propriétés irritantes (la proposition majoritaire recensée sur l'inventaire C&L du site de l'ECHA est pour chacune de ces deux substances : H315, H318 et H335).

Dès lors, une approche pire cas de la spéciation du calcium peut entraîner une suspicion du caractère dangereux pour les propriétés HP 4 ou HP 5 pour les déchets contenant du calcium dès que la concentration de cet élément dépasse 5 % et a fortiori à des niveaux plus élevés.

Aussi, dans de nombreuses situations sera-t-il nécessaire de mettre en évidence les quantités réellement en présence de ces deux formes du calcium dans le déchet étudié. A cette fin, l'annexe 5 propose plusieurs références normatives pour le dosage de ces substances.

4.2.3 ETAPE 3 – RECHERCHE DES MENTIONS DE DANGER DES SUBSTANCES

La connaissance de la dangerosité des substances (traduite sous forme de mentions de danger) est nécessaire :

- pour établir le calcul « pire cas », qui repose sur un classement des substances selon un ordre de dangerosité décroissante ;
- pour appliquer les règles de classement définies par la réglementation telles que mentionnées au Tableau 6.

Les sources d'information suivantes peuvent être utilisées pour la recherche des mentions de dangers des substances (par ordre de priorité) :

- le tableau 3.1 de l'annexe VI du règlement CLP et ses différentes adaptations au progrès technique (ATP)[29] ;
- la base de données « Inventaire de classification et d'étiquetage » (Classification & Labelling - C&L - Inventory) de l'ECHA[30] (qui contient, lorsqu'elles existent, les informations du tableau 3.1 de l'annexe VI du règlement CLP (tableaux à en-tête bleu), ainsi que les propositions de classifications des notifiants à l'inventaire (tableaux à en-tête jaune). Ces dernières données ne sont pas validées par l'ECHA mais peuvent être utilisées à défaut de classification harmonisée. Il peut exister, pour une même substance, plusieurs propositions de classement ; dans ce cas, on pourra justifier de choisir parmi celles proposées :
    - soit, si elle existe, celle correspondant à l'enregistrement fait dans REACH par des industriels (colonne « joint entries » cochée),
    - soit celle correspondant au plus grand nombre de déclarations,
    - soit une classification (qui ne correspond pas forcément à une déclaration réelle à l'inventaire), qui regrouperait toutes les mentions de dangers proposées par les industriels, avec, quand il y en a, les facteurs M (cf annexe 6) les plus pénalisants possibles.
- le Portail Substances Chimiques de l'INERIS[31], qui indique, pour certaines substances, dans son onglet « Ecotoxicologie » des valeurs de CE50 ou de NOEC utilisables dans la détermination des valeurs de facteurs M à utiliser pour la propriété HP 14.

Une étude bibliographique plus poussée peut également être menée, en particulier pour les substances non référencées dans ces trois sources.

---

[29] Il convient de noter que la classification harmonisée peut être incomplète : selon le moment auquel la classification harmonisée d'une substance a été établie, celle-ci a pu être réalisée dans une logique exhaustive des propriétés de danger, ou ciblée sur une ou plusieurs propriétés d'intérêt majeur. Dans ce dernier cas, la classification harmonisée proposée ne vaut que pour les propriétés investiguées, et ne présume pas d'une éventuelle classification au titre des autres propriétés, non évaluées.

[30] http://echa.europa.eu/web/guest/information-on-chemicals/cl-inventory-database),

[31] http://www.ineris.fr/substances/fr/

A titre d'information, d'autres sources existent et peuvent être consultées :

- les fiches de données de sécurité des produits (FDS) intervenant dans le procédé aboutissant à la formation du déchet étudié (à rechercher auprès des producteurs de produits) ;
- pour les pesticides, la base PPDB (Pesticides Properties Data Base)[32] ;
- pour les produits vétérinaires, la base VSDB (Veterinary Substances Data Base)[33] ;
- l'Agence Internationale de Recherche sur le Cancer (IARC) publie et maintient une liste de substances classées cancérogènes[34] ;
- …

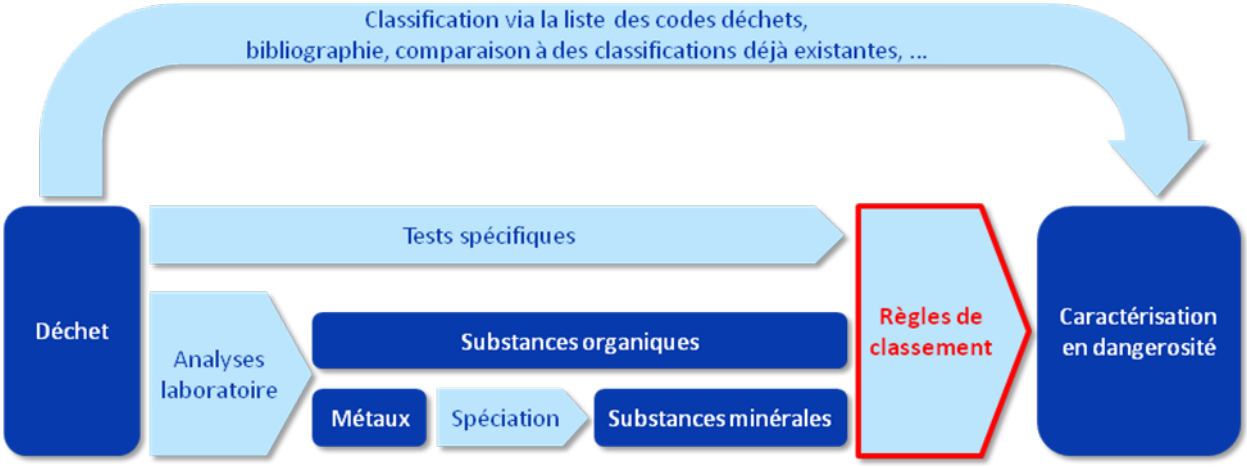
Note : Cas des entrées génériques du règlement CLP
On s'attachera à vérifier que la substance concernée ne peut être rattachée à l'une des entrées dites « génériques » mentionnées dans l'annexe VI du règlement CLP, telle que, par exemple dans le cas d'un composé du chrome hexavalent : « Chromium (VI) compounds, with the exception of barium chromate and of compounds specified elsewhere in this Annex » *(composés du chrome hexavalent, à l'exception du chromate de baryum et des autres composés mentionnés ailleurs dans cette annexe).*
Les entrées génériques du règlement CLP relatives aux composés métalliques concernent à ce jour les composés du béryllium, du chrome VI, de l'arsenic, du sélénium, du cadmium, de l'antimoine, des sels de baryum, du mercure, du thallium, du plomb et de l'uranium.

[32] http://sitem.herts.ac.uk/aeru/ppdb/en/index.htm

[33] http://sitem.herts.ac.uk/aeru/vsdb/index.htm

[34] http://monographs.iarc.fr/index.php

4.2.4 ETAPE 4 – APPLICATION DES REGLES DE CLASSEMENT POUR LES PROPRIETES HP XX



Une fois que la connaissance en substance du déchet est établie il est possible d'appliquer les règles de classement décrites au sein du règlement (UE) n°1357/2014 pour évaluer la dangerosité du déchet au titre des propriétés de danger HP 4, HP 5, HP 6, HP 7, HP 8, HP 10, HP 11 et HP 13.

Note : cas de l'évaluation de HP 14 par calcul

Une méthode d'évaluation de cette propriété basée sur la connaissance en substances et l'application de règles de classement est, à la date de rédaction de ce guide, en cours d'étude au niveau européen. Dans ce cadre, plusieurs options sont envisagées – si l'une d'entre elles devait être portée à un statut réglementaire, le présent guide serait mis à jour.

Dans l'attente d'une prise de position au niveau communautaire, les règles de classement appliquées aux déchets au niveau national dans le cadre de la directive SEVESO III, reprises directement du règlement CLP, pour évaluer la propriété « dangereux pour l'environnement », peuvent être utilisées pour l'évaluation de la propriété HP 14.

En particulier, si les propriétés dont l'évaluation repose sur la connaissance en substances du déchet (HP 4, HP 5, HP 6, HP 7, HP 8, HP 10, HP 11 et HP 13) sont évaluées avant que des tests écotoxicologiques ne soient réalisés, les résultats analytiques obtenus peuvent servir à évaluer le caractère écotoxicologique du déchet.

Il est cependant admis que les résultats des tests priment sur les résultats de calcul. *Cette règle est confirmée dans la décision 2014/955/UE*[35] *et est*

[35] *« Lorsqu'une propriété dangereuse d'un déchet a été évaluée au moyen d'un essai et d'après les concentrations de substances dangereuses comme indiqué à l'annexe III de la directive 2008/98/CE, ce sont les résultats de l'essai qui priment. »*

justifiée par le fait que certaines substances ont pu ne pas faire l'objet d'analyses, et par le fait que les interactions (synergies ou antagonismes) des contaminants sur les êtres vivants ne sont pas toujours suffisamment connues. Aussi, si l'évaluation de la propriété HP 14 a été réalisée dans un premier temps par l'application des règles de calcul présentées au paragraphe 4.2.4, et qu'il subsiste une incertitude sur le classement, il est recommandé de compléter cette étude par la réalisation des tests écotoxicologiques tels que décrits au point 4.1.5.

La synthèse de ces règles de calcul est présentée dans le Tableau 6.

Ce tableau précise en outre les cas où des valeurs seuils (« cut-off values ») doivent être prises en compte ; dans ces situations, seules les substances présentes à des concentrations supérieures à ces seuils sont prises en compte dans les règles de classement indiquées dans la colonne de droite.

Une autre façon de présenter ces règles de classement est proposée en annexe 2.

Enfin, l'annexe 6 donne des précisions sur les facteurs M mentionnés dans les règles de classement proposées pour la propriété HP 14.

<u>Note : Facteurs M</u>

Au cours des discussions au niveau européen visant à proposer une méthode harmonisée de classification par calcul pour la propriété HP 14 a été mise en évidence la relative difficulté de trouver des données de CE50 ou NOEC, et, par conséquent, de facteurs M, pour certaines substances. En conséquence, a-t-il été envisagé de limiter l'usage des facteurs M aux seules substances disposant d'une classification harmonisée en faisant état.

Cette approche n'est toutefois pas celle retenue pour la démarche présentée dans le Tableau 6, où l'attribution des facteurs M doit se faire sur la base d'une recherche la plus exhaustive possible des données d'écotoxicologie permettant de déterminer les valeurs que doivent prendre ces facteurs (approche dite des « facteurs M étendus »).

Dans cette perspective, des valeurs de facteurs M pour certaines substances sont proposées en annexe 6 et peuvent être utilisées dans le cadre de l'évaluation de la propriété HP 14 par calcul.

Tableau 6 : Synthèse des propriétés de danger dont l'évaluation repose sur la connaissance en substances du déchet

Prop.	Danger	Mentions, classes et catégories de danger des substances prises en compte dans les calculs	Valeurs seuils (« cut-off values »)	Règles de classement
HP 4	Irritant	H314 Skin corr. 1A H318 Eye dam. 1 H315 Skin irrit. 2, H319 Eye irrit. 2	1 %	**A :** ∑ H314 1A ≥ 1 % **B :** ∑ H318 ≥ 10 % **C :** ∑ (H315 et H319) ≥ 20 %
HP 5	Toxicité spécifique pour un organe cible (STOT) / Toxicité par aspiration	H370 STOT SE 1 H371 STOT SE 2 H335 STOT SE 3 H372 STOT RE 1 H373 STOT RE 2 H304 Asp. Tox. 1	/	**A :** max (H370) ≥ 1 % **B :** max (H371) ≥ 10 % **C :** max (H335) ≥ 20 % **D :** max (H372) ≥ 1 % **E :** max (H373) ≥ 10 % **F :** max (H304) ≥ 10 % **G :** ∑ H304 ≥ 10 % et viscosité cinématique globale du déchet à 40 °C < 20,5 mm²/s
HP 6	Toxique	H300 Acute Tox.1 (Oral) H300 Acute Tox. 2 (Oral H301 Acute Tox. 3 (Oral) H302 Acute Tox 4 (Oral) H310 Acute Tox.1 (Dermal) H310 Acute Tox.2 (Dermal) H311 Acute Tox. 3 (Dermal) H312 Acute Tox 4 (Dermal) H330 Acute Tox 1 (Inhal.) H330 Acute Tox.2 (Inhal.) H331 Acute Tox. 3 (Inhal.) H332 Acute Tox. 4 (Inhal.)	Cat. 1, 2 ou 3 : 0,1 % Cat. 4 : 1 %	**A :** ∑ H300 cat. 1 ≥ 0,1 % **B :** ∑ H300 cat. 2 ≥ 0,25 % **C :** ∑ H301 ≥ 5 % **D :** ∑ H302 ≥ 25 % **E :** ∑ H310 cat. 1 ≥ 0,25 % **F :** ∑ H310 cat. 2 ≥ 2,5 % **G :** ∑ H311 ≥ 15 % **H :** ∑ H312 ≥ 55 % **I :** ∑ H330 cat. 1 ≥ 0,1 % **J :** ∑ H330 cat. 2 ≥ 0,5 % **K :** ∑ H331 ≥ 3,5 % **L :** ∑ H332 ≥ 22,5 %
HP 7	Cancérogène	H350 Carc. 1A et 1B H351 Carc. 2	/	**A :** max (H350) ≥ 0,1 % **B :** max (H351) ≥ 1 %
HP 8	Corrosif	H314 Skin Corr. 1A, 1B et 1C	1 %	**A :** ∑ H314 ≥ 5 %
HP 10	Toxique pour la reproduction	H360 Repr. 1A et 1B H361 Repr. 2	/	**A :** max (H360) ≥ 0,3 % **B :** max (H361) ≥ 3 %
HP 11	Mutagène	H340 Muta. 1A et 1B H341 Muta. 2	/	**A :** max (H340) ≥ 0,1 % **B :** max (H341) ≥ 1 %
HP 13	Sensibilisant	H317, H334	/	**A :** max (H317) ≥ 10 % **B :** max(H334) ≥ 10 %
HP 14[36]	Ecotoxique	H400, H410, H411	/	**A :** ∑ H400*M_{aigu} ≥ 25 % **B :** ∑ H410*$M_{chronique}$ ≥ 25 % **C :** ∑ (H410*$M_{chronique}$/2,5 %) + (H411/25%) ≥ 1

[36] Contrairement aux autres propriétés de danger, les règles de classement proposées dans ce tableau pour la propriété HP 14 ne sont pas issues du règlement n°1357/2014. Il s'agit des règles applicables pour l'évaluation du danger pour l'environnement dans le cadre de la détermination du statut Seveso III d'un établissement, elles-mêmes issues du règlement CLP. Dans l'attente d'une position harmonisée au niveau européen sur l'évaluation de HP 14, ces règles restent donc celles appliquées en France (voir également sur ce sujet le paragraphe 4.1.5).

Exemple :

Un déchet a fait l'objet d'analyses qui ont permis d'établir sa composition en substances :

- 3 % d'une substance A, classée H318 et H310 cat. 2
- 0,5 % d'une substance B, classée H318 et H350 1B
- le reste d'eau.

Les règles de classement à considérer du fait des mentions de danger attribuées aux deux substances dangereuses identifiées dans le déchet sont :

- HP 4-B (substances A et B)
- HP 6-F (substance A)
- HP 7-A (substance B).

Pour chacune de ces règles, l'évaluation réalisée est la suivante :

HP 4-B : seule la substance A est finalement prise en compte, car la substance B se trouve en-dessous de la valeur seuil (« cut-off value »), fixée à 1 % pour HP 4. Comme 3 % < 10 %, le déchet n'est pas classé dangereux par cette règle.

HP 6-F : comme 3 % > 2,5 %, le déchet est classé dangereux pour la propriété de danger HP 6, du fait de la présence de la seule substance A.

HP 7-A : comme 0,5 % > 0,1 %, le déchet est classé dangereux pour la propriété de danger HP 7, du fait de la présence de la seule substance B.

Il suffit qu'une seule règle de classement soit vérifiée pour classer un déchet comme dangereux ;

Dans cet exemple, les règles de classement HP 6-F et HP 7-A sont vérifiées ; le déchet est donc classé dangereux.

4.3 AUTRES PROPRIETES

Cette section regroupe des propriétés actuellement sans méthode d'évaluation reconnue, que ce soit au niveau réglementaire, ou définie par consensus des experts du domaine. Des éléments d'aide pour l'évaluation de ces propriétés sont proposés dans cette partie.

Plus précisément, le présent guide propose des méthodes d'évaluation, ou, a minima, des pistes pour l'approfondissement de ces critères.

Le caractère non dangereux d'un déchet ne pouvant être établi que s'il est démontré que celui-ci ne présente aucune des 15 propriétés de danger définies par la réglementation, ces propriétés de danger ne peuvent pas être écartées du fait de l'absence de méthode d'évaluation disponible.

4.3.1 EVALUATION DE LA PROPRIETE HP 9

Le règlement (UE) n°1357/2014 donne la définition suivante des déchets vérifiant la propriété HP 9 :

« déchet[s] contenant des micro-organismes viables ou leurs toxines, dont on sait ou dont on a de bonnes raisons de croire qu'ils sont responsables de maladies chez l'homme ou chez d'autres organismes vivants ».

Il précise en outre que *« l'attribution de la propriété dangereuse HP 9 est évaluée selon les règles définies par les documents de référence ou par la législation des Etats membres. »* Cet élément est également repris dans la décision 2014/955/UE, qui indique que *« l'évaluation de la propriété HP 9 « infectieux » est effectuée conformément à la législation applicable ou aux documents de référence des Etats membres. »*

En France, en l'absence de méthode d'évaluation définie, la détermination de cette propriété repose principalement sur les données connues de l'origine du déchet, et le procédé ayant abouti à sa formation. Si le déchet ne présente aucune raison de contenir des micro-organismes viables ou leurs toxines (par exemple s'il résulte d'un processus de combustion à haute température), le caractère dangereux pour la propriété HP 9 pourra être écarté. S'il subsiste un doute sur la possibilité pour un déchet d'être infectieux, celui-ci doit être considéré comme dangereux pour la propriété HP 9 tant qu'il n'a pas été stérilisé.

Exemple :

Dans la pratique, en France, les principaux flux de déchets concernés par la propriété de danger HP 9 sont les DASRI (déchets d'activités de soins à risques infectieux), et relèvent des entrées 18 01 03* ou 18 02 02* de la nomenclature.

Les DASRI qui subissent une désinfection (appelée également « banalisation »), conformément aux articles R. 1335-8 et suivants du Code de la santé publique, sont à considérer comme non dangereux à l'issue de cette opération de pré-traitement. Ces DAS (déchets d'activité de soins) sont « assimilables aux ordures ménagères » et relèvent des entrées suivantes de la nomenclature :

- 18 01 04 si le déchet est banalisé in situ *- le chapitre 18 correspond en effet à l'origine hospitalière ;*

- 19 03 05 pour les déchets issus des installations externes de prétraitement.

4.3.2 EVALUATION DE LA PROPRIETE HP 15

Le règlement (UE) n°1357/2014 donne la définition suivante des déchets vérifiant la propriété HP 15 :

« déchet[s] capable[s] de présenter une des propriétés dangereuses susmentionnées que ne présente pas directement le déchet d'origine ».

Il précise en outre que *« lorsqu'un déchet contient une ou plusieurs substances portant l'une des mentions de danger ou informations additionnelles sur les dangers indiquées [ci-après], le déchet est classé comme déchet dangereux de type HP 15, à moins qu'il ne se présente sous une forme telle qu'il ne risque en aucun cas de présenter des propriétés explosives ou potentiellement explosives ».*

Ainsi, si la composition du déchet est connue et intègre une ou plusieurs substances présentant les mentions de danger indiquées dans le Tableau 7, ou si d'autres éléments laissent suspecter le caractère évolutif du déchet qui serait susceptible de le rendre dangereux à l'aune d'une des propriétés de danger HP 1 à HP 14, celui-ci doit être classé comme HP 15, sauf si des éléments mettent en évidence que ce classement n'est pas justifié.

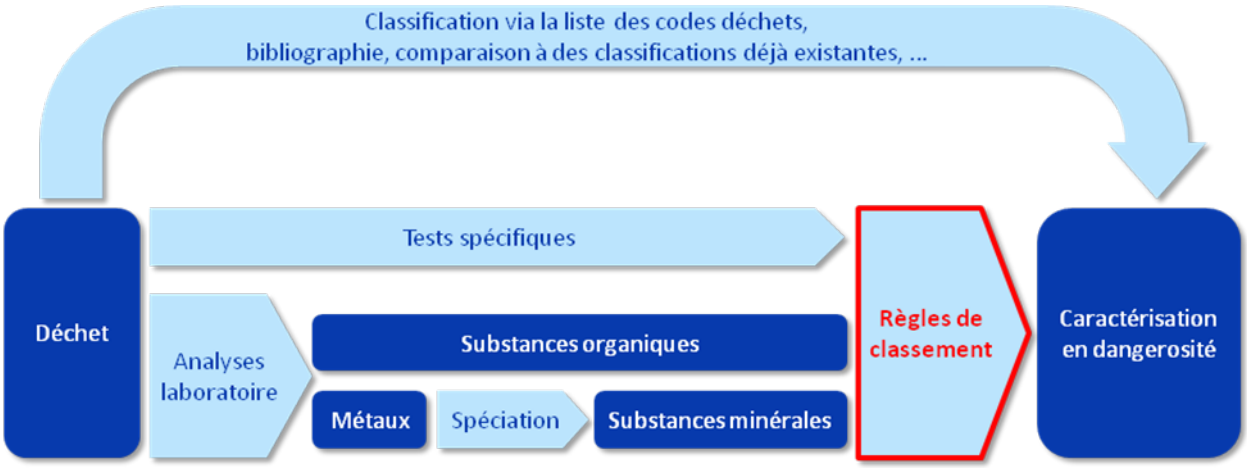
Tableau 7 : Mentions de danger conduisant à classer le déchet d'après la propriété HP 15

Mention(s) de danger / danger(s) supplémentaire(s)	
Danger d'explosion en masse en cas d'incendie	H205
Explosif à l'état sec	EUH001
Peut former des peroxydes organiques	EUH019
Risque d'explosion si chauffé en ambiance confinée	EUH044

Le règlement (UE) n°1357/2014 précise en outre que *« les Etats membres peuvent assigner la propriété dangereuse HP 15 à un déchet sur la base d'autres critères applicables, tels que l'évaluation du lixiviat. »*

En France, cet aspect n'est aujourd'hui pas considéré.

5. CAS DES DECHETS CONTENANT DES POLLUANTS ORGANIQUES PERSISTANTS



Dans le cas des déchets relevant d'entrées « miroir » et pour lesquels aucune des propriétés de danger HP n'a été mise en évidence, la décision 2014/955/UE prévoit une condition supplémentaire pour déterminer le classement :

« Pour les déchets auxquels pourraient être attribués des codes correspondant à des déchets dangereux et à des déchets non dangereux, les dispositions suivantes s'appliquent :

[…] Les déchets présentant une teneur en dibenzo-p-dioxines et dibenzofuranes polychlorés (PCDD/PCDF), DDT (1,1,1-trichloro- 2,2-bis (4-chlorophényl) éthane), chlordane, hexachlorocyclohexanes (y compris le lindane), dieldrine, endrine, heptachlore, hexaclorobenzène, chlordécone, aldrine, pentachlorobenzène, mirex, toxaphène, hexabromobiphényle et/ou PCB excédant les limites de concentration indiquées à l'annexe IV du règlement (CE) n° 850/2004 du Parlement européen et du Conseil (9) sont classés comme déchets dangereux. »

Cette condition fait référence au règlement POP[37], qui prévoit des dispositions spécifiques pour les matériaux ou déchets contenant certaines substances qualifiées de « polluants organiques persistants ». Ces dispositions ne sont pas reprises ici et sont indépendantes du classement en dangerosité – elles prévoient notamment une limitation des traitements envisageables pour les déchets concernés.

En outre, certaines substances désignées dans le règlement POP et assorties d'une limite de concentration dans son annexe IV ne sont pas reprises dans la décision 2014/955/UE ; les seuils associés dans le règlement POP ne sont alors pas pris en compte dans l'évaluation de la dangerosité.

[37] Règlement n° 850/2004 du 29/04/04 concernant les polluants organiques persistants et modifiant la directive 79/117/CEE.

Le Tableau 8 reprend ainsi l'ensemble des substances mentionnées à l'annexe IV du règlement POP à la date de parution du présent guide, et précise :

- si elles sont couvertes par la disposition susmentionnée ;
- le cas échéant le seuil à partir duquel elles classent un déchet comme dangereux (alors signalé en gras ; dans le cas inverse, le seuil indiqué n'est pas à prendre en compte pour l'évaluation de la dangerosité).

Exemples :

Un déchet contenant de l'endosulfan à hauteur de 100 mg/kg (soit 0,01 %), à l'exclusion de toute autre substance dangereuse et dont il a été démontré qu'il ne présentait aucune des 15 propriétés HP ne sera pas classé dangereux, car cette substance n'est pas visée par la décision 2014/955/UE.

Un déchet contenant de l'heptachlore à hauteur de 100 mg/kg (soit 0,01 %), à l'exclusion de toute autre substance dangereuse et dont il a été démontré qu'il ne présentait aucune des 15 propriétés HP sera classé dangereux, du fait de la présence de cette substance au-delà de la limite de concentration du règlement POP, cette substance étant visée par la décision 2014/955/UE.

Tableau 8 : Liste des substances mentionnées à l'annexe IV du règlement POP

Substance	N° CAS	N° CE	Concernée par la décision 2014/955/UE	Limite de concentration du règlement POP
Dibenzo-p-dioxines et dibenzofuranes polychlorés (PCDD/PCDF)			X	**15 µg/kg**[38]
DDT (1,1,1-trichloro-2-2-bis(4-chlorophényl)éthane)	50-29-3	200-024-3	X	**50 mg/kg**
Chlordane	57-74-9	200-349-0	X	**50 mg/kg**
Hexachlorocyclohexanes, y compris le lindane	58-89-9 319-84-6 319-85-7 608-73-1	210-168-9 200-401-2 206-270-8 206-271-3	X	**50 mg/kg**
Dieldrine	60-57-1	200-484-5	X	**50 mg/kg**
Endrine	72-20-8	200-775-7	X	**50 mg/kg**
Heptachlore	76-44-8	200-962-3	X	**50 mg/kg**
Hexachlorobenzène	118-74-1	200-273-9	X	**50 mg/kg**
Chlordécone	143-50-0	205-601-3	X	**50 mg/kg**
Aldrine	309-00-2	206-215-8	X	**50 mg/kg**
Pentachlorobenzène	608-93-5	210-172-5	X	**50 mg/kg**
Polychlorobiphényles (PCB)	1336-36-3 et autres	215-648-1	X	**50 mg/kg**[39]
Mirex	2385-85-5	219-196-6	X	**50 mg/kg**
Toxaphène	8001-35-2	232-283-3	X	**50 mg/kg**
Hexabromobiphényle	36355-01-8	252-994-2	X	**50 mg/kg**
Endosulfan	115-29-7 959-98-8 33213-65-9	204-079-4		50 mg/kg
Hexachlorobutadiène	87-68-3	201-765-5		100 mg/kg
Naphtalènes polychlorés[40]				10 mg/kg

[38] La limite est calculée en PCDD et en PCDF, selon les facteurs d'équivalence toxique (FET) mentionnés dans le règlement POP.

[39] Le cas échéant, la méthode de calcul prescrite dans les normes européennes EN 12766-1 et EN 12766-2 s'applique.

[40] Les naphthalènes polychlorés désignent des composés chimiques dont la structure de base est le cycle naphtalénique, dans lequel un ou plusieurs atomes d'hydrogène ont été remplacés par des atomes de chlore.

Substance	N° CAS	N° CE	Concernée par la décision 2014/955/UE	Limite de concentration du règlement POP
Alcanes en C10-C13, chloro (paraffines chlorées à chaîne courte) (PCCC)	85535-84-8	287-476-5		10 000 mg/kg
Tétrabromodiphényléther $C_{12}H_6Br_4O$				Σ tétra-, penta-, hexa- et hepta-bromodiphényléther : 1 000 mg/kg
Pentabromodiphényléther $C_{12}H_5Br_5O$				
Hexabromodiphényléther $C_{12}H_4Br_6O$				
Heptabromodiphényléther $C_{12}H_3Br_7O$				
Acide perfluorooctane sulfonique et ses dérivés $C_8F_{17}SO_2X$ (X = OH, sel métallique (O-M+), halogénure, amide et autres dérivés, y compris les polymères)				50 mg/kg

6. CONCLUSION : CLASSEMENT GENERAL DU DECHET

La démarche générale de classement d'un déchet, telle que décrite dans les chapitres 2 à 5 est résumée dans le logigramme suivant.

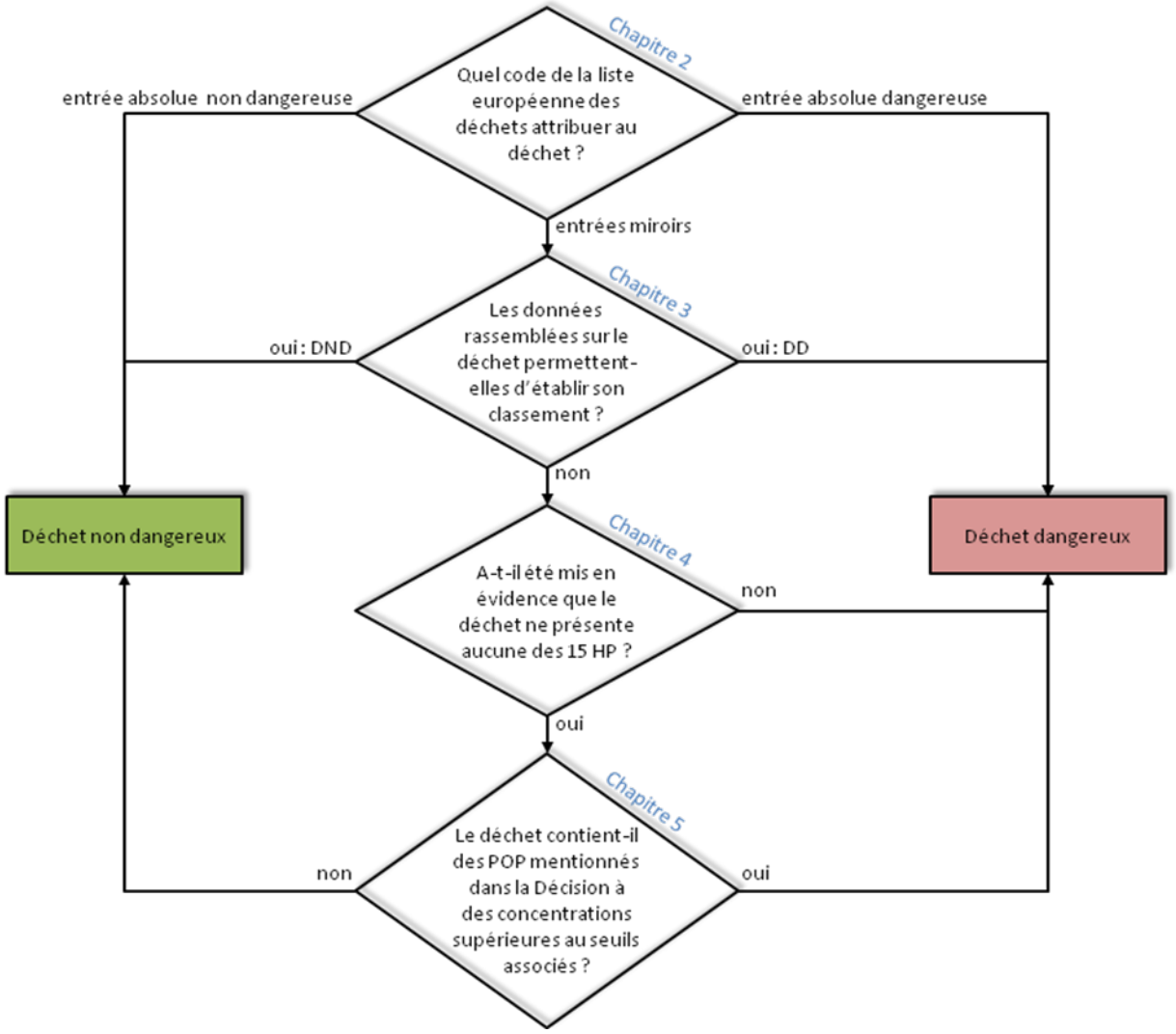


Figure 6 : Logigramme général de classement d'un déchet

(DD : déchet dangereux / DND : déchet non dangereux ; HP : propriété de danger ; POP : polluant organique persistant)

LISTE DES ANNEXES

Repère	Désignation	Nombre de pages
Annexe 1	Notes du règlement CLP applicables dans le classement des déchets	9 A4
Annexe 2	Règles de classement applicables pour les propriétés HP 4 à HP 8, HP 10, HP 11, HP 13 et HP 14	6 A4
Annexe 3	Méthode de calcul de la teneur en PCB totaux à partir des teneurs en congénères	4 A4
Annexe 4	Spéciation des substances minérales dans les déchets : proposition de substances « pire cas » et « pire cas avec information » (Voir Sommaire annexe 4 Page 2 sur 189)	189 A4
Annexe 5	Méthodes de dosage de la chaux	3 A4
Annexe 6	Facteurs M	18 A4

ANNEXE 1

NOTES DU REGLEMENT CLP APPLICABLES DANS LE CLASSEMENT DES DECHETS

Les notes du règlement CLP applicables dans le classement des déchets sont reprises ci-après. Elles concernent certaines substances spécifiques de la classification harmonisée, désignées par la lettre et/ou le chiffre correspondant dans la colonne de droite de l'annexe VI du règlement CLP – cf exemple ci-dessous.

Numéro index	Identification chimique internationale	Numéros CE	Numéros CAS	Classification		Étiquetage			Limites de concentrations spécifiques, facteurs M	Notes
				Code(s) des classes et catégories de danger	Code(s) des mentions de danger	Code(s) des pictogrammes, mentions d'avertissement	Code(s) des mentions de danger	Code(s) des mentions additionnelles de danger		
005-001-00-X	boron trifluoride	231-569-5	7637-07-2	Press. Gas Acute Tox. 2 (*) Skin Corr. 1A	H330 H314	GHS04 GHS06 GHS05 Dgr	H330 H314	EUH014		U

Le texte de chacune des notes est repris *in extenso* du règlement CLP ; la façon dont cette note peut être appliquée dans le cas des déchets est ensuite explicitée au cas par cas. Elle s'appuie pour cela sur la version du règlement du CLP en vigueur à la date de rédaction du présent guide, en reprenant notamment la liste des substances concernées par chacune des notes lorsque cela est pertinent. Des modifications du règlement CLP ultérieures à la rédaction du présent guide étant susceptibles de modifier la liste de ces substances, le lecteur est invité à vérifier ce point lors de l'utilisation des notes détaillées ci-après.

« Note B :

Certaines substances (acides, bases, etc.) sont mises sur le marché en solutions aqueuses à des concentrations diverses et ces solutions nécessitent dès lors une classification et un étiquetage différents, car les dangers qu'elles présentent varient en fonction de la concentration.

Dans la troisième partie [de l'annexe VI du règlement CLP], les entrées accompagnées de la note B ont une dénomination générale du type «acide nitrique...%».

Dans ces cas-là, le fournisseur doit indiquer sur l'étiquette la concentration de la solution en pourcentage. Sauf indication contraire, le pourcentage de concentration est toujours sur la base d'un calcul poids/poids. »

- ⇨ Dans le cas des déchets intégrant, dans leur composition, une quantité de l'un des acides ou base suivants :
  - o cyanure d'hydrogène ou acide cyanhydrique,
  - o ammoniac,
  - o acide nitrique,
  - o peroxyde d'hydrogène,
  - o acide fluorhydrique,
  - o acide fluoroborique,
  - o acide fluorosilicique,

- acide phosphorique ou orthophosphorique,
- oléum,
- acide sulfurique,
- hydrogénosulfite de sodium ou bisulfite de sodium,
- acide chlorhydrique,
- acide perchlorique,
- hypochlorite de sodium,
- dioxyde de chlore,
- acide bromhydrique,
- acide hydriodique,
- chlorure de 2,3-epoxypropyltrimethylammonium ou chlorure de glycidyl trimethylammonium,
- formaldéhyde,
- éthanedial ou glyoxal,
- acide formique,
- acide acétique,
- acide proprionique,
- acide trifluoroacétique,
- chlorure de propionyle,
- acide peracétique,
- monométhylamine, diméthylamine ou triméthylamine,
- hydroxylamine,
- chlorure de (3-chloro-2-hydroxypropyl) trimethylammonium,

l'évaluation de la dangerosité est réalisée en tenant compte de la proportion massique de cette substance dans la composition du déchet et en lui affectant les mentions de danger définies par le règlement CLP.

« Note D :

Certaines substances susceptibles de se polymériser ou de se décomposer spontanément sont généralement mises sur le marché sous une forme stabilisée. C'est sous cette forme qu'elles figurent dans la troisième partie [de l'annexe VI du règlement CLP].

Cependant, de telles substances sont parfois mises sur le marché sous forme non stabilisée. Dans de tels cas, le fournisseur doit faire figurer sur l'étiquette le nom de la substance, suivi de la mention «non stabilisé(e)». »

⇨ Le classement des déchets contenant des substances stabilisées, susceptibles de se polymériser ou de se décomposer lorsqu'elles ne sont pas stabilisées doit être réalisé en fonction de l'état dans lequel elles se trouvent effectivement dans le déchet. L'utilisation des données de classification harmonisée du règlement CLP ne se faire que pour les substances stabilisées ; dans les autres cas (substances non stabilisées), l'attribution des mentions de danger doit se faire au cas pas cas.

« Note F :

Cette substance peut contenir un stabilisant. Si le stabilisant modifie les propriétés dangereuses de la substance, telles qu'elles sont indiquées par la classification figurant dans la troisième partie [de l'annexe VI du règlement CLP], la classification et l'étiquetage doivent être effectués conformément aux règles régissant la classification et l'étiquetage des mélanges dangereux. »

⇨ Lorsqu'un déchet contient du méthylchloroforme (ou 1,1,1-trichloroéthane), le classement du déchet doit se faire en tenant compte de l'éventuelle présence d'un stabilisant.

« Note J :

La classification comme cancérogène ou mutagène peut ne pas s'appliquer s'il peut être établi que la substance contient moins de 0,1 % poids/poids de benzène (n° EINECS 200-753-7). La présente note ne s'applique qu'à certaines substances complexes dérivées du charbon et du pétrole, visées à la partie 3 [de l'annexe VI du règlement CLP]. »

⇨ Pour les déchets dérivés du charbon et du pétrole, relevant de l'une des entrées visées par la note J, si la concentration en benzène est inférieure à 0,1 % en poids (teneur à mesurer par un laboratoire d'analyses), la classification comme cancérogène ou mutagène associée à ladite entrée peut ne pas être retenue.

« Note L :

La classification comme cancérogène peut ne pas s'appliquer s'il peut être établi que la substance contient moins de 3 % d'extrait de diméthyl sulfoxyde (DMSO), mesuré selon la méthode IP 346 «Détermination de substances aromatiques polycycliques dans les huiles de base lubrifiantes inutilisées et les coupes pétrolières sans asphaltène — méthode de l'indice de réfraction de l'extraction de diméthyl-sulfoxyde», Institute of Petroleum de Londres. La présente note ne s'applique qu'à certaines substances complexes dérivées du pétrole, visées dans la troisième partie [de l'annexe VI du règlement CLP]. »

⇨ Pour les déchets dérivés du pétrole, relevant de l'une des entrées visées par la note L, si la concentration en DMSO est inférieure à 3 % en poids, la classification comme cancérogène associée à ladite entrée peut ne pas être retenue.

« Note M :

La classification comme cancérogène peut ne pas s'appliquer s'il peut être établi que la substance contient moins de 0,005 % poids/ poids de benzo[a]pyrène (n° EINECS 200-028-5). La présente note ne s'applique qu'à certaines substances complexes dérivées du charbon, visées dans la troisième partie [de l'annexe VI du règlement CLP]. »

⇨ Pour les déchets dérivés du charbon, relevant de l'une des entrées visées par la note M, si la concentration en benzo[a]pyrène est inférieure à 0,005 % en poids, la classification comme cancérogène associée à ladite entrée peut ne pas être retenue.

« Note P :

La classification comme cancérogène ou mutagène peut ne pas s'appliquer s'il peut être établi que la substance contient moins de 0,1 % poids/poids de benzène (n o EINECS 200-753-7).

Si la substance n'est pas classée comme cancérogène, les conseils de prudence (P102)P260-P262-P301 + P310-P331 (tableau 3.1) ou les phrases S (2-)23-24-62 (tableau 3.2) doivent à tout le moins s'appliquer.

La présente note ne s'applique qu'à certaines substances complexes dérivées du pétrole, visées dans la troisième partie [de l'annexe VI du règlement CLP]. »

⇨ Pour les déchets dérivés du pétrole, relevant de l'une des entrées visées par la note P, si la concentration en benzène est inférieure à 0,1 % en poids, la classification comme cancérogène associée à ladite entrée peut ne pas être retenue.

« Note Q :

La classification comme cancérogène peut ne pas s'appliquer s'il peut être établi que la substance remplit une des conditions suivantes:

- *un essai de biopersistance à court terme par inhalation a montré que les fibres d'une longueur supérieure à 20 µm ont une demi-vie pondérée inférieure à 10 jours; ou*
- *un essai de biopersistance à court terme par instillation intratrachéale a montré que les fibres d'une longueur supérieure à 20 µm ont une demi-vie pondérée inférieure à 40 jours; ou*
- *un essai intrapéritonéal approprié n'a révélé aucun signe d'un excès de cancérogénicité; ou*
- *un essai approprié à long terme par inhalation a révélé une absence d'effets pathogènes significatifs ou de modifications néoplastiques. »*

⇨ Pour les déchets contenant de la laine minérale relevant de l'entrée 650-016-00-2 du règlement CLP, la classification comme cancérogène peut ne pas être retenue si l'une des conditions citées est vérifiée.

« Note R :

La classification comme cancérogène peut ne pas s'appliquer aux fibres dont le diamètre moyen géométrique pondéré par la longueur, moins deux erreurs géométriques types, est supérieur à 6 µm. »

- ⇨ Pour les déchets contenant de la laine minérale relevant de l'entrée 650-016-00-2 ou des fibres céramiques réfractaires relevant de l'entrée 650-017-00-8 du règlement CLP, la classification comme cancérogène peut ne pas être retenue si la condition de diamètre citée est vérifiée.

« Note U :

Lorsqu'ils sont mis sur le marché, les gaz doivent être classés comme «gaz sous pression» dans l'un des groupes suivants: «gaz comprimé», «gaz liquéfié», «gaz liquéfié réfrigéré» ou «gaz dissous». L'affectation dans un groupe dépend de l'état physique dans lequel le gaz est emballé et, par conséquent, doit s'effectuer au cas par cas. »

- ⇨ Pour les déchets de gaz, l'affectation à l'un des groupes « gaz comprimé », « gaz liquéfié », « gaz liquéfié réfrigéré » ou « gaz dissous » se fait au cas par cas, selon l'état et le conditionnement du déchet.

« Note 1 :

Les concentrations indiquées ou, en l'absence de valeurs, les concentrations génériques du présent règlement (tableau 3.1) ou les concentrations génériques de la directive 1999/45/CE (tableau 3.2) sont les pourcentages en poids de l'élément métallique, calculés par rapport au poids total du mélange. »

- ⇨ Pour les déchets contenant l'une des substances suivantes :
  - o pour l'arsenic : tous les composés qui ne sont pas mentionnés par ailleurs dans le règlement CLP ;
  - o pour le baryum : sels de baryum qui ne sont pas mentionnés par ailleurs dans le règlement CLP ;
  - o pour le cadium : sulfure de cadmium et tous les autres composés qui ne sont pas mentionnés par ailleurs dans le règlement CLP ;
  - o pour le cobalt : dichlorure de cobalt, sulfate de cobalt, diacétate de cobalt, dinitrate de cobalt, et carbonate de cobalt ;
  - o pour le mercure : diméthylmercure, diéthylmercure et tous les autres composés organiques et inorganiques du mercure qui ne sont pas mentionnés par ailleurs dans le règlement CLP ;
  - o pour le plomb : hexafluorosilicate de plomb, azoture de plomb, chromate de plomb, diacétate de plomb, bisorthophosphate de plomb, acétate de plomb, méthanesulfonate de plomb, pigment jaune 34, pigment rouge 104, hydrogénoarsénate de plomb, styphnate de plomb, alkyles de plomb et tous les autres composés qui ne sont pas mentionnés par ailleurs dans le règlement CLP ;

- pour l’antimoine : tous les composés qui ne sont pas mentionnés par ailleurs dans le règlement CLP ;
- pour l’étain : fluorotripentylstannane, hexapentyldistannoxane, fluorotrihexylstannane, tetracyclohexylstannane, chlorotricyclohexylstannane, butyltricyclohexylstannane, composés du triméthylétain, du triéthylétain, du tripropylétain, du tributylétain, du triphénylétain, et du trioctylétain ;

ce n’est pas la concentration en substance qui doit être retenue dans l’application des règles de classement, mais la concentration de l’élément métallique en présence.

« Note 2 :

La concentration d'isocyanates donnée est le pourcentage en poids du monomère libre, calculé par rapport au poids total du mélange. »

⇨ Pour les déchets contenant l’un des isocyanates suivants :

- 4,4'-methylenediphenyl diisocyanate; diphenylmethane-4,4'-diisocyanate,
- 2,2'-methylenediphenyl diisocyanate; diphenylmethane-2,2'-diisocyanate,
- o-(p-isocyanatobenzyl)phenyl isocyanate; diphenylmethane-2,4'-diisocyanate,
- methylenediphenyl diisocyanate,
- 3-isocyanatomethyl-3,5,5-trimethylcyclohexyl isocyanate; isophorone di-isocyanate,
- 4,4'-methylenedi(cyclohexyl isocyanate); dicyclohexylmethane-4,4'-di-isocyanate,
- 2,2,4-trimethylhexamethylene-1,6-di-isocyanate,
- 2,4,4-trimethylhexamethylene-1,6-di-isocyanate,
- hexamethylene-di-isocyanate,

c’est la concentration en monomère libre qui doit être retenue dans l’application des règles de classement.

« Note 3 :

La concentration indiquée est le pourcentage en poids des ions de chromate dissous dans l'eau, calculé par rapport au poids total du mélange. »

⇨ Pour les déchets contenant l’une des substances suivantes :

- dichromate de potassium ou chromate de potassium,
- dichromate d’ammonium,
- dichromate de sodium ou chromate de sodium,
- dichlorure de chromyle ou oxychlorure de chromyle,

ce n’est pas la concentration en substance qui doit être retenue dans l’application des règles de classement, mais la concentration de l’ion chromate en présence.

« Note 5 :

Les limites de concentration pour les mélanges gazeux sont exprimées en pourcentage volume/volume. »

- ⇨ Pour les déchets contenant l’un des composés gazeux suivants :
  - o dioxyde d’azote ou tétraoxyde de diazote,
  - o dioxyde de chlore,

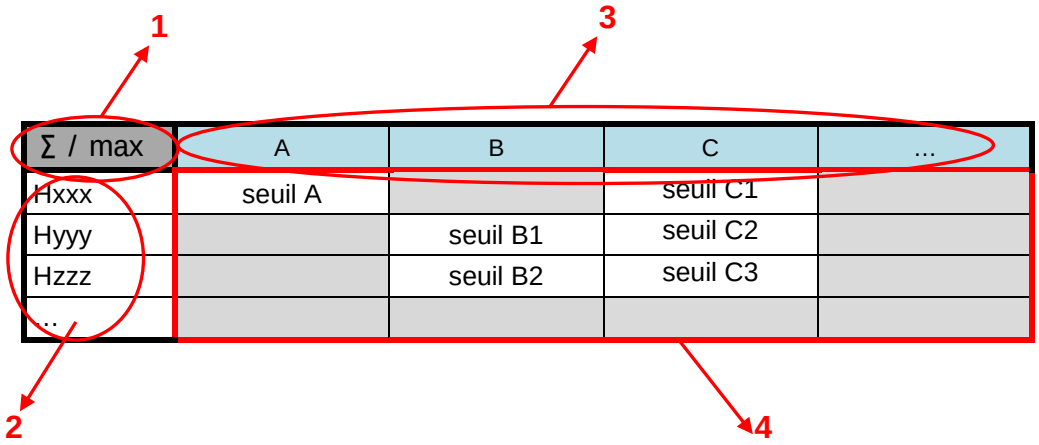
  les limites de concentration, habituellement exprimées en pourcentage massique, s’entendent en pourcentage volumique.

ANNEXE 2

REGLES DE CLASSEMENT APPLICABLES POUR LES PROPRIETES HP 4 A HP 8, HP 10, HP 11, HP 13 ET HP 14

DESCRIPTION DU FORMALISME RETENU

Le formalisme utilisé ci-après pour décrire les règles de classement appliquées pour les propriétés de danger évaluées sur la base de la connaissance en substances est décrit dans la présente annexe, sur la base du tableau générique présenté ci-dessous. Il est strictement équivalent aux règles présentées dans la colonne de droite du Tableau 6 du présent guide.



1/ La première case en haut à gauche du tableau indique si le principe d'additivité des concentrations doit être appliqué ou non :

- si la case contient le symbole « Σ », la règle d'additivité s'applique, et toutes les concentrations des substances impliquées dans une règle de classement devront être prises en compte (sauf si une valeur seuil – « cut-off value » s'applique, auquel cas les substances présentes à des concentrations inférieures à cette valeur seuil ne seront pas comptabilisées) :
- si la case contient le symbole « max », la règle d'additivité ne s'applique pas, et les concentrations des substances impliquées dans une règle de classement devront être considérées individuellement.

2/ Les en-têtes de lignes dressent la liste de toutes les mentions et catégories de danger à prendre en compte dans le classement pour la propriété de danger considérée. Il est donc nécessaire, parmi la liste des substances composant le déchet, d'identifier celles classées selon l'une ou l'autre de ces mentions et catégories de danger.

3/ Les en-têtes de colonnes correspondent à la liste des toutes les règles de classement applicables pour la propriété de danger considérée (une colonne = une règlement de classement). Chaque règle de classement est repérée par une numérotation alphabétique (A, B, C, …).

4/ Le reste du tableau permet de définir chaque règle de classement, et se lit colonne par colonne. Dans chaque colonne, les cases blanches permettent de

repérer les mentions et catégories de danger intervenant dans le calcul, ainsi que le seuil de classement à leur associer.

A titre d'exemple, les trois règles de classement présentées dans le tableau ci-dessus devraient se lire ainsi :

- *<u>si la 1ère case du tableau indique « Σ » :</u>*

  A / la règle de classement de la colonne A sera vérifiée si :

$$\sum_{\substack{\text{substances}\\ \text{classées HXXX}}} \left[\frac{\text{concentration de la substance}}{\text{seuil A}}\right] \geq 1$$

  B/ la règle de classement de la colonne B sera vérifiée si :

$$\sum_{\substack{\text{substances}\\ \text{classées HYYY}}} \left[\frac{\text{concentration de la substance}}{\text{seuil B1}}\right] + \sum_{\substack{\text{substances}\\ \text{classées HZZZ}}} \left[\frac{\text{concentration de la substance}}{\text{seuil B2}}\right] \geq 1$$

  C/ la règle de classement de la colonne C sera vérifiée si :

$$\sum_{\substack{\text{substances}\\ \text{classées HXXX}}} \left[\frac{\text{concentration de la substance}}{\text{seuil C1}}\right] + \sum_{\substack{\text{substances}\\ \text{classées HYYY}}} \left[\frac{\text{concentration de la substance}}{\text{seuil C2}}\right] + \sum_{\substack{\text{substances}\\ \text{classées HZZZ}}} \left[\frac{\text{concentration de la substance}}{\text{seuil C3}}\right] \geq 1$$

- *<u>si la 1ère case du tableau indique « max » :</u>*

  A/ la règle de classement de la colonne A sera vérifiée s'il existe au moins une substance dans le déchet classée Hxxx et présente à une concentration supérieure ou égale au seuil A ;

  B/ la règle de classement de la colonne B sera vérifiée

  - s'il existe au moins une substance dans le déchet classée HYYY et présente à une concentration supérieure ou égale au seuil B1, ou
  - s'il existe au moins une substance dans le déchet classée HZZZ et présente à une concentration supérieure ou égale au seuil B2 ;

  C/ la règle de classement de la colonne C sera vérifiée

- s'il existe au moins une substance dans le déchet classée Hxxx et présente à une concentration supérieure ou égale au seuil C1, ou
- s'il existe au moins une substance dans le déchet classée HYYY et présente à une concentration supérieure ou égale au seuil C2, ou
- s'il existe au moins une substance dans le déchet classée HZZZ et présente à une concentration supérieure ou égale au seuil C3.

REGLES DE CLASSEMENT, PROPRIETE DE DANGER PAR PROPRIETE DE DANGER

HP 4

Σ	A	B	C
H314 1A	1%		
H318		10%	
H315 & H319			20%

HP 5

max	A	B	C	D	E	F
H370	1%					
H371		10%				
H335			20%			
H372				1%		
H373					10%	
H304						10%

Σ (avec condition / viscosité)	G
H304	10%

HP 6

Σ	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
H300 cat. 1	0,1%											
H300 cat. 2		0,25%										
H301			5%									
H302				25%								
H310 cat. 1					0,25%							
H310 cat. 2						2,5%						
H311							15%					
H312								55%				
H330 cat. 1									0,1%			
H330 cat. 2										0,5%		
H331											3,5%	
H332												22,5%

HP 7

max	A	B
H350	0,1%	
H351		1%

HP 8

Σ	A
H314	5%

HP 10

max	A	B
H360	0,3%	
H361		3%

HP 11

max	A	B
H340	0,1%	
H341		1%

HP 13

max	A	B
H317	10%	
H334		10%

HP 14

Σ	A	B
H400	$25/M_{aigu}$%	
H410		$2,5/M_{chronique}$%
H411		25%

ANNEXE 3

METHODE DE CALCUL DE LA TENEUR EN PCB TOTAUX A PARTIR DES TENEURS EN CONGENERES

Le Code de l'Environnement précise que le terme PCB comprend « les polychlorobiphényles, les polychloroterphényles, le monométhyl-tétrachloro-diphényl méthane, le monométhyl-dichloro-diphényl méthane, le monométhyl-dibromo-diphényl méthane, ainsi que tout mélange dont la teneur cumulée en ces substances est supérieure à 50 ppm en masse » (article R. 543-17).

La famille des polychlorobiphényles comprend 209 congénères (molécules à ossature de carbone identique mais à substitutions différentes de l'hydrogène par du chlore pour les 10 liaisons carbone-hydrogène du biphényle).

Les normes existantes relatives à la mesure des PCB dans différentes matrices sont les suivantes :

- la norme NF EN 15308[41] pour les déchets solides, qui indique le moyen de doser 7 PCB indicateurs, mais ne propose pas de formule de calcul des PCB totaux à partir des résultats d'analyse en congénères individuels, car les experts de la normalisation ont estimé que cette décision conventionnelle revenait au législateur. En l'absence, il est courant d'exprimer les résultats sous forme de **somme des concentrations des 7 congénères 28, 52, 101, 118, 138, 153 et 180**. La décision 2003/33/CE d'admission des déchets dans les décharges utilise la somme des 7 congénères ;
- les normes NF EN 12766-1[42] et NF EN 12766-2[43] pour les produits pétroliers et les huiles usagées. La teneur en PCB totaux y est calculée comme **cinq fois la somme des concentrations des 6 congénères 28, 52, 101, 138, 153 et 180** (méthode B). Ces congénères représentent en effet environ 20 % de la masse de tous les congénères dans les mélanges commerciaux (avec des variations selon le taux de chloration de ceux-ci) ;
- la norme NF EN 61619[44] pour les isolants liquides, qui prévoit un calcul de la concentration totale en PCB par **sommation des concentrations mesurées pour tous les congénères identifiés** (méthode similaire à la méthode A présentée dans les normes NF EN 12766-1 et 12766-2).

Il convient donc, dans l'évaluation de la dangerosité des déchets, d'être attentif aux résultats fournis par les laboratoires concernant la mesure de PCB totaux, et au mode de calcul de cette valeur, afin de vérifier que la méthode utilisée est bien la plus adaptée au type de déchet étudié.

[41] NF EN 15308 : Caractérisation des déchets – Détermination des polychlorobiphényles (PCB) sélectionnés dans les déchets par chromatographie en phase gazeuse capillaire avec détection par capture d'électrons ou spectrométrie de masse

[42] NF EN 12766-1 : Produits pétroliers et huiles usagées - Détermination des PCB et produits connexes - Partie 1 : séparation et dosage d'une sélection de congénères de PCB par chromatographie en phase gazeuse (CG) avec utilisation d'un détecteur à capture d'électrons (ECD)

[43] NF EN 12766-2 : Produits pétroliers et huiles usagées - Détermination des PCB et produits connexes - Partie 2 : calcul de la teneur en polychlorobiphényles (PCB)

[44] NF EN 61619 : Isolants liquides - Contamination par les polychlorobiphényles (PCB) - Méthode de détermination par chromatographie en phase gazeuse sur colonne capillaire.

ANNEXE 4

SPECIATION DES SUBSTANCES MINERALES DANS LES DECHETS : PROPOSITION DE SUBSTANCES « PIRE CAS AVEC INFORMATION »

SOMMAIRE DE L'ANNEXE 4

REGLES DE CLASSEMENT		DETAILS DES SUBSTANCES DANGEREUSES PAR ELEMENT	
HP 4-A	A4 - Page 5	Ag - argent	A4 - Page 47
HP 4-B	A4 - Pages 6-7	Al - aluminium	A4 - Pages 48-49
HP 4-C	A4 - Page 8	As - arsenic	A4 - Pages 50 à 53
HP 5-A	A4 - Page 9	B - bore	A4 - Pages 54 à 60
HP 5-B	A4 - Page 10	Ba - baryum	A4 - Pages 61-62
HP 5-C	A4 - Page 11	Be - béryllium	A4 - Pages 63-64
HP 5-D	A4 - Page 12	Ca - calcium	A4 - Pages 65 à 67
HP 5-E	A4 - Page 13	Cd - cadmium	A4 - Pages 68 à 72
HP 5-F	A4 - Page 14	Co - cobalt	A4 - Pages 73 à 75
HP 5-G	A4 - Page 15	Cr III - chrome III	A4 - Pages 76 à 78
HP 6-A	A4 - Page 16	Cr VI - chrome VI	A4 - Pages 79 à 85
HP 6-B	A4 - Page 17	Cu - cuivre	A4 - Pages 86 à 88
HP 6-C	A4 - Page 18	Fe - fer	A4 - Pages 89-90
HP 6-D	A4 - Pages 19-20	Hg - mercure	A4 - Pages 91 à 95
HP 6-E	A4 - Page 21	K - potassium	A4 - Pages 96 à 102
HP 6-F	A4 - Page 22	Li - lithium	A4 - Pages 103 à 106
HP 6-G	A4 - Page 23	Mg - magnésium	A4 – Page 107
HP 6-H	A4 - Pages 24-25	Mn - manganèse	A4 - Pages 108-109
RHP 6-I	A4 - Page 26	Mo - molybdène	A4 - Pages 110 à 112
HP 6-J	A4 - Page 27	Na - sodium	A4 - Pages 113 à 130
HP 6-K	A4 - Page 28	Ni - nickel	A4 - Pages 131 à 158
HP 6-L	A4 - Pages 29-30	Pb - plomb	A4 - Pages 159 à 164
HP 7-A	A4 - Page 31	Sb - antimoine	A4 - Pages 165-166
HP 7-B	A4 - Page 32	Se - sélénium	A4 - Pages 167-168
HP 8-A	A4 - Page 33	Si - silicium	A4 - Pages 169 à 173
HP 10-A	A4 - Page 34	Sn - étain	A4 - Pages 174 à 181
HP 10-B	A4 - Page 35	Tl - thallium	A4 - Page 182
HP 11-A	A4 - Page 36	U - uranium	A4 – Page 183
HP 11-B	A4 - Page 37	V - vanadium	A4 – Pages 184-185
HP 13-A	A4 - Pages 38-39	Zn - zinc	A4 – Pages 186 à 189
HP 13-B	A4 - Page 40		
HP 14-A	A4 - Pages 41-42		
HP 14-B	A4 - Pages 43-44		
HP 14-C	A4 - Pages 45-46		

Dans l'objectif de rendre opérationnel le présent guide, des propositions de spéciation « pire cas » et « pire cas avec information » *a priori* réalistes pour un grand nombre de déchets pour certains éléments métalliques sont réalisées ci-après. Etablies à partir d'une liste restreinte de minéraux (basée sur la classification harmonisée du règlement CLP et complétée par quelques substances pour lesquelles les mentions de danger attribuables ont été recherchées sur l'inventaire C&L de l'ECHA), et sélectionnées sur la base des hypothèses suivantes :

- exclusion des formes « doubles », i.e. combinant la présence de plusieurs éléments métalliques,
- exclusion des formes organo-métalliques complexes, nombreuses dans le règlement CLP,
- exclusion des formes instables,
- parmi les formes restantes, choix prioritaire des formes les plus solubles et à la masse molaire la plus élevée,

elles permettent d'établir, dans une première approche, si certains des éléments métalliques présentent un enjeu de classement ou non.

Toutefois, deux mises en garde doivent accompagner l'utilisation de ces propositions :

- compte-tenu des hypothèses détaillées précédemment, il est possible que certaines substances plus dangereuses aient été écartées, alors qu'elles peuvent être présentes dans certains déchets spécifiques ; il est de la responsabilité du producteur de déchet de s'assurer qu'il ne se trouve pas dans un tel cas de figure avant d'utiliser ces propositions – à ce titre, les tableaux reprenant l'ensemble des substances recensées pour chaque élément, et présentant la mention de danger associée à chaque règle de classement sont précisés dans la présente annexe ;
- la comparaison des concentrations de chaque élément aux seuils de classement « convertis » ne peut se faire directement que pour les propriétés HP 5, HP 7, HP 10, HP 11 et HP 13. Pour les autres propriétés, la sommation des substances doit être réalisée conformément aux règles énoncées au paragraphe 4.2.4 ou à l'annexe 5.

Dans une première partie de l'annexe, des tableaux synthétiques reprennent, pour chaque règle de classement et par élément métallique :

- la substance « pire cas » identifiée (en rouge), et son seuil de classement exprimé en élément ;
- la substance « pire cas avec information » semblant réaliste pour un grand nombre de déchets (en bleu), et son seuil de classement exprimé en élément ;
- en l'absence de substance dangereuse identifiée, les cases sont grisées.

Dans une seconde partie de l'annexe est ensuite présenté le détail des substances dangereuses, pour chaque élément, et pour chaque règle de classement.

Il convient également de noter que dans l'ensemble de cette annexe, les masses molaires ont été ramenées à une unité stoechiométrique pour l'élément concerné. Cela justifie par exemple que le dichromate de nickel (de formule Cr_2NiO_7) se voit affecté d'une masse molaire de 274,70 g/mol lorsqu'il est associé au nickel et de 137,35 g/mol lorsqu'il est associé au chrome.

Règle HP 4-A :

Elément	Substance retenue	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
Ag				
Al	ethyl propoxy aluminium chloride	150,58	13014-29-4	0,18 %
As				
B	boron tribromide	250,52	10294-33-4	0,043 %
Ba				
Be				
Ca				
Cd				
Co				
Cr III	dichromium tris(chromate); chromium III chromate; chromic chromate	375,98	24613-89-6	0,14 %
Cr VI	chromyl dichloride; chromic oxychloride chromium (VI) trioxide	154,9 99,99	14977-61-8 1333-82-0	0,34 % 0,52 %
Cu				
Fe				
Hg				
K	potassium mu-fluoro-bis(triethylaluminium) potassium hydroxide; caustic potash	286,43 56,1	12091-08-6 1310-58-3	0,14 % 0,70 %
Li	n-hexyllithium	92,11	21369-64-2	0,075 %
Mg				
Mn				
Mo				
Na	disodium 9,10-anthracenedioxide sodium hydroxide; caustic soda	256,21 40	46492-07-3 1310-73-2	0,090 % 0,57 %
Ni	nickel(II) octanoate	345,12	4995-91-9	0,17 %
Pb				
Sb				
Se				
Si	trichlorosilane	135,45	10025-78-2	0,21 %
Sn				
Tl				
U				
V				
Zn				

Règle HP 4-B :

Elément	Substance retenue	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
Ag				
Al	fosetyl-aluminium (ISO); aluminium triethyl triphosphonate	354,1	39148-24-8	0,76 %
As				
B	N,N-dimethylanilinium tetrakis(pentafluorophenyl)borate	801,23	118612-00-3	0,13 %
Ba				
Be				
Ca	calcium cyanamide calcium dihydroxide Ca(OH)2	80,1 74,09	156-62-7 1305-62-0	5,00 % 5,41 %
Cd				
Co				
Cr III	pentasodium bis{7-[4-(1-butyl-5-cyano-1,2-dihydro-2-hydroxy-4-methyl-6-oxo-3-pyridylazo)phenylsulfonylamino]-5'-nitro-3,3'-disulfonatonaphthalene-2-azobenzene-1,2'-diolato} chromate (III)	1872,54	178452-71-6	0,28 %
Cr VI	trisodium bis(2-(5-chloro-4-nitro-2-oxidophenylazo)-5-sulphonato-1-naphtholato)chromate(1-)	968,53	93952-24-0	0,54 %
Cu	trisodium(2-(α-(3-(4-chloro-6-(2-(2-(vinylsulfonyl)ethoxy)ethylamino)-1,3,5-triazin-2-ylamino)-2-oxido-5-sulfonatophenylazo) benzylidenehydrazino)-4-sulfonatobenzoato)copper(II) copper dichloride	953,7 134,45	130201-51-3 7447-39-4	0,67 % 4,73 %
Fe	Iron (III) tris(4-methylbenzenesulfonate)	569,43	77214-82-5	0,98 %
Hg				
K	potassium sodium 6,13-dichloro-3,10-bis{2-[4-[3-(2-hydroxysulphonyloxyethanesulfonyl)phenylamino]-6-(2,5-disulfonatophenylamino)-1,3,5-triazin-2-ylamino]ethylamino} benzo[5,6][1,4]oxazino[2,3-b]phenoxazine-4,11-disulfonate	1912,69	154336-20-6	1,84 %
Li	lithium sodium 4,4',4''-(nitrilotris(ethane-2,1-diylimino(6-chloro-1,3,5-triazine-4,2-diyl)imino))tris(5-hydroxy-6-(1-sulfonaphthalene-2-ylazo)-2,7-naphthalene)disulfonate	2171,23	193562-37-7	0,032 %
Mg				
Mn				
Mo	tetrakis(dimethylditetradecylammonium) hexa-μ-oxotetra-μ3-oxodi-μ5-oxotetradecaoxooctamolybdate(4-)	367,36	117342-25-3	2,61 %

Elément	Substance retenue	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
Na	lithium sodium 4,4',4''-(nitrilotris(ethane-2,1-diylimino(6-chloro-1,3,5-triazine-4,2-diyl)imino))tris(5-hydroxy-6-(1-sulfonaphthalene-2-ylazo)-2,7-naphthalene)disulfonate sodium hydrogensulphate	2171,23 120,06	193562-37-7 7681-38-1	0,11 % 1,91 %
Ni	nickel dinitrate	182,72	13138-45-9	3,21 %
Pb	lead(II) methanesulphonate	207,2	17570-76-2	10 %
Sb	dibenzylphenylsulfonium hexafluoroantimonate	512,05	134164-24-2	2,38 %
Se				
Si				
Sn	azocyclotin (ISO); 1-(tricyclohexylstannyl)-1H—1,2,4-triazole fentin hydroxide (ISO); triphenyltin hydroxide	436,22 367,03	41083-11-8 76-87-9	2,72 % 3,23 %
Tl				
U				
V	divanadyl pyrophosphate	157,59	65232-89-5	3,23 %
Zn	ziram (ISO); zinc bis dimethyldithiocarbamate zinc sulphate (hydrous) (mono-, hexa- and hepta hydrate)	305,82 179,45	137-30-4 7446-19-7	2,14 % 3,64 %

Règle HP 4-C :

Elément	Substance retenue	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
Ag				
Al				
As				
B				
Ba	barium polysulphides	171,41	50864-67-0	16,03 %
Be	beryllium oxide	25,01	1304-56-9	7,21 %
Ca	calcium polysulphides	104,2	1344-81-6	7,69 %
Cd				
Co				
Cr III				
Cr VI	potassium chromate	194,19	7789-00-6	5,36 %
Cu	copper sulphate	249,68	7758-98-7	5,09 %
Fe	ferbam (ISO); iron tris(dimethyldithiocarbamate) iron (II) sulfate (1:1) heptahydrate; sulfuric acid, iron(II) salt (1:1), heptahydrate; ferrous sulfate heptahydrate	416,49 278,01	14484-64-1 7782-63-0	2,68 % 4,02 %
Hg	dimercury dichloride; mercurous chloride; calomel	236,05	10112-91-1	17,00 %
K	potassium pentachlorophenolate dipotassium peroxodisulphate; potassium persulphate	304,43 135,16	7778-73-6 7727-21-1	2,57 % 5,79 %
Li				
Mg				
Mn				
Mo				
Na	sodium pentachlorophenolate sodium fluoride	288,32 41,99	131-52-2 7681-49-4	1,59 % 10,95 %
Ni				
Pb				
Sb				
Se				
Si	silicon tetrachloride	169,9	10026-04-7	3,31 %
Sn	fenbutatin oxide (ISO); bis(tris(2-methyl-2-phenylpropyl)tin)oxide tributyltin compounds, with the exception of those specified elsewhere in this Annex	526,34 118,69	13356-08-6 —	4,51 % 20 %
Tl				
U				
V				
Zn	zinc bis(dibutyldithiocarbamate)	474,14	136-23-2	2,76 %

Règle HP 5-A :

Elément	Substance retenue	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
Ag				
Al				
As				
B				
Ba				
Be				
Ca				
Cd				
Co				
Cr III				
Cr VI				
Cu				
Fe				
Hg				
K				
Li				
Mg				
Mn				
Mo				
Na				
Ni				
Pb				
Sb				
Se				
Si				
Sn				
Tl				
U				
V				
Zn				

Règle HP 5-B :

Elément	Substance retenue	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
Ag				
Al				
As				
B				
Ba				
Be				
Ca				
Cd				
Co				
Cr III				
Cr VI				
Cu				
Fe				
Hg				
K				
Li	lithium sodium 3-amino-10-{4-(10-amino-6,13-dichloro-4,11-disulfonatobenzo[5,6][1,4]oxazino[2,3-b]phenoxazine-3-ylamino)-6-[methyl(2-sulfonato-ethyl)amino]-1,3,5-triazin-2-ylamino}-6,13-dichlorobenzo[5,6][1,4]oxazino[2,3-b]phenoxazine-4,11-disulfonate	1334,78	154212-58-5	0,052 %
Mg				
Mn				
Mo				
Na	lithium sodium 3-amino-10-{4-(10-amino-6,13-dichloro-4,11-disulfonatobenzo[5,6][1,4]oxazino[2,3-b]phenoxazine-3-ylamino)-6-[methyl(2-sulfonato-ethyl)amino]-1,3,5-triazin-2-ylamino}-6,13-dichlorobenzo[5,6][1,4]oxazino[2,3-b]phenoxazine-4,11-disulfonate	1334,78	154212-58-5	0,17 %
Ni				
Pb				
Sb				
Se				
Si				
Sn				
Tl				
U				
V				
Zn				

Règle HP 5-C :

Elément	Substance retenue	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
Ag				
Al				
As				
B	perboric acid (H3BO2(O2)), monosodium salt trihydrate	153,86	13517-20-9	1,41 %
Ba	barium polysulphides	171,41	50864-67-0	16,03 %
Be	beryllium oxide	25,01	1304-56-9	7,21 %
Ca	calcium polysulphides	104,2	1344-81-6	7,69 %
Cd				
Co				
Cr III				
Cr VI	potassium chromate	194,19	7789-00-6	5,36 %
Cu				
Fe	ferbam (ISO); iron tris(dimethyldithiocarbamate)	416,49	14484-64-1	2,68 %
Hg	dimercury dichloride; mercurous chloride; calomel	236,05	10112-91-1	17,00 %
K	potassium pentachlorophenolate potassium hydrogensulphate	304,43 136,16	7778-73-6 7646-93-7	2,57 % 5,74 %
Li				
Mg				
Mn				
Mo	molybdenum trioxide	143,94	1313-27-5	13,33 %
Na	sodium pentachlorophenolate	288,32	131-52-2	1,59 %
Ni				
Pb				
Sb				
Se				
Si	tetraethyl silicate; ethyl silicate silicon tetrachloride	208,33 169,9	78-10-4 10026-04-7	2,70 % 3,31 %
Sn	azocyclotin (ISO); 1-(tricyclohexylstannyl)-1H—1,2,4-triazole fentin hydroxide (ISO); triphenyltin hydroxide	436,22 367,03	41083-11-8 76-87-9	5,44 % 6,47 %
Tl				
U				
V	divanadium pentaoxide; vanadium pentoxide	90,94	1314-62-1	11,20 %
Zn	zinc bis(dibutyldithiocarbamate)	474,14	136-23-2	2,76 %

Règle HP 5-D :

Elément	Substance retenue	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
Ag				
Al	trisodium hexafluoroaluminate	209,94	13775-53-6	0,13 %
As	trinickel bis(arsenate); nickel(II) arsenate	226,99	13477-70-8	0,33 %
B	dibutyltin hydrogen borate	292,76	75113-37-0	0,037 %
Ba	nickel barium titanium primrose priderite; C.I. Pigment Yellow 157; C.I. 77900	787,34	68610-24-2	0,17 %
Be	beryllium oxide	25,01	1304-56-9	0,36 %
Ca	asbestos	445,62	77536-66-4	0,090 %
Cd	cadmium sulphate	208,46	10124-36-4	0,54 %
Co	cobalt dimolybdenum nickel octaoxide	437,52	68016-03-5	0,13 %
Cr III				
Cr VI	nickel chromate sodium chromate	174,70 161,97	14721-18-7 7775-11-3	0,30 % 0,32 %
Cu	formic acid, copper nickel salt	302,33	68134-59-8	0,21 %
Fe	asbestos	356,49	77536-66-4	0,16 %
Hg	phenylmercury nitrate mercury dichloride; mercuric chloride	339,7 271,5	55-68-5 7487-94-7	0,59 % 0,74 %
K	potassium perfluorooctanesulfonate; potassium heptadecafluorooctane-1-sulfonate	538,22	2795-39-3	0,073 %
Li	lithium perfluorooctane sulfonate; lithium heptadecafluorooctanesulfonate	507,09	29457-72-5	0,014 %
Mg	asbestos	356,49	77536-66-4	0,068 %
Mn				
Mo	molybdenum nickel hydroxide oxide phosphate	325,29	68130-36-9	0,29 %
Na	asbestos	382,99	12001-28-4	0,060 %
Ni	nickel triuranium decaoxide nickel dibromate	932,79 314,51	15780-33-3 14550-87-9	0,063 % 0,19 %
Pb	silicic acid, lead nickel salt	342,98	68130-19-8	0,60 %
Sb	dibenzylphenylsulfonium hexafluoroantimonate	512,05	134164-24-2	0,24 %
Se	nickel selenate	309,76	15060-62-5	0,25 %
Si	silicic acid, lead nickel salt	342,98	68130-19-8	0,082 %
Sn	2-ethylhexyl 10-ethyl-4,4-dimethyl-7-oxo-8-oxa-3,5-dithia-4-stannatetradecanoate fentin hydroxide (ISO); triphenyltin hydroxide	555,41 367,03	57583-35-4 76-87-9	0,21 % 0,32 %
Tl	dithallium sulphate; thallic sulphate	252,4	7446-18-6	0,81 %
U	nickel triuranium decaoxide	310,93	15780-33-3	0,77 %
V	nickel divanadium hexaoxide divanadium pentaoxide; vanadium pentoxide	128,29 90,94	52502-12-2 1314-62-1	0,40 % 0,56 %
Zn				

Règle HP 5-E :

Elément	Substance retenue	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
Ag				
Al				
As	lead hydrogen arsenate	207,2	7784-40-9	3,62 %
B	(4-(1-methylethyl)phenyl)-(4-methylphenyl)iodonium tetrakis(pentafluorophenyl)borate (1-)	1016,27	178233-72-2	0,11 %
Ba				
Be				
Ca				
Cd	cadmium iodide	366,21	7790-80-9	3,07 %
Co				
Cr III				
Cr VI	tetradecylammonium bis(1-(5-chloro-2-oxidophenylazo)-2-naphtholato)chromate(1-)	859,83	88377-66-6	0,60 %
Cu				
Fe				
Hg	mercury difulminate; mercuric fulminate; fulminate of mercury inorganic compounds of mercury with the exception of mercuric sulphide and those specified elsewhere in this Annex	284,62 200,59	628-86-4 -	7,05 % 10 %
K	potassium 2-chloro-3-(benzyloxy)propionate	252,74	138666-92-9	1,55 %
Li	lithium bis(trifluoromethylsulfonyl)imide	287,09	90076-65-6	0,24 %
Mg				
Mn	manganese sulphate	151	7785-87-7	3,64 %
Mo	lead chromate molybdate sulfate red; C.I. Pigment Red 104; [This substance is identified in the Colour Index by Colour Index Constitution Number, C.I. 77605.]	207,2	12656-85-8	4,63 %
Na	sodium salt of DNOC; sodium 4,6-dinitro-o-cresolate	220,12	2312-76-7	1,04 %
Ni				
Pb	lead hexafluorosilicate lead compounds with the exception of those specified elsewhere in this Annex	207,2 207,2	25808-74-6 —	10 % 10 %
Sb				
Se	selenium	78,96	7782-49-2	10 %
Si	cadmiumhexafluorosilicate(2-); cadmium fluorosilica	254,48	17010-21-8	1,10 %
Sn	1,1,3,3-tetrabutyl-1,3-ditinoxydicaprylate	386,16	56533-00-7	3,07 %
Tl	thallium thiocyanate thallium	262,45 204,37	3535-84-0 7440-28-0	7,79 % 10 %
U	uranium	238,03	7440-61-1	10 %
V				
Zn	ziram (ISO); zinc bis dimethyldithiocarbamate	305,82	137-30-4	2,14 %

Règle HP 5-F :

Elément	Substance retenue	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
Ag				
Al				
As				
B				
Ba				
Be				
Ca				
Cd				
Co				
Cr III				
Cr VI				
Cu				
Fe				
Hg				
K				
Li				
Mg				
Mn				
Mo				
Na				
Ni				
Pb				
Sb				
Se				
Si				
Sn				
Tl				
U				
V				
Zn				

Règle HP 5-G :

Elément	Substance retenue	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
Ag				
Al				
As				
B				
Ba				
Be				
Ca				
Cd				
Co				
Cr III				
Cr VI				
Cu				
Fe				
Hg				
K				
Li				
Mg				
Mn				
Mo				
Na				
Ni				
Pb				
Sb				
Se				
Si				
Sn				
Tl				
U				
V				
Zn				

Règle HP 6-A :

Elément	Substance retenue	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
Ag				
Al				
As				
B				
Ba				
Be				
Ca				
Cd				
Co				
Cr III				
Cr VI				
Cu				
Fe				
Hg				
K				
Li				
Mg				
Mn				
Mo				
Na				
Ni				
Pb				
Sb				
Se				
Si				
Sn				
Tl				
U				
V				
Zn				

Règle HP 6-B :

Elément	Substance retenue	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
Ag				
Al	aluminium phosphide	57,96	20859-73-8	0,12 %
As	diarsenic trioxide; arsenic trioxide	98,92	1327-53-3	0,19 %
B	boron tribromide	250,52	10294-33-4	0,011 %
Ba				
Be				
Ca	calcium cyanide	92,12	592-01-8	0,11 %
Cd	cadmium cyanide	164,44	542-83-6	0,17 %
Co				
Cr III				
Cr VI				
Cu				
Fe				
Hg	mercury dichloride; mercuric chloride	271,5	7487-94-7	0,18 %
K				
Li				
Mg	magnesium phosphide; trimagnesium diphosphide	44,95	12057-74-8	0,14 %
Mn				
Mo				
Na	sodium fluoroacetate	100,02	62-74-8	0,057 %
Ni				
Pb	lead alkyls	207,2	—	0,25 %
Sb				
Se	sodium selenite	172,94	10102-18-8	0,11 %
Si				
Sn	trimethyltin compounds, with the exception of those specified elsewhere in this Annex	118,69	—	0,25 %
Tl	thallium thiocyanate dithallium sulphate; thallic sulphate	262,45 252,4	3535-84-0 7446-18-6	0,19 % 0,20 %
U	uranium	238,03	7440-61-1	0,25 %
V				
Zn	trizinc diphosphide; zinc phosphide	86,03	1314-84-7	0,19 %

Règle HP 6-C :

Elément	Substance retenue	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
Ag				
Al				
As	triethyl arsenate arsenic acid and its salts with the exception of those specified elsewhere in this Annex	226,1 141,94	15606-95-8 -	1,66 % 2,64 %
B				
Ba	barium chloride	208,25	10361-37-2	3,30 %
Be	beryllium oxide	25,01	1304-56-9	1,80 %
Ca				
Cd	cadmium iodide cadmium sulphate	366,21 208,46	7790-80-9 10124-36-4	1,53 % 2,70 %
Co				
Cr III				
Cr VI	sodium chromate	161,97	7775-11-3	1,61 %
Cu				
Fe				
Hg	phenylmercury nitrate	339,7	55-68-5	2,95 %
K	potassium pentachlorophenolate potassium bromate	304,43 167	7778-73-6 7758-01-2	0,64 % 1,17 %
Li	lithium bis(trifluoromethylsulfonyl)imide	287,09	90076-65-6	0,12 %
Mg	magnesium hexafluorosilicate	166,38	16949-65-8	0,73 %
Mn				
Mo				
Na	sodium pentachlorophenolate sodium nitrite	288,32 69	131-52-2 7632-00-0	0,40 % 1,67 %
Ni	nickel dichloride	129,62	7718-54-9	2,26 %
Pb	lead hydrogen arsenate	207,2	7784-40-9	5 %
Sb	antimony trifluoride	178,75	7783-56-4	3,41 %
Se	selenium	78,96	7782-49-2	5 %
Si	cadmiumhexafluorosilicate(2-); cadmium fluorosilica alkali fluorosilicates(K)	254,48 220,27	17010-21-8 16871-90-2	0,55 % 0,64 %
Sn	azocyclotin (ISO); 1-(tricyclohexylstannyl)-1H—1,2,4-triazole fentin hydroxide (ISO); triphenyltin hydroxide	436,22 367,03	41083-11-8 76-87-9	1,36 % 1,62 %
Tl				
U				
V				
Zn				

Règle HP 6-D :

Elément	Substance retenue	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
Ag				
Al				
As				
B	(4-(1-methylethyl)phenyl)-(4-methylphenyl)iodonium tetrakis(pentafluorophenyl)borate (1-)	1016,27	178233-72-2	0,27 %
Ba	barium perchlorate	336,24	13465-95-7	10,21 %
Be				
Ca	calcium chromate calcium hypochlorite	156,07 142,98	13765-19-0 7778-54-3	6,42 % 7,01 %
Cd	cadmium compounds, with the exception of cadmium sulphoselenide (xCdS.yCdSe), reaction mass of cadmium sulphide with zinc sulphide (xCdS.yZnS), reaction mass of cadmium sulphide with mercury sulphide (xCdS.yHgS), and those specified elsewhere in this Annex	112,41	-	25 %
Co	cobalt oxide	74,93	1307-96-6	19,66 %
Cr III	trilithium bis(4-((4-(diethylamino)-2-hydroxyphenyl)azo)-3-hydroxy-1-naphthalenesulfonato(3-))chromate(3-)	897,7	149564-65-8	1,4 %
Cr VI	strontium chromate calcium chromate	203,61 156,07	7789-06-2 13765-19-0	6,38 % 8,33 %
Cu	dilithium disodium (5,5'-diamino-(μ-4,4'-dihydroxy-1:2-κ-2,O4,O4',-3,3'-[3,3'-dihydroxy-1:2-κ-2-O3,O3'-biphenyl-4,4'-ylenebisazo-1:2-(N3,N4-η:N3',N4'-η)]-dinaphthalene-2,7-disulfonato(8)))dicuprate(2-) copper sulphate	527,85 249,68	126637-70-5 7758-98-7	3,01 % 6,36 %
Fe	(η-cumene)-(η-cyclopentadienyl)iron(II) hexafluoroantimonate iron (II) sulfate (1:1) heptahydrate; sulfuric acid, iron(II) salt (1:1), heptahydrate; ferrous sulfate heptahydrate	476,88 278,01	100011-37-8 7782-63-0	2,93 % 5,02 %
Hg	dimercury dichloride; mercurous chloride; calomel	236,05	10112-91-1	21,24 %
K	potassium perfluorooctanesulfonate; potassium heptadecafluorooctane-1-sulfonate potassium permanganate	538,22 158,03	2795-39-3 7722-64-7	1,81 % 6,19 %
Li	lithium sodium 3-amino-10-{4-(10-amino-6,13-dichloro-4,11-disulfonatobenzo[5,6][1,4]oxazino[2,3-b]phenoxazine-3-ylamino)-6-[methyl(2-sulfonato-ethyl)amino]-1,3,5-triazin-2-ylamino}-6,13-dichlorobenzo[5,6][1,4]oxazino[2,3-b]phenoxazine-4,11-disulfonate	1334,78	154212-58-5	0,13 %
Mg				

Elément	Substance retenue	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
Mn	potassium permanganate	158,03	7722-64-7	8,69 %
Mo				
Na	lithium sodium 3-amino-10-{4-(10-amino-6,13-dichloro-4,11-disulfonatobenzo[5,6][1,4]oxazino[2,3-b]phenoxazine-3-ylamino)-6-[methyl(2-sulfonato-ethyl)amino]-1,3,5-triazin-2-ylamino}-6,13-dichlorobenzo[5,6][1,4]oxazino[2,3-b]phenoxazine-4,11-disulfonate sodium chlorate	1334,78 106,44	154212-58-5 7775-09-9	0,43 % 5,40 %
Ni	nickel dipotassium bis(sulfate) nickel dinitrate	329,02 182,72	13842-46-1 13138-45-9	4,46 % 8,03 %
Pb	lead hexafluorosilicate lead compounds with the exception of those specified elsewhere in this Annex	207,2 207,2	25808-74-6 —	25 % 25 %
Sb	dibenzylphenylsulfonium hexafluoroantimonate antimony compounds, with the exception of the tetroxide (Sb2O4), pentoxide (Sb2O5), trisulphide (Sb2S3), pentasulphide (Sb2S5) and those specified elsewhere in this Annex	512,05 121,75	134164-24-2 —	5,94 % 25 %
Se				
Si	lead hexafluorosilicate fluorosilicates, with the exception of those specified elsewhere in this Annex	207,2 142,08	25808-74-6 —	3,39 % 4,94 %
Sn	2-ethylhexyl 10-ethyl-4,4-dimethyl-7-oxo-8-oxa-3,5-dithia-4-stannatetradecanoate	555,41	57583-35-4	5,34 %
Tl				
U				
V	divanadyl pyrophosphate divanadium pentaoxide; vanadium pentoxide	157,59 90,94	65232-89-5 1314-62-1	8,08 % 14,00 %
Zn	bis(3,5-di-tert-butylsalicylato-O 1,O 2)zinc zinc sulphate (hydrous) (mono-, hexa- and hepta hydrate)	564,04 179,45	42405-40-3 7446-19-7	2,90 % 9,11 %

Règle HP 6-E :

Elément	Substance retenue	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
Ag				
Al				
As				
B				
Ba				
Be				
Ca				
Cd	cadmium cyanide	164,44	542-83-6	0,17 %
Co				
Cr III				
Cr VI				
Cu				
Fe				
Hg	inorganic compounds of mercury with the exception of mercuric sulphide and those specified elsewhere in this Annex	200,59	-	0,25 %
K				
Li				
Mg				
Mn				
Mo				
Na	sodium fluoroacetate	100,02	62-74-8	0,057 %
Ni				
Pb	lead alkyls	207,2	—	0,25 %
Sb				
Se				
Si				
Sn	trimethyltin compounds, with the exception of those specified elsewhere in this Annex	118,69	—	0,25 %
Tl				
U				
V				
Zn				

Règle HP 6-F :

Elément	Substance retenue	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
Ag				
Al				
As				
B				
Ba				
Be				
Ca				
Cd				
Co				
Cr III				
Cr VI				
Cu				
Fe				
Hg				
K				
Li				
Mg				
Mn				
Mo				
Na				
Ni				
Pb				
Sb				
Se				
Si				
Sn				
Tl				
U				
V				
Zn				

Règle HP 6-G :

Elément	Substance retenue	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
Ag				
Al	aluminium phosphide	57,96	20859-73-8	6,98 %
As				
B				
Ba				
Be				
Ca	calcium phosphide; tricalcium diphosphide	60,73	1305-99-3	9,90 %
Cd				
Co				
Cr III				
Cr VI	chromium (VI) trioxide	99,99	1333-82-0	7,80 %
Cu				
Fe				
Hg	mercury difulminate; mercuric fulminate; fulminate of mercury	284,62	628-86-4	10,57 %
K	potassium pentachlorophenolate potassium fluoride	304,43 58,1	7778-73-6 7789-23-3	1,93 % 10,10 %
Li	lithium bis(trifluoromethylsulfonyl)imide	287,09	90076-65-6	0,36 %
Mg	magnesium phosphide; trimagnesium diphosphide	44,95	12057-74-8	8,11 %
Mn				
Mo				
Na	sodium pentachlorophenolate disodium sulfide; sodium sulfide	288,32 39,02	131-52-2 1313-82-2	1,20 % 8,84 %
Ni				
Pb				
Sb	antimony trifluoride	178,75	7783-56-4	10,22 %
Se				
Si	alkali fluorosilicates(K)	220,27	16871-90-2	1,91 %
Sn	fentin acetate (ISO); triphenyltin acetate fentin hydroxide (ISO); triphenyltin hydroxide	409,07 367,03	900-95-8 76-87-9	4,35 % 4,85 %
Tl				
U				
V				
Zn				

Règle HP 6-H :

Elément	Substance retenue	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
Ag				
Al				
As				
B	(4-(1-methylethyl)phenyl)-(4-methylphenyl)iodonium tetrakis(pentafluorophenyl)borate (1-)	1016,27	178233-72-2	0,59 %
Ba				
Be				
Ca				
Cd	cadmium compounds, with the exception of cadmium sulphoselenide (xCdS.yCdSe), reaction mass of cadmium sulphide with zinc sulphide (xCdS.yZnS), reaction mass of cadmium sulphide with mercury sulphide (xCdS.yHgS), and those specified elsewhere in this Annex	112,41	-	55 %
Co				
Cr III				
Cr VI	sodium chromate	161,97	7775-11-3	17,66 %
Cu	copper dichloride	134,45	7447-39-4	26 %
Fe				
Hg				
K	potassium dichromate	147,09	7778-50-9	14,62 %
Li	lithium sodium 3-amino-10-{4-(10-amino-6,13-dichloro-4,11-disulfonatobenzo[5,6][1,4]oxazino[2,3-b]phenoxazine-3-ylamino)-6-[methyl(2-sulfonato-ethyl)amino]-1,3,5-triazin-2-ylamino}-6,13-dichlorobenzo[5,6][1,4]oxazino[2,3-b]phenoxazine-4,11-disulfonate	1334,78	154212-58-5	0,29 %
Mg				
Mn				
Mo				
Na	lithium sodium 3-amino-10-{4-(10-amino-6,13-dichloro-4,11-disulfonatobenzo[5,6][1,4]oxazino[2,3-b]phenoxazine-3-ylamino)-6-[methyl(2-sulfonato-ethyl)amino]-1,3,5-triazin-2-ylamino}-6,13-dichlorobenzo[5,6][1,4]oxazino[2,3-b]phenoxazine-4,11-disulfonate	1334,78	154212-58-5	0,95 %
Ni				
Pb				
Sb				
Se				
Si				

Elément	Substance retenue	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
Sn	1,1,3,3-tetrabutyl-1,3-ditinoxydicaprylate dibutyltin dichloride; (DBTC)	386,16 303,84	56533-00-7 683-18-1	16,90 % 21,48 %
Tl	thallium thiocyanate	262,45	3535-84-0	42,83 %
U				
V				
Zn				

Règle HP 6-I :

Elément	Substance retenue	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
Ag				
Al				
As				
B				
Ba				
Be				
Ca				
Cd				
Co				
Cr III				
Cr VI				
Cu				
Fe				
Hg				
K				
Li				
Mg				
Mn				
Mo				
Na				
Ni				
Pb				
Sb				
Se				
Si				
Sn				
Tl				
U				
V				
Zn				

Règle HP 6-J :

Elément	Substance retenue	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
Ag				
Al	aluminium phosphide	57,96	20859-73-8	0,23 %
As	tert-butylarsine	134,05	4262-43-5	0,28 %
B	boron tribromide	250,52	10294-33-4	0,022 %
Ba				
Be	beryllium oxide	25,01	1304-56-9	0,18 %
Ca	calcium phosphide; tricalcium diphosphide	60,73	1305-99-3	0,33 %
Cd	cadmium sulphate	208,46	10124-36-4	0,27 %
Co				
Cr III				
Cr VI	sodium chromate	161,97	7775-11-3	0,16 %
Cu				
Fe				
Hg	mercury	200,59	7439-97-6	0,5 %
K	potassium pentachlorophenolate	304,43	7778-73-6	0,064 %
Li				
Mg	magnesium phosphide; trimagnesium diphosphide	44,95	12057-74-8	0,27 %
Mn				
Mo				
Na	sodium pentachlorophenolate	288,32	131-52-2	0,040 %
Ni	tetracarbonylnickel; nickel tetracarbonyl	170,75	13463-39-3	0,17 %
Pb	lead alkyls	207,2	—	0,5 %
Sb				
Se				
Si				
Sn	fenbutatin oxide (ISO); bis(tris(2-methyl-2-phenylpropyl)tin)oxide fentin hydroxide (ISO); triphenyltin hydroxide	526,34 367,03	13356-08-6 76-87-9	0,11 % 0,16 %
Tl	thallium thiocyanate thallium	262,45 204,37	3535-84-0 7440-28-0	0,39 % 0,5 %
U	uranium	238,03	7440-61-1	0,5 %
V				
Zn	ziram (ISO); zinc bis dimethyldithiocarbamate	305,82	137-30-4	0,11 %

Règle HP 6-K :

Elément	Substance retenue	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
Ag				
Al				
As	triethyl arsenate arsenic acid and its salts with the exception of those specified elsewhere in this Annex	226,1 141,94	15606-95-8 -	1,16 % 1,85 %
B	perboric acid, sodium salt	99,81	11138-47-9	0,38 %
Ba				
Be				
Ca				
Cd	cadmium iodide	366,21	7790-80-9	1,07 %
Co				
Cr III				
Cr VI				
Cu				
Fe				
Hg	mercury difulminate; mercuric fulminate; fulminate of mercury	284,62	628-86-4	2,47 %
K	potassium salt of DNOC; potassium 4,6-dinitro-o-cresolate potassium fluoride	236,22 58,1	5787-96-2 7789-23-3	0,58 % 2,36 %
Li				
Mg				
Mn				
Mo	tetrakis(dimethylditetradecylammonium) hexa-μ-oxotetra-μ3-oxodi-μ5-oxotetradecaoxooctamolybdate(4-)	367,36	117342-25-3	0,91 %
Na	sodium salt of DNOC; sodium 4,6-dinitro-o-cresolate	220,12	2312-76-7	0,37 %
Ni	nickel dichloride	129,62	7718-54-9	1,59 %
Pb	lead hydrogen arsenate	207,2	7784-40-9	3,5 %
Sb	antimony trifluoride	178,75	7783-56-4	2,38 %
Se	sodium selenite selenium	172,94 78,96	10102-18-8 7782-49-2	1,60 % 3,5 %
Si	cadmiumhexafluorosilicate(2-); cadmium fluorosilica alkali fluorosilicates(K)	254,48 220,27	17010-21-8 16871-90-2	0,39 % 0,45 %
Sn	dichlorodioctyl stannane tripropyltin compounds, with the exception of those specified elsewhere in this Annex	416,05 118,69	3542-36-7 —	1,00 % 3,5 %
Tl				
U				
V				
Zn				

Règle HP 6-L :

Elément	Substance retenue	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
Ag				
Al	trisodium hexafluoroaluminate	209,94	13775-53-6	2,89 %
As				
B	perboric acid (H3BO2(O2)), monosodium salt, trihydrate	153,86	13517-20-9	1,58 %
Ba	barium perchlorate	336,24	13465-95-7	9,19 %
Be				
Ca				
Cd	cadmium compounds, with the exception of cadmium sulphoselenide (xCdS.yCdSe), reaction mass of cadmium sulphide with zinc sulphide (xCdS.yZnS), reaction mass of cadmium sulphide with mercury sulphide (xCdS.yHgS), and those specified elsewhere in this Annex	112,41	-	22,5 %
Co				
Cr III				
Cr VI				
Cu				
Fe				
Hg				
K	potassium perfluorooctanesulfonate; potassium heptadecafluorooctane-1-sulfonate potassium chlorate	538,22 122,55	2795-39-3 3811-04-9	1,63 % 7,18 %
Li	lithium sodium 3-amino-10-{4-(10-amino-6,13-dichloro-4,11-disulfonatobenzo[5,6][1,4]oxazino[2,3-b]phenoxazine-3-ylamino)-6-[methyl(2-sulfonato-ethyl)amino]-1,3,5-triazin-2-ylamino}-6,13-dichlorobenzo[5,6][1,4]oxazino[2,3-b]phenoxazine-4,11-disulfonate	1334,78	154212-58-5	0,18 %
Mg				
Mn	maneb (ISO); manganese ethylenebis(dithiocarbamate) (polymeric) manganese dioxide	265,28 86,94	12427-38-2 1313-13-9	4,66 % 14,22 %
Mo				
Na	lithium sodium 3-amino-10-{4-(10-amino-6,13-dichloro-4,11-disulfonatobenzo[5,6][1,4]oxazino[2,3-b]phenoxazine-3-ylamino)-6-[methyl(2-sulfonato-ethyl)amino]-1,3,5-triazin-2-ylamino}-6,13-dichlorobenzo[5,6][1,4]oxazino[2,3-b]phenoxazine-4,11-disulfonate	1334,78	154212-58-5	0,39 %
Ni	nickel dipotassium bis(sulfate) nickel dinitrate	329,02 182,72	13842-46-1 13138-45-9	4,01 % 7,23 %

Elément	Substance retenue	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
Pb	lead hexafluorosilicate lead compounds with the exception of those specified elsewhere in this Annex	207,2 207,2	25808-74-6 —	22,5 % 22,5 %
Sb	antimony compounds, with the exception of the tetroxide (Sb2O4), pentoxide (Sb2O5), trisulphide (Sb2S3), pentasulphide (Sb2S5) and those specified elsewhere in this Annex	121,75	—	22,5 %
Se				
Si	tetraethyl silicate; ethyl silicate	208,33	78-10-4	3,03 %
Sn	cyhexatin (ISO); hydroxytricyclohexylstannane; tri(cyclohexyl)tin hydroxide	385,17	13121-70-5	6,93 %
Tl				
U				
V	divanadium pentaoxide; vanadium pentoxide	90,94	1314-62-1	12,60 %
Zn	hydroxo(2-(benzenesulfonamido)benzoato)zinc(II)	358,67	113036-91-2	4,10 %

Règle HP 7-A :

Elément	Substance retenue	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
Ag				
Al	erionite	821,76	-	0,0033 %
As	trinickel bis(arsenate); nickel(II) arsenate arsenic acid and its salts with the exception of those specified elsewhere in this Annex	226,99 141,94	13477-70-8 -	0,033 % 0,053 %
B	trinickel boride	186,94	12007-02-2	0,0058 %
Ba	nickel barium titanium primrose priderite; C.I. Pigment Yellow 157; C.I. 77900	787,34	68610-24-2	0,017 %
Be	beryllium oxide	25,01	1304-56-9	0,036 %
Ca	erionite	821,76	12510-42-8	0,0049 %
Cd	cadmium sulphate	208,46	10124-36-4	0,054 %
Co	cobalt dimolybdenum nickel octaoxide cobalt dichloride	437,52 58,93	68016-03-5 7646-79-9	0,014 % 0,1 %
Cr III	dichromium tris(chromate); chromium III chromate; chromic chromate	375,98	24613-89-6	0,014 %
Cr VI	lead chromate potassium chromate	207,2 194,19	7758-97-6 7789-00-6	0,025 % 0,027 %
Cu	disodium {5-[(4'-((2,6-hydroxy-3-((2-hydroxy-5-sulphophenyl)azo)phenyl)azo)(1,1'-biphenyl)-4-yl)azo]salicylato(4-)}cuprate(2-); CI Direct Brown 95	760,11	16071-86-6	0,0084 %
Fe	asbestos	356,49	77536-66-4	0,016 %
Hg				
K	erionite potassium bromate	821,76 167	12510-42-8 7758-01-2	0,0048 % 0,023 %
Li	lithium nickel dioxide	97,65	12031-65-1	0,071 %
Mg	asbestos	356,49	77536-66-4	0,0068 %
Mn				
Mo	molybdenum nickel hydroxide oxide phosphate	325,29	68130-36-9	0,029 %
Na	erionite	821,76	12510-42-8	0,0028 %
Ni	nickel triuranium decaoxide nickel dibromate	932,79 314,51	15780-33-3 14550-87-9	0,0063 % 0,019 %
Pb	silicic acid, lead nickel salt	342,98	68130-19-8	0,060 %
Sb				
Se	nickel selenate	309,76	15060-62-5	0,025 %
Si	erionite	410,88	12510-42-8	0,0068 %
Sn	nickel tin trioxide; nickel stannate	225,4	12035-38-0	0,053 %
Tl				
U	nickel triuranium decaoxide	310,93	15780-33-3	0,077 %
V	nickel divanadium hexaoxide	128,295	52502-12-2	0,040 %
Zn	zinc chromates including zinc potassium chromate	181,37	—	0,036 %

Règle HP 7-B :

Elément	Substance retenue	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
Ag				
Al				
As				
B	N,N-dimethylanilinium tetrakis(pentafluorophenyl)borate	801,23	118612-00-3	0,014 %
Ba				
Be				
Ca				
Cd	cadmium iodide	366,21	7790-80-9	0,31 %
Co				
Cr III				
Cr VI				
Cu				
Fe				
Hg				
K	potassium perfluorooctanesulfonate; potassium heptadecafluorooctane-1-sulfonate	538,22	2795-39-3	0,073 %
Li	lithium perfluorooctane sulfonate; lithium heptadecafluorooctanesulfonate	507,09	29457-72-5	0,014 %
Mg				
Mn				
Mo	molybdenum trioxide	143,94	1313-27-5	0,67 %
Na	sodium pentachlorophenolate	288,32	131-52-2	0,080 %
Ni	tetracarbonylnickel; nickel tetracarbonyl nickel	170,75 58,71	13463-39-3 7440-02-0	0,34 % 1 %
Pb	lead acetate, basic	207,2	1335-32-6	1 %
Sb	antimony trioxide	145,75	1309-64-4	0,84 %
Se				
Si	cadmiumhexafluorosilicate(2-); cadmium fluorosilica	254,48	17010-21-8	0,11 %
Sn	fentin acetate (ISO); triphenyltin acetate fentin hydroxide (ISO); triphenyltin hydroxide	409,07 367,03	900-95-8 76-87-9	0,29 % 0,32 %
Tl				
U				
V				
Zn				

Règle HP 8-A :

Elément	Substance retenue	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
Ag	silver nitrate	169,87	7761-88-8	3,18 %
Al	di-n-octylaluminium iodide aluminium chloride, anhydrous	380,33 133,34	7585-14-0 7446-70-0	0,35 % 1,01 %
As	diarsenic trioxide; arsenic trioxide	98,92	1327-53-3	3,79 %
B	2,6-dichloro-1-fluoropyridiniumtetrafluoroborate	253,79	140623-89-8	0,21 %
Ba				
Be				
Ca	calcium hypochlorite	142,98	7778-54-3	1,40 %
Cd				
Co				
Cr III	dichromium tris(chromate); chromium III chromate; chromic chromate	375,98	24613-89-6	0,69 %
Cr VI	sodium chromate	161,97	7775-11-3	1,61 %
Cu				
Fe	potassium ferrite	198,04	12160-44-0	1,41 %
Hg	phenylmercury nitrate mercury dichloride; mercuric chloride	339,7 271,5	55-68-5 7487-94-7	2,95 % 3,69 %
K	potassium mu-fluoro-bis(triethylaluminium) potassium hydrogensulphate	286,43 136,16	12091-08-6 7646-93-7	0,36 % 1,44 %
Li	lithium bis(trifluoromethylsulfonyl)imide lithium	287,09 6,94	90076-65-6 7439-93-2	0,12 % 5 %
Mg	magnesium alkyls	24,31	-	5 %
Mn				
Mo				
Na	tosylchloramide sodium sodium bifluoride; sodium hydrogen difluoride	281,7 61,99	127-65-1 1333-83-1	0,41 % 1,85 %
Ni	nickel diperchlorate; perchloric acid, nickel(II) salt	365,7	13637-71-3	0,80 %
Pb				
Sb	antimony pentachloride	299,02	7647-18-9	2,04 %
Se				
Si	[N-(1,1-dimethylethyl)-1,1-dimethyl-1-[(1,2,3,4,5-η)-2,3,4,5-tetramethyl-2,4-cyclopentadien-1-yl]silanaminato(2-)-κN][(1,2,3,4-η)-1,3-pentadiene]-titanium fluorosilicic acid ... %	365,49 144,09	169104-71-6 16961-83-4	0,38 % 0,97 %
Sn	1,1,3,3-tetrabutyl-1,3-ditinoxydicaprylate dibutyltin dichloride; (DBTC)	386,16 303,84	56533-00-7 683-18-1	1,54 % 1,95 %
Tl				
U				
V				
Zn	zinc chloride	136,29	7646-85-7	2,40 %

Règle HP 10-A :

Elément	Substance retenue	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
Ag				
Al				
As	lead hydrogen arsenate	207,2	7784-40-9	0,11 %
B	dibutyltin hydrogen borate boric acid	292,76 61,83	75113-37-0 10043-35-3	0,011 % 0,052 %
Ba				
Be				
Ca				
Cd	cadmium sulphate	208,46	10124-36-4	0,16 %
Co	cobalt dichloride	58,93	7646-79-9	0,3 %
Cr III				
Cr VI	lead chromate sodium chromate	207,2 161,97	7758-97-6 7775-11-3	0,075 % 0,096 %
Cu	formic acid, copper nickel salt	302,33	68134-59-8	0,063 %
Fe				
Hg	mercury	200,59	7439-97-6	0,3 %
K	potassium perfluorooctanesulfonate; potassium heptadecafluorooctane-1-sulfonate	538,22	2795-39-3	0,022 %
Li	lithium perfluorooctane sulfonate; lithium heptadecafluorooctanesulfonate	507,09	29457-72-5	0,0041 %
Mg				
Mn				
Mo	lead chromate molybdate sulfate red; C.I. Pigment Red 104; [This substance is identified in the Colour Index by Colour Index Constitution Number, C.I. 77605.]	207,2	12656-85-8	0,14 %
Na	disodium tetraborate decahydrate; borax decahydrate	190,685	1303-96-4	0,036 %
Ni	nickel(II) stearate; nickel(II) octadecanoate nickel dibromate	625,66 314,51	2223-95-2 14550-87-9	0,028 % 0,056 %
Pb	silicic acid, lead nickel salt lead compounds with the exception of those specified elsewhere in this Annex	342,98 207,2	68130-19-8 —	0,18 % 0,3 %
Sb				
Se	nickel selenate	309,76	15060-62-5	0,076 %
Si	silicic acid, lead nickel salt	342,98	68130-19-8	0,025 %
Sn	2-ethylhexyl 10-ethyl-4,4-dioctyl-7-oxo-8-oxa-3,5-dithia-4-stannatetradecanoate dibutyltin dichloride; (DBTC)	751,79 303,84	15571-58-1 683-18-1	0,047 % 0,12 %
Tl				
U				
V				
Zn				

Règle HP 10-B :

Elément	Substance retenue	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
Ag				
Al				
As				
B				
Ba				
Be				
Ca				
Cd	cadmium oxide (non-pyrophoric)	128,40	1306-19-0	2,62 %
Co				
Cr III				
Cr VI				
Cu				
Fe				
Hg	mercury dichloride; mercuric chloride	271,5	7487-94-7	2,22 %
K				
Li				
Mg				
Mn	mancozeb (ISO); manganese ethylenebis(dithiocarbamate) (polymeric) complex with zinc salt	271,3	8018-01-7	0,61 %
Mo				
Na	disodium 4-amino-3-[[4'-[(2,4-diaminophenyl)azo][1,1'-biphenyl]-4-yl]azo]-5-hydroxy-6-(phenylazo)naphtalene-2,7-disulphonate; C.I. Direct Black 38	390,865	1937-37-7	0,18 %
Ni				
Pb				
Sb				
Se				
Si				
Sn	2-ethylhexyl 10-ethyl-4-[[2-[(2-ethylhexyl)oxy]-2-oxoethyl]thio]-4-methyl-7-oxo-8-oxa-3,5-dithia-4-stannatetradecanoate fentin hydroxide (ISO); triphenyltin hydroxide	743,71 367,03	57583-34-3 76-87-9	0,48 % 0,97 %
Tl				
U				
V	divanadium pentaoxide; vanadium pentoxide	90,94	1314-62-1	1,68 %
Zn	mancozeb (ISO); manganese ethylenebis(dithiocarbamate) (polymeric) complex with zinc salt	271,3	8018-01-7	0,72 %

Règle HP 11-A :

Elément	Substance retenue	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
Ag				
Al				
As				
B				
Ba				
Be				
Ca				
Cd	cadmium sulphate	208,46	10124-36-4	0,054 %
Co				
Cr III				
Cr VI	potassium chromate	194,19	7789-00-6	0,027 %
Cu				
Fe				
Hg				
K	potassium dichromate	147,09	7778-50-9	0,027 %
Li				
Mg				
Mn				
Mo				
Na	sodium dichromate	130,985	10588-01-9	0,018 %
Ni				
Pb				
Sb				
Se				
Si				
Sn				
Tl				
U				
V				
Zn				

Règle HP 11-B :

Elément	Substance retenue	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
Ag				
Al				
As				
B	dibutyltin hydrogen borate	292,76	75113-37-0	0,037 %
Ba				
Be				
Ca				
Cd	cadmium oxide (non-pyrophoric)	128,4	1306-19-0	0,88 %
Co	cobalt dichloride	58,93	7646-79-9	1 %
Cr III				
Cr VI	nickel dichromate	137,35	15586-38-6	0,38 %
Cu	formic acid, copper nickel salt	302,33	68134-59-8	0,21 %
Fe				
Hg	mercury dichloride; mercuric chloride	271,5	7487-94-7	0,74 %
K	nickel dipotassium bis(sulfate)	164,51	13842-46-1	0,24 %
Li				
Mg				
Mn				
Mo				
Na				
Ni	nickel(II) stearate; nickel(II) octadecanoate nickel dibromate	625,66 314,51	2223-95-2 14550-87-9	0,094 % 0,19 %
Pb				
Sb				
Se	nickel selenate	309,76	15060-62-5	0,25 %
Si	nickel hexafluorosilicate	200,79	26043-11-8	0,14 %
Sn	dibutyltin dichloride; (DBTC)	303,84	683-18-1	0,39 %
Tl				
U				
V	divanadium pentaoxide; vanadium pentoxide	90,94	1314-62-1	0,56 %
Zn				

Règle HP 13-A :

Elément	Substance retenue	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
Ag				
Al	dialuminium nickel tetraoxide	88,33	12004-35-2	3,05 %
As	trinickel bis(arsenate); nickel(II) arsenate	226,99	13477-70-8	3,30 %
B	diethyl{4-[1,5,5-tris(4-diethylaminophenyl)penta-2,4-dienylidene]cyclohexa-2,5-dienylidene}ammonium butyltriphenylborate	960,27	141714-54-7	0,11 %
Ba	nickel barium titanium primrose priderite; C.I. Pigment Yellow 157; C.I. 77900	787,34	68610-24-2	1,74 %
Be	beryllium oxide	25,01	1304-56-9	3,60 %
Ca	phosphoric acid, calcium nickel salt	196,79	17169-61-8	2,04 %
Cd				
Co	cobalt dimolybdenum nickel octaoxide cobalt sulfide	437,52 90,99	68016-03-5 1317-42-6	1,35 % 6,48 %
Cr III	dichromium tris(chromate); chromium III chromate; chromic chromate	375,98	24613-89-6	1,38 %
Cr VI	potassium chromate	194,19	7789-00-6	2,68 %
Cu	tetrasodium [7-(2,5-dihydroxy-KO2-7-sulfonato-6-[4-(2,5,6-trichloro-pyrimidin-4-ylamino)phenylazo]-(N1,N7-N)-1-naphthylazo)-8-hydroxy-KO8-naphthalene-1,3,5-trisulfonato(6-)]cuprate(II)	1100,57	141048-13-7	0,58 %
Fe	dinickel hexacyanoferrate potassium ferrite	329,37 198,04	14874-78-3 12160-44-0	1,70 % 2,82 %
Hg				
K	1,2-bis[4-fluoro-6-{4-sulfo-5-(2-(4-sulfonaphtalene-3-ylazo)-1-hydroxy-3,6-disulfo-8-aminonaphthalene-7-ylazo)phenylamino}-1,3,5-triazin-2ylamino]ethane; x-sodium, y-potassium salts x = 7,755 y = 0,245 dipotassium peroxodisulphate; potassium persulphate	7932,53 135,16	155522-09-1 7727-21-1	0,049 % 2,89 %
Li	lithium sodium 4,4',4''-(nitrilotris(ethane-2,1-diylimino(6-chloro-1,3,5-triazine-4,2-diyl)imino))tris(5-hydroxy-6-(1-sulfonaphthalene-2-ylazo)-2,7-naphthalene)disulfonate	2171,23	193562-37-7	0,032 %
Mg				
Mn	mancozeb (ISO); manganese ethylenebis(dithiocarbamate) (polymeric) complex with zinc salt	271,3	8018-01-7	2,03 %
Mo	molybdenum nickel hydroxide oxide phosphate	325,29	68130-36-9	2,95 %

Elément	Substance retenue	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
Na	lithium sodium 4,4',4''-(nitrilotris(ethane-2,1-diylimino(6-chloro-1,3,5-triazine-4,2-diyl)imino))tris(5-hydroxy-6-(1-sulfonaphthalene-2-ylazo)-2,7-naphthalene)disulfonate	2171,23	193562-37-7	0,11 %
Ni	tetrasodium (c-(3-(1-(3-(e-6-dichloro-5-cyanopyrimidin-f-yl(methyl)amino)propyl)-1,6-dihydro-2-hydroxy-4-methyl-6-oxo-3-pyridylazo)-4-sulfonatophenylsulfamoyl)phthalocyanine-a,b,d-trisulfonato(6-))nickelato II, where a is 1 or 2 or 3 or 4,b is 8 or 9 or 10 or 11,c is 15 or 16 or 17 or 18, d is 22 or 23 or 24 or 25 and where e and f together are 2 and 4 or 4 and 2 respectively	1528,79	148732-74-5	0,38 %
	nickel dibromate	314,51	14550-87-9	1,87 %
Pb	silicic acid, lead nickel salt	342,98	68130-19-8	6,04 %
Sb	bis(4-dodecylphenyl)iodonium hexafluoroantimonate	835,5	71786-70-4	1,46 %
Se	nickel selenate	309,76	15060-62-5	2,55 %
Si	[N-(1,1-dimethylethyl)-1,1-dimethyl-1-[(1,2,3,4,5-η)-2,3,4,5-tetramethyl-2,4-cyclopentadien-1-yl]silanaminato(2-)-κN][(1,2,3,4-η)-1,3-pentadiene]-titanium	365,49	169104-71-6	0,77 %
Sn	2-ethylhexyl 10-ethyl-4,4-dimethyl-7-oxo-8-oxa-3,5-dithia-4-stannatetradecanoate	555,41	57583-35-4	2,14 %
Tl				
U	nickel triuranium decaoxide	310,93	15780-33-3	7,66 %
V	divanadyl pyrophosphate	157,59	65232-89-5	3,23 %
Zn	zinc bis(dibutyldithiocarbamate)	474,14	136-23-2	1,38 %

Règle HP 13-B :

Elément	Substance retenue	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
Ag				
Al				
As				
B	nickel bis(tetrafluoroborate)	116,16	14708-14-6	0,93 %
Ba				
Be				
Ca	phosphoric acid, calcium nickel salt	196,79	17169-61-8	2,04 %
Cd				
Co	cobalt	58,93	7440-48-4	10 %
Cr III				
Cr VI	nickel chromate sodium chromate	174,70 161,97	14721-18-7 7775-11-3	2,98 % 3,21 %
Cu	formic acid, copper nickel salt	302,33	68134-59-8	2,10 %
Fe	diammonium nickel hexacyanoferrate	306,74	74195-78-1	1,82 %
Hg				
K	dipotassium hexachloroplatinate dipotassium peroxodisulphate; potassium persulphate	242,99 135,16	16921-30-5 7727-21-1	1,61 % 2,89 %
Li				
Mg				
Mn				
Mo	molybdenum nickel hydroxide oxide phosphate	325,29	68130-36-9	2,95 %
Na	tosylchloramide sodium	281,7	127-65-1	0,82 %
Ni	nickel(II) stearate; nickel(II) octadecanoate nickel dibromate	625,66 314,51	2223-95-2 14550-87-9	0,94 % 1,87 %
Pb				
Sb				
Se	nickel selenate	309,76	15060-62-5	2,55 %
Si	nickel hexafluorosilicate	200,79	26043-11-8	1,40 %
Sn				
Tl				
U				
V				
Zn				

Règle HP 14-A :

Elément	Substance retenue	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
Ag	Silver sodium zirconium hydrogenphosphate Silver nitrate	318,06 169,87	155925-27-2 7761-88-8		8,48 % 15,88 %
Al	aluminium phosphide	57,96	20859-73-8	10	0,12 %
As	arsenic compounds, with the exception of those specified elsewhere in this Annex	74,92	-	10[45]	2,5 %
B	(4-(1-methylethyl)phenyl)-(4-methylphenyl)iodonium tetrakis(pentafluorophenyl)borate (1-)	1016,27	178233-72-2		0,27 %
Ba	barium polysulphides	171,41	50864-67-0		20,03 %
Be					
Ca	calcium phosphide; tricalcium diphosphide calcium hypochlorite	72,14 142,98	1305-99-3 7778-54-3	100 10	0,14 % 0,70 %
Cd	cadmium chloride	183,31	10108-64-2	1000	0,015 %
Co	cobalt sulfide	90,99	1317-42-6	10	1,62 %
Cr III	main component 6 (isomer): asym. 1:2 Cr(III)-complex of: A: 3-hydroxy-4-(2-hydroxy-naphthalene-1-ylazo)naphthalene-1-sulfonic acid, Na-salt and B: 1-[2-hydroxy-5-(4-methoxy-phenylazo)phenylazo]naphthalene-2-ol; main component 8 (isomer): asym. 1:2 Cr-complex of: A: 3-hydroxy-4-(2-hydroxy-naphthalene-1-ylazo)-naphthalene-1-sulfonic acid, Na-salt and B: 1-[2-hydroxy-5-(4-methoxy-phenylazo)-phenylazo]-naphthalene-2-ol	885,76	30785-74-1		1,47 %
Cr VI	potassium dichromate	147,09	7778-50-9	10	0,88 %
Cu	copper dichloride	134,45	7447-39-4	10	1,18 %
Fe	ferbam (ISO); iron tris(dimethyldithiocarbamate)	416,49	14484-64-1		3,35 %
Hg	inorganic compounds of mercury with the exception of mercuric sulphide and those specified elsewhere in this Annex	200,59	-	1000	0,025 %
K	potassium dichromate potassium permanganate	147,09 158,03	7778-50-9 7722-64-7	10	0,66 % 6,19 %
Li	(2-methylpropyl)lithium; isobutyllithium	64,06	920-36-5		2,71 %
Mg	magnesium phosphide; trimagnesium diphosphide	44,95	12057-74-8	100	0,14 %
Mn	mancozeb (ISO); manganese ethylenebis(dithiocarbamate) (polymeric) complex with zinc salt potassium permanganate	271,3 158,03	8018-01-7 7722-64-7	10	0,51 % 8,69 %
Mo	molybdenum nickel hydroxide oxide phosphate	325,29	68130-36-9		7,37 %

[45] Facteur M aigu de 10 attribué sur la base de la littérature à certaines formes de l'arsenic, rattachées ici à l'entrée générique du règlement CLP.

Elément	Substance retenue	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
Na	flupyrsulfuron-methyl-sodium (ISO); methyl 2-[[(4,6-dimethoxypyrimidin-2-ylcarbamoyl)sulfamoyl]-6-trifluoromethyl]nicotinate, monosodium salt sodium nitrite	487,34 69	144740-54-5 7632-00-0	100	0,012 % 8,33 %
Ni	nickel(II) stearate; nickel(II) octadecanoate nickel dibromate	625,66 314,51	2223-95-2 14550-87-9		2,35 % 4,67 %
Pb	lead compounds with the exception of those specified elsewhere in this Annex	207,2	—		2,5 %
Sb					
Se	nickel selenate selenium compounds with the exception of cadmium sulphoselenide and those specified elsewhere in this Annex	309,76 78,96	15060-62-5 —		6,37 % 25 %
Si	silicic acid, lead nickel salt	342,98	68130-19-8		2,05 %
Sn	cyhexatin (ISO); hydroxytricyclohexylstannane; tri(cyclohexyl)tin hydroxide triphenyltin compounds, with the exception of those specified elsewhere in this Annex	385,17 118,69	13121-70-5 -	1000 100	0,0077 % 0,25 %
Tl					
U					
V					
Zn	ziram (ISO); zinc bis dimethyldithiocarbamate zinc chloride	305,82 136,29	137-30-4 7646-85-7	100 10	0,053 % 1,20 %

Règle HP 14-B :

Elément	Substance retenue	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
Ag	Silver sodium zirconium hydrogenphosphate Silver nitrate	318,06 169,87	155925-27-2 7761-88-8		8,48 % 15,88 %
Al	di-n-octylaluminium iodide	380,33	7585-14-0		1,77 %
As	arsenic compounds, with the exception of those specified elsewhere in this Annex	74,92	-	10[46]	2,5 %
B	(4-(1-methylethyl)phenyl)-(4-methylphenyl)iodonium tetrakis(pentafluorophenyl)borate (1-)	1016,27	178233-72-2		0,27 %
Ba					
Be					
Ca	phosphoric acid, calcium nickel salt	196,79	17169-61-8		5,1 %
Cd	cadmium compounds, with the exception of cadmium sulphoselenide (xCdS.yCdSe), reaction mass of cadmium sulphide with zinc sulphide (xCdS.yZnS), reaction mass of cadmium sulphide with mercury sulphide (xCdS.yHgS), and those specified elsewhere in this Annex	112,41	-	100	0,25 %
Co	cobalt sulfide	90,99	1317-42-6	10	1,62 %
Cr III	main component 6 (isomer): asym. 1:2 Cr(III)-complex of: A: 3-hydroxy-4-(2-hydroxy-naphthalene-1-ylazo)naphthalene-1-sulfonic acid, Na-salt and B: 1-[2-hydroxy-5-(4-methoxy-phenylazo)phenylazo]naphthalene-2-ol; main component 8 (isomer): asym. 1:2 Cr-complex of: A: 3-hydroxy-4-(2-hydroxy-naphthalene-1-ylazo)-naphthalene-1-sulfonic acid, Na-salt and B: 1-[2-hydroxy-5-(4-methoxy-phenylazo)-phenylazo]-naphthalene-2-ol	885,76	30785-74-1		1,47 %
Cr VI	potassium dichromate	147,09	7778-50-9	10	0,88 %
Cu	copper dichloride	134,45	7447-39-4	10	1,18 %
Fe	ferbam (ISO); iron tris(dimethyldithiocarbamate)	416,49	14484-64-1		3,35 %
Hg	inorganic compounds of mercury with the exception of mercuric sulphide and those specified elsewhere in this Annex	200,59	-	100	0,25 %

[46] Facteur M chronique de 10 attribué sur la base de la littérature à certaines formes de l'arsenic, rattachées ici à l'entrée générique du règlement CLP.

Elément	Substance retenue	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
K	potassium dichromate potassium permanganate	147,09 158,03	7778-50-9 7722-64-7	10	0,66 % 6,19 %
Li	(2-methylpropyl)lithium; isobutyllithium	64,06	920-36-5		2,71 %
Mg					
Mn	maneb (ISO); manganese ethylenebis(dithiocarbamate) (polymeric) potassium permanganate	265,28 158,03	12427-38-2 7722-64-7	10	0,52 % 8,69 %
Mo	molybdenum nickel hydroxide oxide phosphate	325,29	68130-36-9		7,37 %
Na	flupyrsulfuron-methyl-sodium (ISO); methyl 2-[[(4,6-dimethoxypyrimidin-2-ylcarbamoyl)sulfamoyl]-6-trifluoromethyl]nicotinate, monosodium salt	487,34	144740-54-5	100	0,012 %
Ni	nickel(II) stearate; nickel(II) octadecanoate nickel dibromate	625,66 314,51	2223-95-2 14550-87-9		2,35 % 4,67 %
Pb	lead compounds with the exception of those specified elsewhere in this Annex	207,2	—		2,5 %
Sb					
Se	nickel selenate selenium compounds with the exception of cadmium sulphoselenide and those specified elsewhere in this Annex	309,76 78,96	15060-62-5 —		6,37 % 25 %
Si	silicic acid, lead nickel salt	342,98	68130-19-8		2,05 %
Sn	cyhexatin (ISO); hydroxytricyclohexylstannane; tri(cyclohexyl)tin hydroxide triphenyltin compounds, with the exception of those specified elsewhere in this Annex	385,17 118,69	13121-70-5 -	1000 100	0,0077 % 0,25 %
Tl					
U					
V					
Zn	ziram (ISO); zinc bis dimethyldithiocarbamate zinc chloride	305,82 136,29	137-30-4 7646-85-7	100 10	0,053 % 1,20 %

Règle HP 14-C :

Elément	Substance retenue	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
Ag	Silver sodium zirconium hydrogenphosphate Silver nitrate	318,06 169,87	155925-27-2 7761-88-8		0,85 % 1,59 %
Al	di-n-octylaluminium iodide	380,33	7585-14-0		0,18 %
As	arsenic compounds, with the exception of those specified elsewhere in this Annex	74,92	-	10[47]	0,25 %
B	(4-(1-methylethyl)phenyl)-(4-methylphenyl)iodonium tetrakis(pentafluorophenyl)borate (1-)	1016,27	178233-72-2		0,027 %
Ba	barium chlorate	332,24	13477-00-4		10,33 %
Be	beryllium compounds with the exception of aluminium beryllium silicates, and with those specified elsewhere in this Annex	9,01	-		25 %
Ca	phosphoric acid, calcium nickel salt	196,79	17169-61-8		0,51 %
Cd	cadmium compounds, with the exception of cadmium sulphoselenide (xCdS.yCdSe), reaction mass of cadmium sulphide with zinc sulphide (xCdS.yZnS), reaction mass of cadmium sulphide with mercury sulphide (xCdS.yHgS), and those specified elsewhere in this Annex	112,41	-	100	0,025 %
Co	cobalt sulfide	90,99	1317-42-6	10	0,16 %
Cr III	main component 6 (isomer): asym. 1:2 Cr(III)-complex of: A: 3-hydroxy-4-(2-hydroxy-naphthalene-1-ylazo)naphthalene-1-sulfonic acid, Na-salt and B: 1-[2-hydroxy-5-(4-methoxy-phenylazo)phenylazo]naphthalene-2-ol; main component 8 (isomer): asym. 1:2 Cr-complex of: A: 3-hydroxy-4-(2-hydroxy-naphthalene-1-ylazo)-naphthalene-1-sulfonic acid, Na-salt and B: 1-[2-hydroxy-5-(4-methoxy-phenylazo)-phenylazo]-naphthalene-2-ol	885,76	30785-74-1		0,15 %
Cr VI	potassium dichromate	147,09	7778-50-9	10	0,088 %
Cu	copper dichloride	134,45	7447-39-4	10	0,12 %
Fe	ferbam (ISO); iron tris(dimethyldithiocarbamate)	416,49	14484-64-1		0,34 %

[47] Facteur M chronique de 10 attribué sur la base de la littérature à certaines formes de l'arsenic, rattachées ici à l'entrée générique du règlement CLP.

Elément	Substance retenue	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
Hg	inorganic compounds of mercury with the exception of mercuric sulphide and those specified elsewhere in this Annex	200,59	-	100	0,025 %
K	potassium dichromate potassium permanganate	147,09 158,03	7778-50-9 7722-64-7	10	0,066 % 0,62 %
Li	(2-methylpropyl)lithium; isobutyllithium	64,06	920-36-5		0,27 %
Mg					
Mn	maneb (ISO); manganese ethylenebis(dithiocarbamate) (polymeric) potassium permanganate	265,28 158,03	12427-38-2 7722-64-7	10	0,052 % 0,87 %
Mo	molybdenum nickel hydroxide oxide phosphate	325,29	68130-36-9		0,74 %
Na	flupyrsulfuron-methyl-sodium (ISO); methyl 2-[[(4,6-dimethoxypyrimidin-2-ylcarbamoyl)sulfamoyl]-6-trifluoromethyl]nicotinate, monosodium salt sodium chlorate	487,34 106,44	144740-54-5 7775-09-9	100	0,0012 % 5,40 %
Ni	nickel(II) stearate; nickel(II) octadecanoate nickel dibromate	625,66 314,51	2223-95-2 14550-87-9		0,23 % 0,47 %
Pb	lead compounds with the exception of those specified elsewhere in this Annex	207,2	—		0,25 %
Sb	dibenzylphenylsulfonium hexafluoroantimonate antimony pentachloride	512,05 299,02	134164-24-2 7647-18-9		0,59 % 1,02 %
Se	nickel selenate selenium compounds with the exception of cadmium sulphoselenide and those specified elsewhere in this Annex	309,76 78,96	15060-62-5 —		0,64 % 2,5 %
Si	silicic acid, lead nickel salt	342,98	68130-19-8		0,20 %
Sn	cyhexatin (ISO); hydroxytricyclohexylstannane; tri(cyclohexyl)tin hydroxide triphenyltin compounds, with the exception of those specified elsewhere in this Annex	385,17 118,69	13121-70-5 -	1000 100	0,00077 % 0,025 %
Tl	thallium thiocyanate dithallium sulphate; thallic sulphate	262,45 252,4	3535-84-0 7446-18-6		19,47 % 20,24 %
U	uranium compounds with the exception of those specified elsewhere in this Annex	238,03	-		25 %
V	divanadyl pyrophosphate divanadium pentaoxide; vanadium pentoxide	157,59 90,94	65232-89-5 1314-62-1		8,08 % 14,00 %
Zn	ziram (ISO); zinc bis dimethyldithiocarbamate zinc chloride	305,82 136,29	137-30-4 7646-85-7	100 10	0,0053 % 0,12 %

- **Substances dangereuses pour l'argent :**

HP 8-A

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
Silver nitrate	169,87	7761-88-8	3,18 %

HP 14-A

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
Silver sodium zirconium hydrogenphosphate	318,06	155925-27-2		8,48 %
Silver nitrate	169,87	7761-88-8		15,88 %

HP 14-B

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
Silver sodium zirconium hydrogenphosphate	318,06	155925-27-2		8,48 %
Silver nitrate	169,87	7761-88-8		15,88 %

HP 14-C

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
Silver sodium zirconium hydrogenphosphate	318,06	155925-27-2		0,85 %
Silver nitrate	169,87	7761-88-8		1,59 %

- **Substances dangereuses pour l'aluminium :**

HP 4-A

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
ethyl propoxy aluminium chloride	150,58	13014-29-4	0,18 %
potassium mu-fluoro-bis(triethylaluminium)	143,22	12091-08-6	0,19 %
aluminium lithium hydride	37,95	16853-85-3	0,71 %

HP 4-B

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
fosetyl-aluminium (ISO); aluminium triethyl triphosphonate	354,1	39148-24-8	0,76 %

HP 5-D

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
trisodium hexafluoroaluminate	209,94	13775-53-6	0,13 %
trisodium hexafluoroaluminate (cryolite)	209,94	15096-52-3	0,13 %
dialuminium nickel tetraoxide	88.34	12004-35-2	0,31 %

HP 6-B

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
aluminium phosphide	57,96	20859-73-8	0,12 %

HP 6-G

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
aluminium phosphide	57,96	20859-73-8	6,98 %

HP 6-J

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
aluminium phosphide	57,96	20859-73-8	0,23 %

HP 6-L

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
trisodium hexafluoroaluminate	209,94	13775-53-6	2,89 %
trisodium hexafluoroaluminate (cryolite)	209,94	15096-52-3	2,89 %
dialuminium nickel tetraoxide	88.34	12004-35-2	6,87 %

HP 7-A

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
erionite	821,76	-	0,0033 %
dialuminium nickel tetraoxide	88.34	12004-35-2	0,031 %

HP 8-A

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
di-n-octylaluminium iodide	380,33	7585-14-0	0,35 %
ethyl propoxy aluminium chloride	150,58	13014-29-4	0,88 %
potassium mu-fluoro-bis(triethylaluminium)	143,22	12091-08-6	0,93 %
aluminium chloride, anhydrous	133,34	7446-70-0	1,01 %
aluminium lithium hydride	37,95	16853-85-3	3,51 %
aluminium alkyls	26,98	-	4,93 %

HP 13-A

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
dialuminium nickel tetraoxide	88,33	12004-35-2	3,05 %

HP 14-A

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
aluminium phosphide	57,96	20859-73-8	100	0,12 %
di-n-octylaluminium iodide	380,33	7585-14-0		1,77 %

HP 14-B

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
di-n-octylaluminium iodide	380,33	7585-14-0		1,77 %

HP 14-C

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
di-n-octylaluminium iodide	380,33	7585-14-0		0,18 %
hydroxy aluminium bis(2,4,8,10-tetra-tert-butyl-6-hydroxy-12H-dibenzo[d,g][1.3.2]dioxaphosphocin-6-oxide)	1015,23	151841-65-5		0,67 %
trisodium hexafluoroaluminate	209,94	13775-53-6		3,26 %
trisodium hexafluoroaluminate (cryolite)	209,94	15096-52-3		3,26 %

- **Substances dangereuses pour l'arsenic**

HP 5-D

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
trinickel bis(arsenate); nickel(II) arsenate	226,99	13477-70-8	0,33 %
trinickel bis(arsenite)	226,99	74646-29-0	0,33 %
gallium arsenide	144,64	1303-00-0	0,52 %
nickel diarsenide	133,63	27016-75-7	0,56 %
nickel arsenide	104,28	12068-61-0	0,72 %

HP 5-E

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
lead hydrogen arsenate	207,2	7784-40-9	3,62 %
arsine	78	7784-42-1	9,61 %

HP 6-B

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
diarsenic trioxide; arsenic trioxide	98,92	1327-53-3	0,19 %

HP 6-C

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
triethyl arsenate	226,1	15606-95-8	1,66 %
lead hydrogen arsenate	207,2	7784-40-9	1,81 %
arsenic acid and its salts with the exception of those specified elsewhere in this Annex	141,94	-	2,64 %
diarsenic pentaoxide	114,92	1303-28-2	3,27 %
arsenic	74,92	7440-38-2	5 %
arsenic compounds, with the exception of those specified elsewhere in this Annex	74,92	-	5 %

HP 6-J

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
tert-butylarsine	134,05	4262-43-5	0,28 %
arsine	78	7784-42-1	0,48 %

HP 6-K

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
triethyl arsenate	226,1	15606-95-8	1,16 %
lead hydrogen arsenate	207,2	7784-40-9	1,27 %
arsenic acid and its salts with the exception of those specified elsewhere in this Annex	141,94	-	1,85 %
diarsenic pentaoxide	114,92	1303-28-2	2,28 %
arsenic	74,92	7440-38-2	3,5 %
arsenic compounds, with the exception of those specified elsewhere in this Annex	74,92	-	3,5 %

HP 7-A

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
trinickel bis(arsenate); nickel(II) arsenate	226,99	13477-70-8	0,033 %
trinickel bis(arsenite)	226,99	74646-29-0	0,033 %
triethyl arsenate	226,1	15606-95-8	0,033 %
lead hydrogen arsenate	207,2	7784-40-9	0,036 %
gallium arsenide	144,64	1303-00-0	0,052 %
arsenic acid and its salts with the exception of those specified elsewhere in this Annex	141,94	-	0,053 %
nickel diarsenide	133,63	27016-75-7	0,056 %
diarsenic pentaoxide; arsenic pentoxide; arsenic oxide	114,92	1303-28-2	0,065 %
nickel arsenide	104,28	12068-61-0	0,072 %
diarsenic trioxide; arsenic trioxide	98,92	1327-53-3	0,076 %

HP 8-A

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
diarsenic trioxide; arsenic trioxide	98,92	1327-53-3	3,79 %

HP 10-A

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
lead hydrogen arsenate	207,2	7784-40-9	0,11 %
gallium arsenide	144,64	1303-00-0	0,16 %

HP 13-A

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
trinickel bis(arsenate); nickel(II) arsenate	226,99	13477-70-8	3,30 %
trinickel bis(arsenite)	226,99	74646-29-0	3,30 %
nickel diarsenide	133,63	27016-75-7	5,61 %
nickel arsenide	104,28	12068-61-0	7,18 %

HP 14-A

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
arsenic compounds, with the exception of those specified elsewhere in this Annex	74,92	-	10[48]	2,5 %
trinickel bis(arsenate); nickel(II) arsenate	226,99	13477-70-8		8,25 %
trinickel bis(arsenite)	226,99	74646-29-0		8,25 %
triethyl arsenate	226,1	15606-95-8		8,28 %
lead hydrogen arsenate	207,2	7784-40-9		9,04 %
gallium arsenide	144,64	1303-00-0		12,95 %
arsenic acid and its salts with the exception of those specified elsewhere in this Annex	141,94	—		13,20 %
tert-butylarsine	134,05	4262-43-5		13,97 %
nickel diarsenide	133,63	27016-75-7		14,02 %
diarsenic pentaoxide; arsenic pentoxide; arsenic oxide	114,92	1303-28-2		16,30 %
nickel arsenide	104,28	12068-61-0		17,96 %
diarsenic trioxide; arsenic trioxide	98,92	1327-53-3		18,93 %
arsine	78	7784-42-1		24,01 %
arsenic	74,92	7440-38-2		25 %

HP 14-B

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
arsenic compounds, with the exception of those specified elsewhere in this Annex	74,92	-	10[49]	2,5 %
trinickel bis(arsenate); nickel(II) arsenate	226,99	13477-70-8		8,25 %
trinickel bis(arsenite)	226,99	74646-29-0		8,25 %
triethyl arsenate	226,1	15606-95-8		8,28 %
lead hydrogen arsenate	207,2	7784-40-9		9,04 %
gallium arsenide	144,64	1303-00-0		12,95 %
arsenic acid and its salts with the exception of those specified elsewhere in this Annex	141,94	—		13,20 %
tert-butylarsine	134,05	4262-43-5		13,97 %
nickel diarsenide	133,63	27016-75-7		14,02 %
diarsenic pentaoxide; arsenic pentoxide; arsenic oxide	114,92	1303-28-2		16,30 %
nickel arsenide	104,28	12068-61-0		17,96 %
diarsenic trioxide; arsenic trioxide	98,92	1327-53-3		18,93 %

[48] Facteur M aigu de 10 attribué sur la base de la littérature à certaines formes de l'arsenic, rattachées ici à l'entrée générique du règlement CLP.

[49] Facteur M aigu de 10 attribué sur la base de la littérature à certaines formes de l'arsenic, rattachées ici à l'entrée générique du règlement CLP.

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
arsine	78	7784-42-1		24,01 %
arsenic	74,92	7440-38-2		25 %

HP 14-C

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
arsenic compounds, with the exception of those specified elsewhere in this Annex	74,92	-	10[50]	0,25 %
trinickel bis(arsenate); nickel(II) arsenate	226,99	13477-70-8		0,83 %
trinickel bis(arsenite)	226,99	74646-29-0		0,83 %
triethyl arsenate	226,1	15606-95-8		0,83 %
lead hydrogen arsenate	207,2	7784-40-9		0,90 %
gallium arsenide	144,64	1303-00-0		1,30 %
arsenic acid and its salts with the exception of those specified elsewhere in this Annex	141,94	—		1,32 %
tert-butylarsine	134,05	4262-43-5		1,40 %
nickel diarsenide	133,63	27016-75-7		1,40 %
diarsenic pentaoxide; arsenic pentoxide; arsenic oxide	114,92	1303-28-2		1,63 %
nickel arsenide	104,28	12068-61-0		1,80 %
diarsenic trioxide; arsenic trioxide	98,92	1327-53-3		1,89 %
arsine	78	7784-42-1		2,40 %
arsenic	74,92	7440-38-2		2,5 %

[50] Facteur M aigu de 10 attribué sur la base de la littérature à certaines formes de l'arsenic, rattachées ici à l'entrée générique du règlement CLP.

- **Substances dangereuses pour le bore**

HP 4-A

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
boron tribromide	250,52	10294-33-4	0,043 %
boron trifluoride	67,81	7637-07-2	0,16 %

HP 4-B

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
N,N-dimethylanilinium tetrakis(pentafluorophenyl)borate	801,23	118612-00-3	0,13 %
dibutyltin hydrogen borate	292,76	75113-37-0	0,37 %
1-chloromethyl-4-fluoro-1,4-diazoniabicyclo[2.2.2]octane bis(tetrafluoroborate)	177,13	140681-55-6	0,61 %
1-hydroxy-4-fluoro-1,4-diazoniabicyclo[2.2.2]octane bis(tetrafluoroborate)	160,90	162241-33-0	0,67 %
perboric acid (H3BO2(O2)), monosodium salt trihydrate	153,86	13517-20-9	0,70 %
perboric acid, sodium salt, tetrahydrate	153,86	37244-98-7	0,70 %
perboric acid (HBO(O2)), sodium salt, tetrahydrate	153,86	10486-00-7	0,70 %
perboric acid, sodium salt	99,81	11138-47-9	1,08 %
perboric acid, sodium salt, monohydrate	99,81	12040-72-1	1,08 %
perboric acid (HBO(O2)), sodium salt, monohydrate	99,81	10332-33-9	1,08 %
sodium perborate	81,8	15120-21-5	1,32 %
sodium peroxometaborate	81,8	7632-04-4 [2]	1,32 %

HP 5-C

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
perboric acid (H3BO2(O2)), monosodium salt trihydrate	153,86	13517-20-9	1,41 %
perboric acid, sodium salt, tetrahydrate	153,86	37244-98-7	1,41 %
perboric acid (HBO(O2)), sodium salt, tetrahydrate	153,86	10486-00-7	1,41 %
perboric acid, sodium salt	99,81	11138-47-9	2,17 %
perboric acid, sodium salt, monohydrate	99,81	12040-72-1	2,17 %
perboric acid (HBO(O2)), sodium salt, monohydrate	99,81	10332-33-9	2,17 %
sodium perborate	81,8	15120-21-5	2,64 %
sodium peroxometaborate	81,8	7632-04-4	2,64 %

HP 5-D

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
dibutyltin hydrogen borate	292,76	75113-37-0	0,037 %
trinickel boride	186,94	12007-02-2	0,058 %
dinickel boride	128,23	12007-01-1	0,084 %

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
nickel boride	128,23	12619-90-8	0,084 %
nickel boron phosphide	116,49	65229-23-4	0,093 %
nickel bis(tetrafluoroborate)	116,16	14708-14-6	0,093 %
nickel boride (NiB)	69,25	12007-00-0	0,16 %

HP 5-E

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
(4-(1-methylethyl)phenyl)-(4-methylphenyl)iodonium tetrakis(pentafluorophenyl)borate (1-)	1016,27	178233-72-2	0,11 %
1-hydroxy-4-fluoro-1,4-diazoniabicyclo[2.2.2]octane bis(tetrafluoroborate)	160,90	162241-33-0	0,67 %
diethylmethoxyborane	99,97	7397-46-8	1,08 %

HP 6-B

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
boron tribromide	250,52	10294-33-4	0,011 %
boron trichloride	117,17	10294-34-5	0,024 %

HP 6-D

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
(4-(1-methylethyl)phenyl)-(4-methylphenyl)iodonium tetrakis(pentafluorophenyl)borate (1-)	1016,27	178233-72-2	0,27 %
N,N-dimethylanilinium tetrakis(pentafluorophenyl)borate	801,23	118612-00-3	0,33 %
dibutyltin hydrogen borate	292,76	75113-37-0	0,92 %
2,6-dichloro-1-fluoropyridiniumtetrafluoroborate	253,79	140623-89-8	1,06 %
1-chloromethyl-4-fluoro-1,4-diazoniabicyclo[2.2.2]octane bis(tetrafluoroborate)	177,13	140681-55-6	1,53 %
1-hydroxy-4-fluoro-1,4-diazoniabicyclo[2.2.2]octane bis(tetrafluoroborate)	160,90	162241-33-0	1,68 %
diethylmethoxyborane	99,97	7397-46-8	2,70 %
perboric acid, sodium salt	99,81	11138-47-9	2,71 %
perboric acid, sodium salt, monohydrate	99,81	12040-72-1	2,71 %
perboric acid (HBO(O2)), sodium salt, monohydrate	99,81	10332-33-9	2,71 %
sodium perborate	81,8	15120-21-5	3,30 %
sodium peroxometaborate	81,8	7632-04-4	3,30 %

HP 6-H

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
(4-(1-methylethyl)phenyl)-(4-methylphenyl)iodonium tetrakis(pentafluorophenyl)borate (1-)	1016,27	178233-72-2	0,59 %
dibutyltin hydrogen borate	292,76	75113-37-0	2,03 %
trimethyl borate	103,91	121-43-7	5,72 %
diethylmethoxyborane	99,97	7397-46-8	5,95 %

HP 6-J

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
boron tribromide	250,52	10294-33-4	0,022 %
boron trichloride	117,17	10294-34-5	0,046 %
boron trifluoride	67,81	7637-07-2	0,080 %

HP 6-K

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
perboric acid, sodium salt	99,81	11138-47-9	0,38 %
perboric acid, sodium salt, monohydrate	99,81	12040-72-1	0,38 %
perboric acid (HBO(O2)), sodium salt, monohydrate	99,81	10332-33-9	0,38 %
sodium perborate	81,8	15120-21-5	0,46 %
sodium peroxometaborate	81,8	7632-04-4	0,46 %

HP 6-L

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
perboric acid (H3BO2(O2)), monosodium salt, trihydrate	153,86	13517-20-9	1,58 %
perboric acid, sodium salt, tetrahydrate	153,86	37244-98-7	1,58 %
perboric acid (HBO(O2)), sodium salt, tetrahydrate	153,86	10486-00-7	1,58 %
diethylmethoxyborane	99,97	7397-46-8	2,43 %

HP 7-A

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
trinickel boride	186,94	12007-02-2	0,0058 %
dinickel boride	128,23	12007-01-1	0,0084 %
nickel boride	128,23	12619-90-8	0,0084 %
nickel boron phosphide	116,49	65229-23-4	0,0093 %
nickel bis(tetrafluoroborate)	116,16	14708-14-6	0,0093 %
nickel boride (NiB)	69,52	12007-00-0	0,016 %

HP 7-B

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
N,N-dimethylanilinium tetrakis(pentafluorophenyl)borate	801,23	118612-00-3	0,014 %

HP 8-A

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
2,6-dichloro-1-fluoropyridiniumtetrafluoroborate	253,79	140623-89-8	0,21 %
boron tribromide	250,52	10294-33-4	0,22 %
boron trichloride	117,17	10294-34-5	0,46 %
diethylmethoxyborane	99,97	7397-46-8	0,54 %
fluoroboric acid ... %	86,81	16872-11-0	0,62 %
boron trifluoride	67,81	7637-07-2	0,80 %
trialkylboranes, solid	55,91	-	0,97 %
trialkylboranes, liquid	55,91	-	0,97 %

HP 10-A

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
dibutyltin hydrogen borate	292,76	75113-37-0	0,011 %
perboric acid (H3BO2(O2)), monosodium salt, trihydrate	153,86	13517-20-9	0,021 %
perboric acid, sodium salt, tetrahydrate	153,86	37244-98-7	0,021 %
perboric acid (HBO(O2)), sodium salt, tetrahydrate	153,86	10486-00-7	0,021 %
orthoboric acid, sodium salt	127,78	13840-56-7	0,025 %
nickel bis(tetrafluoroborate)	116,16	14708-14-6	0,028 %
perboric acid, sodium salt	99,81	11138-47-9	0,032 %
perboric acid, sodium salt, monohydrate	99,81	12040-72-1	0,032 %
perboric acid (HBO(O2)), sodium salt, monohydrate	99,81	10332-33-9	0,032 %
disodium tetraborate decahydrate; borax decahydrate	95,34	1303-96-4	0,034 %
sodium perborate	81,8	15120-21-5	0,040 %
sodium peroxometaborate	81,8	7632-04-4	0,040 %
disodium tetraborate pentahydrate; borax pentahydrate	78,82	12179-04-3	0,041 %
boric acid	61,83	10043-35-3	0,052 %
boric acid	61,83	11113-50-1	0,052 %
tetraboron disodium heptaoxide, hydrate	54,81	12267-73-1	0,059 %
disodium tetraborate, anhydrous; boric acid, disodium salt	50,31	1330-43-4	0,064 %
diboron trioxide; boric oxide	34,81	1303-86-2	0,093 %

HP 11-B

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
dibutyltin hydrogen borate	292,76	75113-37-0	0,037 %
nickel bis(tetrafluoroborate)	116,16	14708-14-6	0,093 %

HP 13-A

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
diethyl{4-[1,5,5-tris(4-diethylaminophenyl)penta-2,4-dienylidene]cyclohexa-2,5-dienylidene}ammonium butyltriphenylborate	960,27	141714-54-7	0,11 %
tetrabutylammonium butyltriphenylborate	541,71	120307-06-4	0,20 %
dibutyltin hydrogen borate	292,76	75113-37-0	0,37 %
2,6-dichloro-1-fluoropyridiniumtetrafluoroborate	253,79	140623-89-8	0,43 %
trinickel boride	186,94	12007-02-2	0,58 %
1-chloromethyl-4-fluoro-1,4-diazoniabicyclo[2.2.2]octane bis(tetrafluoroborate)	177,13	140681-55-6	0,61 %
1-hydroxy-4-fluoro-1,4-diazoniabicyclo[2.2.2]octane bis(tetrafluoroborate)	160,90	162241-33-0	0,67 %
4-formylphenylboronic acid	149,94	87199-17-5	0,72 %
dinickel boride	128,23	12007-01-1	0,84 %
nickel boride	128,23	12619-90-8	0,84 %
nickel boron phosphide	116,49	65229-23-4	0,93 %
nickel bis(tetrafluoroborate)	116,16	14708-14-6	0,93 %
diethylmethoxyborane	99,97	7397-46-8	1,08 %
nickel boride (NiB)	69,52	12007-00-0	1,55 %

HP 13-B

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
nickel bis(tetrafluoroborate)	116,16	14708-14-6	0,93 %

HP 14-A

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
(4-(1-methylethyl)phenyl)-(4-methylphenyl)iodonium tetrakis(pentafluorophenyl)borate (1-)	1016,27	178233-72-2		0,27 %
diethyl{4-[1,5,5-tris(4-diethylaminophenyl)penta-2,4-dienylidene]cyclohexa-2,5-dienylidene}ammonium butyltriphenylborate	960,27	141714-54-7		0,28 %
tetrabutylammonium butyltriphenylborate	541,71	120307-06-4		0,50 %
dibutyltin hydrogen borate	292,76	75113-37-0		0,92 %
2,6-dichloro-1-fluoropyridiniumtetrafluoroborate	253,79	140623-89-8		1,06 %
trinickel boride	186,94	12007-02-2		1,45 %
1-hydroxy-4-fluoro-1,4-diazoniabicyclo[2.2.2]octane bis(tetrafluoroborate)	160,90	162241-33-0		1,68 %
4-formylphenylboronic acid	149,94	87199-17-5		1,80 %
dinickel boride	128,23	12007-01-1		2,11 %

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
nickel boride	128,23	12619-90-8		2,11 %
nickel boron phosphide	116,49	65229-23-4		2,32 %
nickel bis(tetrafluoroborate)	116,16	14708-14-6		2,33 %
diethylmethoxyborane	99,97	7397-46-8		2,70 %
nickel boride (NiB)	69,52	12007-00-0		3,89 %

HP 14-B

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
(4-(1-methylethyl)phenyl)-(4-methylphenyl)iodonium tetrakis(pentafluorophenyl)borate (1-)	1016,27	178233-72-2		0,27 %
diethyl{4-[1,5,5-tris(4-diethylaminophenyl)penta-2,4-dienylidene]cyclohexa-2,5-dienylidene}ammonium butyltriphenylborate	960,27	141714-54-7		0,28 %
tetrabutylammonium butyltriphenylborate	541,71	120307-06-4		0,50 %
dibutyltin hydrogen borate	292,76	75113-37-0		0,92 %
2,6-dichloro-1-fluoropyridiniumtetrafluoroborate	253,79	140623-89-8		1,06 %
trinickel boride	186,94	12007-02-2		1,45 %
1-hydroxy-4-fluoro-1,4-diazoniabicyclo[2.2.2]octane bis(tetrafluoroborate)	160,90	162241-33-0		1,68 %
4-formylphenylboronic acid	149,94	87199-17-5		1,80 %
dinickel boride	128,23	12007-01-1		2,11 %
nickel boride	128,23	12619-90-8		2,11 %
nickel boron phosphide	116,49	65229-23-4		2,32 %
nickel bis(tetrafluoroborate)	116,16	14708-14-6		2,33 %
diethylmethoxyborane	99,97	7397-46-8		2,70 %
nickel boride (NiB)	69,52	12007-00-0		3,89 %

HP 14-C

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
(4-(1-methylethyl)phenyl)-(4-methylphenyl)iodonium tetrakis(pentafluorophenyl)borate (1-)	1016,27	178233-72-2		0,027 %
diethyl{4-[1,5,5-tris(4-diethylaminophenyl)penta-2,4-dienylidene]cyclohexa-2,5-dienylidene}ammonium butyltriphenylborate	960,27	141714-54-7		0,028 %
tetrabutylammonium butyltriphenylborate	541,71	120307-06-4		0,050 %
dibutyltin hydrogen borate	292,76	75113-37-0		0,092 %
2,6-dichloro-1-fluoropyridiniumtetrafluoroborate	253,79	140623-89-8		0,11 %
trinickel boride	186,94	12007-02-2		0,14 %

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
1-hydroxy-4-fluoro-1,4-diazoniabicyclo[2.2.2]octane bis(tetrafluoroborate)	160,90	162241-33-0		0,17 %
4-formylphenylboronic acid	149,94	87199-17-5		0,18 %
dinickel boride	128,23	12007-01-1		0,21 %
nickel boride	128,23	12619-90-8		0,21 %
nickel boron phosphide	116,49	65229-23-4		0,23 %
nickel bis(tetrafluoroborate)	116,16	14708-14-6		0,23 %
diethylmethoxyborane	99,97	7397-46-8		0,27 %
nickel boride (NiB)	69,52	12007-00-0		0,39 %

- **Substances dangereuses pour le baryum :**

HP 4-C :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
barium polysulphides	171,41	50864-67-0	16,03 %

HP 5-C :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
barium polysulphides	171,41	50864-67-0	16,03 %

HP 5-D :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
nickel barium titanium primrose priderite; C.I. Pigment Yellow 157; C.I. 77900	787,34	68610-24-2	0,17 %

HP 6-C :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
barium chloride	208,25	10361-37-2	3,30 %

HP 6-D :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
barium perchlorate	336,24	13465-95-7	10,21 %
barium chlorate	322,24	13477-00-4	10,66 %
barium carbonate	197,35	513-77-9	17,40 %
barium sulphide	169,39	21109-95-5	20,27 %
barium peroxide	169,33	1304-29-6	20,28 %
barium salts, with the exception of barium sulphate, salts of 1-azo-2-hydroxynaphthalenyl aryl sulphonic acid, and of salts specified elsewhere in this Annex	137,34	-	25 %

HP 6-L :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
barium perchlorate	336,24	13465-95-7	9,19 %
barium chlorate	322,24	13477-00-4	9,59 %
barium chloride	208,25	10361-37-2	14,84 %
barium sulphide	169,39	21109-95-5	18,24 %
barium peroxide	169,33	1304-29-6	18,25 %
barium salts, with the exception of barium sulphate, salts of 1-azo-2-hydroxynaphthalenyl aryl sulphonic acid, and of salts specified elsewhere in this Annex	137,34	-	22,5 %

HP 7-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
nickel barium titanium primrose priderite; C.I. Pigment Yellow 157; C.I. 77900	787,34	68610-24-2	0,017 %

HP 13-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
nickel barium titanium primrose priderite; C.I. Pigment Yellow 157; C.I. 77900	787,34	68610-24-2	1,74 %

HP 14-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
barium polysulphides	171,41	50864-67-0		20,03 %
barium sulphide	169,39	21109-95-5		20,27 %

HP 14-C :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
barium chlorate	332,24	13477-00-4		10,33 %

- **Substances dangereuses pour le béryllium**

HP 4-C :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
beryllium oxide	25,01	1304-56-9	7,21 %
beryllium compounds with the exception of aluminium beryllium silicates, and with those specified elsewhere in this Annex	9,01	-	20 %
beryllium	9,01	7440-41-7	20 %

HP 5-C :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
beryllium oxide	25,01	1304-56-9	7,21 %
beryllium compounds with the exception of aluminium beryllium silicates, and with those specified elsewhere in this Annex	9,01	-	20 %
beryllium	9,01	7440-41-7	20 %

HP 5-D :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
beryllium oxide	25,01	1304-56-9	0,36 %
beryllium compounds with the exception of aluminium beryllium silicates, and with those specified elsewhere in this Annex	9,01	-	1 %
beryllium	9,01	7440-41-7	1 %

HP 6-C :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
beryllium oxide	25,01	1304-56-9	1,80 %
beryllium compounds with the exception of aluminium beryllium silicates, and with those specified elsewhere in this Annex	9,01	-	5 %
beryllium	9,01	7440-41-7	5 %

HP 6-J :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
beryllium oxide	25,01	1304-56-9	0,18 %
beryllium compounds with the exception of aluminium beryllium silicates, and with those specified elsewhere in this Annex	9,01	-	0,5 %
beryllium	9,01	7440-41-7	0,5 %

HP 7-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
beryllium oxide	25,01	1304-56-9	0,036 %
beryllium compounds with the exception of aluminium beryllium silicates, and with those specified elsewhere in this Annex	9,01	-	0,1 %
beryllium	9,01	7440-41-7	0,1 %

HP 13-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
beryllium oxide	25,01	1304-56-9	3,60 %
beryllium compounds with the exception of aluminium beryllium silicates, and with those specified elsewhere in this Annex	9,01	-	10 %
beryllium	9,01	7440-41-7	10 %

HP 14-C :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
beryllium compounds with the exception of aluminium beryllium silicates, and with those specified elsewhere in this Annex	9,01	-		25 %

- **Substances dangereuses pour le calcium :**

HP 4-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
calcium cyanamide	80,1	156-62-7	5,00 %
calcium dihydroxide Ca(OH)2	74,09	1305-62-0	5,41 %
calcium phosphide; tricalcium diphosphide	60,73	1305-99-3	6,60 %
calcium oxide CaO	56,08	1305-78-8	7,15 %

HP 4-C :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
calcium polysulphides	104,2	1344-81-6	7,69 %
calcium sulphide	72,14	20548-54-3	11,11 %

HP 5-C :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
calcium polysulphides	104,2	1344-81-6	7,69 %
calcium cyanamide	80,1	156-62-7	10,01 %
calcium dihydroxide Ca(OH)2	74,09	1305-62-0	10,82 %
calcium sulphide	72,14	20548-54-3	11,11 %
calcium oxide CaO	56,08	1305-78-8	14,29 %

HP 5-D :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
asbestos	445,62	77536-66-4	0,090 %
asbestos	406,19	77536-68-6	0,099 %
phosphoric acid, calcium nickel salt	196,79	17169-61-8	0,20 %

HP 6-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
calcium cyanide	92,12	592-01-8	0,11 %
calcium phosphide; tricalcium diphosphide	60,73	1305-99-3	0,17 %

HP 6-D :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
calcium chromate	156,07	13765-19-0	6,42 %
calcium hypochlorite	142,98	7778-54-3	7,01 %
calcium cyanamide	80,10	156-62-7	12,51 %

HP 6-G :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
calcium phosphide; tricalcium diphosphide	60,73	1305-99-3	9,90 %

HP 6-J :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
calcium phosphide; tricalcium diphosphide	60,73	1305-99-3	0,33 %

HP 7-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
erionite	821,76	12510-42-8	0,0049 %
asbestos	445,62	77536-66-4	0,0090 %
asbestos	406,19	77536-68-6	0,0099 %
phosphoric acid, calcium nickel salt	196,79	17169-61-8	0,020 %
calcium chromate	156,07	13765-19-0	0,026 %

HP 8-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
calcium hypochlorite	142,98	7778-54-3	1,40 %

HP 13-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
phosphoric acid, calcium nickel salt	196,79	17169-61-8	2,04 %

HP 13-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
phosphoric acid, calcium nickel salt	196,79	17169-61-8	2,04 %

HP 14-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
calcium phosphide; tricalcium diphosphide	72,14	1305-99-3	100	0,14 %
calcium hypochlorite	142,98	7778-54-3	10	0,70 %
phosphoric acid, calcium nickel salt	196,79	17169-61-8		5,09 %
calcium chromate	159,07	13765-19-0		6,30 %
calcium polysulphides	104,2	1344-81-6		9,61 %
calcium cyanide	92,12	592-01-8		10,88 %
calcium sulphide	72,14	20548-54-3		13,89 %

HP 14-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
phosphoric acid, calcium nickel salt	196,79	17169-61-8		5,09 %
calcium chromate	159,07	13765-19-0		6,30 %
calcium cyanide	92,12	592-01-8		10,88 %

HP 14-C :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
phosphoric acid, calcium nickel salt	196,79	17169-61-8		0,51 %
calcium chromate	159,07	13765-19-0		0,63 %
calcium cyanide	92,12	592-01-8		1,09 %

- **Substances dangereuses pour le cadmium :**

HP 5-D :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
cadmium sulphate	208,46	10124-36-4	0,54 %
cadmium chloride	183,31	10108-64-2	0,61 %
cadmium fluoride	150,40	7790-79-6	0,75 %
cadmium oxide (non-pyrophoric)	128,40	1306-19-0	0,86 %
cadmium sulphide	112,41	1306-23-6	1 %
cadmium (non-pyrophoric)	112,41	7440-43-9	1 %
cadmium (pyrophoric)	112,41	7440-43-9	1 %

HP 5-E :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
cadmium iodide	366,21	7790-80-9	3,07 %
cadmiumhexafluorosilicate(2-); cadmium fluorosilica	254,48	17010-21-8	4,42 %
cadmium diformate; cadmiumformate	202,45	4464-23-7	5,55 %
cadmium cyanide	164,44	542-83-6	6,84 %

HP 6-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
cadmium cyanide	164,44	542-83-6	0,17 %

HP 6-C :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
cadmium iodide	366,21	7790-80-9	1,53 %
cadmiumhexafluorosilicate(2-); cadmium fluorosilica	254,48	17010-21-8	2,21 %
cadmium sulphate	208,46	10124-36-4	2,70 %
cadmium diformate; cadmiumformate	202,45	4464-23-7	2,78 %
cadmium chloride	183,31	10108-64-2	3,07 %
cadmium fluoride	150,4	7790-79-6	3,74 %

HP 6-D :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
cadmium compounds, with the exception of cadmium sulphoselenide (xCdS.yCdSe), reaction mass of cadmium sulphide with zinc sulphide (xCdS.yZnS), reaction mass of cadmium sulphide with mercury sulphide (xCdS.yHgS), and those specified elsewhere in this Annex	112,41	-	25 %
cadmium sulphide	112,41	1306-23-6	25 %

HP 6-E :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
cadmium cyanide	164,44	542-83-6	0,17 %

HP 6-H :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
cadmium compounds, with the exception of cadmium sulphoselenide (xCdS.yCdSe), reaction mass of cadmium sulphide with zinc sulphide (xCdS.yZnS), reaction mass of cadmium sulphide with mercury sulphide (xCdS.yHgS), and those specified elsewhere in this Annex	112,41	-	55 %

HP 6-J :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
cadmium sulphate	208,46	10124-36-4	0,27 %
cadmium chloride	183,31	10108-64-2	0,31 %
cadmium cyanide	164,44	542-83-6	0,34 %
cadmium fluoride	150,40	7790-79-6	0,37 %
cadmium oxide (non-pyrophoric)	128,40	1306-19-0	0,44 %
cadmium sulphide	112,41	1306-23-6	0,5 %
cadmium (pyrophoric)	112,41	7440-43-9	0,5 %

HP 6-K :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
cadmium iodide	366,21	7790-80-9	1,07 %
cadmiumhexafluorosilicate(2-); cadmium fluorosilica	254,48	17010-21-8	1,55 %
cadmium diformate; cadmiumformate	202,45	4464-23-7	1,94 %

HP 6-L :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
cadmium compounds, with the exception of cadmium sulphoselenide (xCdS.yCdSe), reaction mass of cadmium sulphide with zinc sulphide (xCdS.yZnS), reaction mass of cadmium sulphide with mercury sulphide (xCdS.yHgS), and those specified elsewhere in this Annex	112,41	-	22,5 %

HP 7-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
cadmium sulphate	208,46	10124-36-4	0,054 %
cadmium chloride	183,31	10108-64-2	0,061 %
cadmium fluoride	150,40	7790-79-6	0,075 %
cadmium oxide (non-pyrophoric)	128,40	1306-19-0	0,086 %
cadmium sulphide	112,41	1306-23-6	0,1 %
cadmium (non-pyrophoric)	112,41	7440-43-9	0,1 %
cadmium (pyrophoric)	112,41	7440-43-9	0,1 %

HP 7-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
cadmium iodide	366,21	7790-80-9	0,31 %
cadmiumhexafluorosilicate(2-); cadmium fluorosilica	254,48	17010-21-8	0,44 %
cadmium diformate; cadmiumformate	202,45	4464-23-7	0,56 %
cadmium cyanide	164,44	542-83-6	0,68 %

HP 10-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
cadmium sulphate	208,46	10124-36-4	0,16 %
cadmium chloride	183,31	10108-64-2	0,18 %
cadmium fluoride	150,40	7790-79-6	0,22 %

HP 10-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
cadmium oxide (non-pyrophoric)	128,40	1306-19-0	2,62 %
cadmium sulphide	112,41	1306-23-6	3 %
cadmium (non-pyrophoric)	112,41	7440-43-9	3 %
cadmium (pyrophoric)	112,41	7440-43-9	3 %

HP 11-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
cadmium sulphate	208,46	10124-36-4	0,054 %
cadmium chloride	183,31	10108-64-2	0,061 %
cadmium fluoride	150,40	7790-79-6	0,075 %

HP 11-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
cadmium oxide (non-pyrophoric)	128,40	1306-19-0	0,88 %
cadmium sulphide	112,41	1306-23-6	1 %
cadmium (non-pyrophoric)	112,41	7440-43-9	1 %
cadmium (pyrophoric)	112,41	7440-43-9	1 %

HP 14-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
cadmium chloride	183,31	10108-64-2	1000	0,015 %
cadmium compounds, with the exception of cadmium sulphoselenide (xCdS.yCdSe), reaction mass of cadmium sulphide with zinc sulphide (xCdS.yZnS), reaction mass of cadmium sulphide with mercury sulphide (xCdS.yHgS), and those specified elsewhere in this Annex	112,41	-	100	0,25 %
cadmium iodide	366,21	7790-80-9		7,67 %
cadmiumhexafluorosilicate(2-); cadmium fluorosilica	254,48	17010-21-8		11,04 %
cadmium sulphate	208,46	10124-36-4		13,48 %
cadmium diformate; cadmiumformate	202,45	4464-23-7		13,88 %
cadmium cyanide	164,44	542-83-6		17,09 %
cadmium fluoride	150,40	7790-79-6		18,68 %
cadmium oxide (non-pyrophoric)	128,40	1306-19-0		21,89 %
cadmium (non-pyrophoric)	112,41	7440-43-9		25 %
cadmium (non-pyrophoric	112,41	7440-43-9		25 %

HP 14-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
cadmium compounds, with the exception of cadmium sulphoselenide (xCdS.yCdSe), reaction mass of cadmium sulphide with zinc sulphide (xCdS.yZnS), reaction mass of cadmium sulphide with mercury sulphide (xCdS.yHgS), and those specified elsewhere in this Annex	112,41	-	100	0,25 %
cadmium iodide	366,21	7790-80-9		7,67 %
cadmiumhexafluorosilicate(2-); cadmium fluorosilica	254,48	17010-21-8		11,04 %
cadmium sulphate	208,46	10124-36-4		13,48 %
cadmium diformate; cadmiumformate	202,45	4464-23-7		13,88 %
cadmium chloride	183,31	10108-64-2		15,33 %
cadmium cyanide	164,44	542-83-6		17,09 %
cadmium fluoride	150,40	7790-79-6		18,68 %
cadmium oxide (non-pyrophoric)	128,40	1306-19-0		21,89 %
cadmium (non-pyrophoric)	112,41	7440-43-9		25 %
cadmium (non-pyrophoric	112,41	7440-43-9		25 %

HP 14-C :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
cadmium compounds, with the exception of cadmium sulphoselenide (xCdS.yCdSe), reaction mass of cadmium sulphide with zinc sulphide (xCdS.yZnS), reaction mass of cadmium sulphide with mercury sulphide (xCdS.yHgS), and those specified elsewhere in this Annex	112,41	-	100	0,025 %
cadmium iodide	366,21	7790-80-9		0,77 %
cadmiumhexafluorosilicate(2-); cadmium fluorosilica	254,48	17010-21-8		1,10 %
cadmium sulphate	208,46	10124-36-4		1,35 %
cadmium diformate; cadmiumformate	202,45	4464-23-7		1,39 %
cadmium chloride	183,31	10108-64-2		1,53 %
cadmium cyanide	164,44	542-83-6		1,71 %
cadmium fluoride	150,40	7790-79-6		1,87 %
cadmium oxide (non-pyrophoric)	128,40	1306-19-0		2,19 %
cadmium (non-pyrophoric)	112,41	7440-43-9		2,5 %
cadmium (non-pyrophoric	112,41	7440-43-9		2,5 %

- **Substances dangereuses pour le cobalt :**

HP 5-D :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
cobalt dimolybdenum nickel octaoxide	437,52	68016-03-5	0,13 %
cobalt nickel dioxide	192,56	58591-45-0	0,31 %
cobalt nickel oxide	149,64	12737-30-3	0,39 %

HP 6-D :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
cobalt oxide	74,93	1307-96-6	19,66 %
cobalt dichloride	58,93	7646-79-9	25 %
cobalt sulfate	58,93	10124-43-3	25 %

HP 7-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
cobalt dimolybdenum nickel octaoxide	437,52	68016-03-5	0,014 %
cobalt nickel dioxide	192,56	58591-45-0	0,031 %
cobalt nickel oxide	149,64	12737-30-3	0,039 %
cobalt dichloride	58,93	7646-79-9	0,1 %
cobalt sulfate	58,93	10124-43-3	0,1 %
cobalt di(acetate)	58,93	71-48-7	0,1 %
cobalt dinitrate	58,93	10141-05-6	0,1 %
cobalt carbonate	58,93	513-79-1	0,1 %

HP 10-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
cobalt dichloride	58,93	7646-79-9	0,3 %
cobalt sulfate	58,93	10124-43-3	0,3 %
cobalt di(acetate)	58,93	71-48-7	0,3 %
cobalt dinitrate	58,93	10141-05-6	0,3 %
cobalt carbonate	58,93	513-79-1	0,3 %

HP 11-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
cobalt dichloride	58,93	7646-79-9	1 %
cobalt sulfate	58,93	10124-43-3	1 %
cobalt di(acetate)	58,93	71-48-7	1 %
cobalt dinitrate	58,93	10141-05-6	1 %
cobalt carbonate	58,93	513-79-1	1 %

HP 13-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
cobalt dimolybdenum nickel octaoxide	437,52	68016-03-5	1,35 %
cobalt nickel dioxide	192,56	58591-45-0	3,06 %
cobalt nickel oxide	149,64	12737-30-3	3,94 %
cobalt sulfide	90,99	1317-42-6	6,48 %
cobalt oxide	74,93	1307-96-6	7,86 %
cobalt	58,93	7440-48-4	10 %
cobalt dichloride	58,93	7646-79-9	10 %
cobalt sulfate	58,93	10124-43-3	10 %
cobalt di(acetate)	58,93	71-48-7	10 %
cobalt dinitrate	58,93	10141-05-6	10 %
cobalt carbonate	58,93	513-79-1	10 %

HP 13-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
cobalt	58,93	7440-48-4	10 %
cobalt dichloride	58,93	7646-79-9	10 %
cobalt sulfate	58,93	10124-43-3	10 %
cobalt di(acetate)	58,93	71-48-7	10 %
cobalt dinitrate	58,93	10141-05-6	10 %
cobalt carbonate	58,93	513-79-1	10 %

HP 14-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
cobalt sulfide	90,99	1317-42-6	10	1,62 %
cobalt oxide	74,93	1307-96-6	10	1,97 %
cobalt dichloride	58,93	7646-79-9	10	2,5 %
cobalt sulfate	58,93	10124-43-3	10	2,5 %
cobalt di(acetate)	58,93	71-48-7	10	2,5 %
cobalt dinitrate	58,93	10141-05-6	10	2,5 %
cobalt carbonate	58,93	513-79-1	10	2,5 %

HP 14-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
cobalt sulfide	90,99	1317-42-6	10	1,62 %
cobalt oxide	74,93	1307-96-6	10	1,97 %
cobalt dichloride	58,93	7646-79-9	10	2,5 %
cobalt sulfate	58,93	10124-43-3	10	2,5 %
cobalt di(acetate)	58,93	71-48-7	10	2,5 %
cobalt dinitrate	58,93	10141-05-6	10	2,5 %
cobalt carbonate	58,93	513-79-1	10	2,5 %

HP 14-C :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
cobalt sulfide	90,99	1317-42-6	10	0,16 %
cobalt oxide	74,93	1307-96-6	10	0,20 %
cobalt dichloride	58,93	7646-79-9	10	0,25 %
cobalt sulfate	58,93	10124-43-3	10	0,25 %
cobalt di(acetate)	58,93	71-48-7	10	0,25 %
cobalt dinitrate	58,93	10141-05-6	10	0,25 %
cobalt carbonate	58,93	513-79-1	10	0,25 %

- **Substances dangereuses pour le chrome III :**

HP 4-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
dichromium tris(chromate); chromium III chromate; chromic chromate	375,98	24613-89-6	0,14 %

HP 4-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
pentasodium bis{7-[4-(1-butyl-5-cyano-1,2-dihydro-2-hydroxy-4-methyl-6-oxo-3-pyridylazo)phenylsulfonylamino]-5'-nitro-3,3'-disulfonatonaphthalene-2-azobenzene-1,2'-diolato} chromate (III)	1872,54	178452-71-6	0,28 %
main component 6 (isomer): asym. 1:2 Cr(III)-complex of: A: 3-hydroxy-4-(2-hydroxy-naphthalene-1-ylazo)naphthalene-1-sulfonic acid, Na-salt and B: 1-[2-hydroxy-5-(4-methoxy-phenylazo)phenylazo]naphthalene-2-ol; main component 8 (isomer): asym. 1:2 Cr-complex of: A: 3-hydroxy-4-(2-hydroxy-naphthalene-1-ylazo)-naphthalene-1-sulfonic acid, Na-salt and B: 1-[2-hydroxy-5-(4-methoxy-phenylazo)-phenylazo]-naphthalene-2-ol	885,76	149564-66-9	0,59 %
lithium sodium (4-((5-chloro-2-hydroxyphenyl)azo)-2,4-dihydro-5-methyl-3H-pyrazol-3-onato(2-))(3-((4,5-dihydro-3-methyl-1-(4-methylphenyl)-5-oxo-1H-pyrazol-4-yl)azo)-4-hydroxy-5-nitrobenzenesulfonato(3-)) chromate(2-)	762,94	24613-89-6	0,68 %

HP 6-D :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
trilithium bis(4-((4-(diethylamino)-2-hydroxyphenyl)azo)-3-hydroxy-1-naphthalenesulfonato(3-))chromate(3-)	897,7	149564-65-8	1,4 %
lithium sodium (4-((5-chloro-2-hydroxyphenyl)azo)-2,4-dihydro-5-methyl-3H-pyrazol-3-onato(2-))(3-((4,5-dihydro-3-methyl-1-(4-methylphenyl)-5-oxo-1H-pyrazol-4-yl)azo)-4-hydroxy-5-nitrobenzenesulfonato(3-)) chromate(2-)	762,94	24613-89-6	1,7 %

HP 7-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
dichromium tris(chromate); chromium III chromate; chromic chromate	375,98	24613-89-6	0,014 %

HP 8-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
dichromium tris(chromate); chromium III chromate; chromic chromate	375,98	24613-89-6	0,69 %

HP 13-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
dichromium tris(chromate); chromium III chromate; chromic chromate	375,98	24613-89-6	1,38 %

HP 14-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
main component 6 (isomer): asym. 1:2 Cr(III)-complex of: A: 3-hydroxy-4-(2-hydroxy-naphthalene-1-ylazo)naphthalene-1-sulfonic acid, Na-salt and B: 1-[2-hydroxy-5-(4-methoxy-phenylazo)phenylazo]naphthalene-2-ol; main component 8 (isomer): asym. 1:2 Cr-complex of: A: 3-hydroxy-4-(2-hydroxy-naphthalene-1-ylazo)-naphthalene-1-sulfonic acid, Na-salt and B: 1-[2-hydroxy-5-(4-methoxy-phenylazo)-phenylazo]-naphthalene-2-ol	885,76	30785-74-1		1,47 %
dichromium tris(chromate); chromium III chromate; chromic chromate	375,98	24613-89-6		3,46 %

HP 14-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
main component 6 (isomer): asym. 1:2 Cr(III)-complex of: A: 3-hydroxy-4-(2-hydroxy-naphthalene-1-ylazo)naphthalene-1-sulfonic acid, Na-salt and B: 1-[2-hydroxy-5-(4-methoxy-phenylazo)phenylazo]naphthalene-2-ol; main component 8 (isomer): asym. 1:2 Cr-complex of: A: 3-hydroxy-4-(2-hydroxy-naphthalene-1-ylazo)-naphthalene-1-sulfonic acid, Na-salt and B: 1-[2-hydroxy-5-(4-methoxy-phenylazo)-phenylazo]-naphthalene-2-ol	885,76	30785-74-1		1,47 %
dichromium tris(chromate); chromium III chromate; chromic chromate	375,98	24613-89-6		3,46 %

HP 14-C :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
main component 6 (isomer): asym. 1:2 Cr(III)-complex of: A: 3-hydroxy-4-(2-hydroxy-naphthalene-1-ylazo)naphthalene-1-sulfonic acid, Na-salt and B: 1-[2-hydroxy-5-(4-methoxy-phenylazo)phenylazo]naphthalene-2-ol; main component 8 (isomer): asym. 1:2 Cr-complex of: A: 3-hydroxy-4-(2-hydroxy-naphthalene-1-ylazo)-naphthalene-1-sulfonic acid, Na-salt and B: 1-[2-hydroxy-5-(4-methoxy-phenylazo)-phenylazo]-naphthalene-2-ol	885,76	30785-74-1		0,15 %
dichromium tris(chromate); chromium III chromate; chromic chromate	375,98	24613-89-6		0,35 %

- **Substances dangereuses pour le chrome VI :**

HP 4-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
chromyl dichloride; chromic oxychloride	154,9	14977-61-8	0,34 %
dichromium tris(chromate); chromium III chromate; chromic chromate	125.33	24613-89-6	0,41 %
chromium (VI) trioxide	99,99	1333-82-0	0,52 %

HP 4-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
trisodium bis(2-(5-chloro-4-nitro-2-oxidophenylazo)-5-sulphonato-1-naphtholato)chromate(1-)	968,53	93952-24-0	0,54 %

HP 4-C :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
potassium chromate	194,19	7789-00-6	5,36 %

HP 5-C :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
potassium chromate	194,19	7789-00-6	5,36 %

HP 5-D :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
nickel chromate	174,70	14721-18-7	0,30 %
sodium chromate	161,97	7775-11-3	0,32 %
potassium dichromate	147,09	7778-50-9	0,35 %
nickel dichromate	137,35	15586-38-6	0,38 %
sodium dichromate	130,99	10588-01-9	0,40 %
ammonium dichromate	126,03	7789-09-5	0,41 %
chromium (VI) trioxide	99,99	1333-82-0	0,52 %

HP 5-E :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
tetradecylammonium bis(1-(5-chloro-2-oxidophenylazo)-2-naphtholato)chromate(1-)	859,83	88377-66-6	0,60 %
lead chromate	207,2	7758-97-6	2,51 %
lead sulfochromate yellow; C.I. Pigment Yellow 34; [This substance is identified in the Colour Index by Colour Index Constitution Number, C.I. 77603.]	207,2	1344-37-2	2,51 %
lead chromate molybdate sulfate red; C.I. Pigment Red 104; [This substance is identified in the Colour Index by Colour Index Constitution Number, C.I. 77605.]	207,2	12656-85-8	2,51 %

HP 6-C :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
sodium chromate	161,97	7775-11-3	1,61 %
potassium dichromate	147,09	7778-50-9	1,77 %
sodium dichromate	130,99	10588-01-9	1,98 %
ammonium dichromate	126,03	7789-09-5	2,06 %
chromium (VI) trioxide	99,99	1333-82-0	2,60 %

HP 6-D :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
strontium chromate	203,61	7789-06-2	6,38 %
zinc chromates including zinc potassium chromate	181,37	-	7,17 %
calcium chromate	156,07	13765-19-0	8,33 %

HP 6-G :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
chromium (VI) trioxide	99,99	1333-82-0	7,80 %

HP 6-H :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
sodium chromate	161,97	7775-11-3	17,66 %
potassium dichromate	147,09	7778-50-9	19,44 %
sodium dichromate	130,99	10588-01-9	21,83 %
ammonium dichromate	126,03	7789-09-5	22,69 %

HP 6-J :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
sodium chromate	161,97	7775-11-3	0,16 %
potassium dichromate	147,09	7778-50-9	0,18 %
sodium dichromate	130,99	10588-01-9	0,20 %
ammonium dichromate	126,03	7789-09-5	0,21 %
chromium (VI) trioxide	99,99	1333-82-0	0,26 %

HP 7-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
lead chromate	207,2	7758-97-6	0,025 %
lead sulfochromate yellow; C.I. Pigment Yellow 34; [This substance is identified in the Colour Index by Colour Index Constitution Number, C.I. 77603.]	207,2	1344-37-2	0,025 %

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
lead chromate molybdate sulfate red; C.I. Pigment Red 104; [This substance is identified in the Colour Index by Colour Index Constitution Number, C.I. 77605.]	207,2	12656-85-8	0,025 %
strontium chromate	203,61	7789-06-2	0,026 %
potassium chromate	194,19	7789-00-6	0,027 %
zinc chromates including zinc potassium chromate	181,37	-	0,029 %
nickel chromate	174,7	14721-18-7	0,030 %
sodium chromate	161,97	7775-11-3	0,032 %
calcium chromate	156,07	13765-19-0	0,033 %
chromyl dichloride; chromic oxychloride	154,90	14977-61-8	0,034 %
potassium dichromate	147,09	7778-50-9	0,035 %
nickel dichromate	137,35	15586-38-6	0,038 %
sodium dichromate	130,99	10588-01-9	0,040 %
ammonium dichromate	126,03	7789-09-5	0,041 %
dichromium tris(chromate); chromium III chromate; chromic chromate	125,33	24613-89-6	0,042 %
chromium (VI) trioxide	99,99	1333-82-0	0,052 %
Chromium (VI) compounds, with the exception of barium chromate and of compounds specified elsewhere in this Annex	52	-	0,1 %

HP 8-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
sodium chromate	161,97	7775-11-3	1,61 %
chromyl dichloride; chromic oxychloride	154,90	14977-61-8	1,68 %
potassium dichromate	147,09	7778-50-9	1,77 %
sodium dichromate	130,99	10588-01-9	1,98 %
ammonium dichromate	126,03	7789-09-5	2,06 %
dichromium tris(chromate); chromium III chromate; chromic chromate	125,33	24613-89-6	2,07 %
chromium (VI) trioxide	99,99	1333-82-0	2,60 %

HP 10-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
lead chromate	207,2	7758-97-6	0,075 %
lead sulfochromate yellow; C.I. Pigment Yellow 34; [This substance is identified in the Colour Index by Colour Index Constitution Number, C.I. 77603.]	207,2	1344-37-2	0,075 %

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
lead chromate molybdate sulfate red; C.I. Pigment Red 104; [This substance is identified in the Colour Index by Colour Index Constitution Number, C.I. 77605.]	207,2	12656-85-8	0,075 %
sodium chromate	161,97	7775-11-3	0,096 %
potassium dichromate	147,09	7778-50-9	0,11 %
nickel dichromate	137,35	15586-38-6	0,11 %
sodium dichromate	130,99	10588-01-9	0,12 %
ammonium dichromate	126,03	7789-09-5	0,12 %

HP 11-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
potassium chromate	194,19	7789-00-6	0,027 %
sodium chromate	161,97	7775-11-3	0,032 %
chromyl dichloride; chromic oxychloride	154,90	14977-61-8	0,034 %
potassium dichromate	147,09	7778-50-9	0,035 %
sodium dichromate	130,99	10588-01-9	0,040 %
ammonium dichromate	126,03	7789-09-5	0,041 %
chromium (VI) trioxide	99,99	1333-82-0	0,052 %

HP 11-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
nickel dichromate	137,35	15586-38-6	0,38 %

HP 13-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
potassium chromate	194,19	7789-00-6	2,68 %
zinc chromates including zinc potassium chromate	181,37	-	2,87 %
nickel chromate	174,7	14721-18-7	2,98 %
sodium chromate	161,97	7775-11-3	3,21 %
chromyl dichloride; chromic oxychloride	154,90	14977-61-8	3,36 %
potassium dichromate	147,09	7778-50-9	3,53 %
nickel dichromate	137,35	15586-38-6	3,79 %
sodium dichromate	130,99	10588-01-9	3,97 %
ammonium dichromate	126,03	7789-09-5	4,13 %
dichromium tris(chromate); chromium III chromate; chromic chromate	125,33	24613-89-6	4,15 %
chromium (VI) trioxide	99,99	1333-82-0	5,20 %
Chromium (VI) compounds, with the exception of barium chromate and of compounds specified elsewhere in this Annex	52	-	10 %

HP 13-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
nickel chromate	174,70	14721-18-7	2,98 %
sodium chromate	161,97	7775-11-3	3,21 %
potassium dichromate	147,09	7778-50-9	3,54 %
nickel dichromate	137,35	15586-38-6	3,79 %
sodium dichromate	130,99	10588-01-9	3,97 %
ammonium dichromate	126,03	7789-09-5	4,13 %
chromium (VI) trioxide	99,99	1333-82-0	5,20 %

HP 14-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
potassium dichromate	147,09	7778-50-9	10	0,88 %
ammonium bis(1-(3,5-dinitro-2-oxidophenylazo)-3-(N-phenylcarbamoyl)-2-naphtholato)chromate(1-)	1012,80	109125-51-1		1,28 %
Chromium (VI) compounds, with the exception of barium chromate and of compounds specified elsewhere in this Annex	52	-	10	2,5 %
lead chromate	207,2	7758-97-6		6,27 %
lead sulfochromate yellow; C.I. Pigment Yellow 34; [This substance is identified in the Colour Index by Colour Index Constitution Number, C.I. 77603.]	207,2	1344-37-2		6,27 %
lead chromate molybdate sulfate red; C.I. Pigment Red 104; [This substance is identified in the Colour Index by Colour Index Constitution Number, C.I. 77605.]	207,2	12656-85-8		6,27 %
strontium chromate	203,61	7789-06-2		6,38 %
potassium chromate	194,19	7789-00-6		6,69 %
zinc chromates including zinc potassium chromate	181,37	-		7,17 %
nickel chromate	174,7	14721-18-7		7,44 %
sodium chromate	161,97	7775-11-3		8,03 %
calcium chromate	156,07	13765-19-0		8,33 %
chromyl dichloride; chromic oxychloride	154,90	14977-61-8		8,39 %
nickel dichromate	137,35	15586-38-6		9,46 %
sodium dichromate	130,99	10588-01-9		9,92 %
ammonium dichromate	126,03	7789-09-5		10,32 %
dichromium tris(chromate); chromium III chromate; chromic chromate	125,33	24613-89-6		10,37 %
chromium (VI) trioxide	99,99	1333-82-0		13,00 %

HP 14-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
potassium dichromate	147,09	7778-50-9	10	0,88 %
ammonium bis(1-(3,5-dinitro-2-oxidophenylazo)-3-(N-phenylcarbamoyl)-2-naphtholato)chromate(1-)	1012,80	109125-51-1		1,28 %
Chromium (VI) compounds, with the exception of barium chromate and of compounds specified elsewhere in this Annex	52	-	10	2,5 %
lead chromate	207,2	7758-97-6		6,27 %
lead sulfochromate yellow; C.I. Pigment Yellow 34; [This substance is identified in the Colour Index by Colour Index Constitution Number, C.I. 77603.]	207,2	1344-37-2		6,27 %
lead chromate molybdate sulfate red; C.I. Pigment Red 104; [This substance is identified in the Colour Index by Colour Index Constitution Number, C.I. 77605.]	207,2	12656-85-8		6,27 %
strontium chromate	203,61	7789-06-2		6,38 %
potassium chromate	194,19	7789-00-6		6,69 %
zinc chromates including zinc potassium chromate	181,37	-		7,17 %
nickel chromate	174,7	14721-18-7		7,44 %
sodium chromate	161,97	7775-11-3		8,03 %
calcium chromate	156,07	13765-19-0		8,33 %
chromyl dichloride; chromic oxychloride	154,90	14977-61-8		8,39 %
nickel dichromate	137,35	15586-38-6		9,46 %
sodium dichromate	130,99	10588-01-9		9,92 %
ammonium dichromate	126,03	7789-09-5		10,32 %
dichromium tris(chromate); chromium III chromate; chromic chromate	125,33	24613-89-6		10,37 %
chromium (VI) trioxide	99,99	1333-82-0		13,00 %

HP 14-C :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
potassium dichromate	147,09	7778-50-9	10	0,088 %
ammonium bis(1-(3,5-dinitro-2-oxidophenylazo)-3-(N-phenylcarbamoyl)-2-naphtholato)chromate(1-)	1012,80	109125-51-1		0,13 %
Chromium (VI) compounds, with the exception of barium chromate and of compounds specified elsewhere in this Annex	52	-	10	0,25 %
lead chromate	207,2	7758-97-6		0,63 %
lead sulfochromate yellow; C.I. Pigment Yellow 34; [This substance is identified in the Colour Index by Colour Index Constitution Number, C.I. 77603.]	207,2	1344-37-2		0,63 %
lead chromate molybdate sulfate red; C.I. Pigment Red 104; [This substance is identified in the Colour Index by Colour Index Constitution Number, C.I. 77605.]	207,2	12656-85-8		0,63 %
strontium chromate	203,61	7789-06-2		0,64 %
potassium chromate	194,19	7789-00-6		0,67 %
zinc chromates including zinc potassium chromate	181,37	-		0,72 %
nickel chromate	174,7	14721-18-7		0,74 %
sodium chromate	161,97	7775-11-3		0,80 %
calcium chromate	156,07	13765-19-0		0,83 %
chromyl dichloride; chromic oxychloride	154,90	14977-61-8		0,84 %
nickel dichromate	137,35	15586-38-6		0,95 %
sodium dichromate	130,99	10588-01-9		0,99 %
ammonium dichromate	126,03	7789-09-5		1,03 %
dichromium tris(chromate); chromium III chromate; chromic chromate	125,33	24613-89-6		1,04 %
chromium (VI) trioxide	99,99	1333-82-0		1,30 %

- **Substances dangereuses pour le cuivre :**

HP 4-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
trisodium(2-(α-(3-(4-chloro-6-(2-(2-(vinylsulfonyl)ethoxy)ethylamino)-1,3,5-triazin-2-ylamino)-2-oxido-5-sulfonatophenylazo)benzylidenehydrazino)-4-sulfonatobenzoato)copper(II)	953,7	130201-51-3	0,67 %
copper(II) methanesulfonate	253,73	54253-62-2	2,50 %
copper dichloride	134,45	7447-39-4	4,73 %

HP 4-C :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
copper sulphate	249,68	7758-98-7	5,09 %

HP 5-D :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
formic acid, copper nickel salt	302,33	68134-59-8	0,21 %

HP 6-D :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
dilithium disodium (5,5'-diamino-(μ-4,4'-dihydroxy-1:2-κ-2,O4,O4',-3,3'-[3,3'-dihydroxy-1:2-κ-2-O3,O3'-biphenyl-4,4'-ylenebisazo-1:2-(N3,N4-η:N3',N4'-η)]-dinaphthalene-2,7-disulfonato(8)))dicuprate(2-)	527,85	126637-70-5	3,01 %
Naphthenic acids, copper salts; copper naphthenate	405,90	1338-02-9	3,91 %
copper(II) methanesulfonate	253,73	54253-62-2	6,26 %
copper sulphate	249,68	7758-98-7	6,36 %
copper dichloride	134,45	7447-39-4	11,82 %
copper chloride; copper (I) chloride; cuprous chloride	99,00	7758-89-6	16,05 %
dicopper oxide; copper (I) oxide	71,55	1317-39-1	22,21 %

HP 6-H :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
copper dichloride	134,45	7447-39-4	26 %

HP 7-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
disodium {5-[(4'-((2,6-hydroxy-3-((2-hydroxy-5-sulphophenyl)azo)phenyl)azo)(1,1'-biphenyl)-4-yl)azo]salicylato(4-)}cuprate(2-); CI Direct Brown 95	760,11	16071-86-6	0,0084 %
trisodium [4'-(8-acetylamino-3,6-disulfonato-2-naphthylazo)-4"-(6-benzoylamino-3-sulfonato-2-naphthylazo)-biphenyl-1,3',3",1"'-tetraolato-O,O',O",O"']copper(II)	565,96	164058-22-4	0,011 %
formic acid, copper nickel salt	302,33	68134-59-8	0,021 %

HP 10-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
formic acid, copper nickel salt	302,33	68134-59-8	0,063 %

HP 11-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
formic acid, copper nickel salt	302,33	68134-59-8	0,21 %

HP 13-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
tetrasodium [7-(2,5-dihydroxy-KO2-7-sulfonato-6-[4-(2,5,6-trichloro-pyrimidin-4-ylamino)phenylazo]-(N1,N7-N)-1-naphthylazo)-8-hydroxy-KO8-naphthalene-1,3,5-trisulfonato(6-)]cuprate(II)	1100,57	141048-13-7	0,58 %
(trisodium (2-((3-(6-(2-chloro-5-sulfonato)anilino)-4-(3-carboxypyridinio)-1,3,5-triazin-2-ylamino)-2-oxido-5-sulfonatophenylazo)phenylmethylazo)-4-sulfonatobenzoato)copper(3-)) hydroxide	1068,75	89797-01-3	0,59 %
dilithium disodium (5,5'-diamino-(μ-4,4'-dihydroxy-1:2-κ-2,O4,O4',-3,3'-[3,3'-dihydroxy-1:2-κ-2-O3,O3'-biphenyl-4,4'-ylenebisazo-1:2-(N3,N4-η:N3',N4'-η)]-dinaphthalene-2,7-disulfonato(8)))dicuprate(2-)	527,85	126637-70-5	1,20 %
formic acid, copper nickel salt	302,33	68134-59-8	2,10 %

HP 13-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
formic acid, copper nickel salt	302,33	68134-59-8	2,10 %

HP 14-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
copper dichloride	134,45	7447-39-4	10	1,18 %
Naphthenic acids, copper salts; copper naphthenate	405,9	1338-02-9		3,91 %
formic acid, copper nickel salt	302,33	68134-59-8		5,26 %
copper(II) methanesulfonate	253,73	54253-62-2		6,26 %
copper sulphate	249,68	7758-98-7		6,36 %
copper chloride; copper (I) chloride; cuprous chloride	99,00	7758-89-6		16,05 %
dicopper oxide; copper (I) oxide	71,55	1317-39-1		22,21 %

HP 14-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
copper dichloride	134,45	7447-39-4	10	1,18 %
Naphthenic acids, copper salts; copper naphthenate	405,9	1338-02-9		3,91 %
formic acid, copper nickel salt	302,33	68134-59-8		5,26 %
copper(II) methanesulfonate	253,73	54253-62-2		6,26 %
copper sulphate	249,68	7758-98-7		6,36 %
copper chloride; copper (I) chloride; cuprous chloride	99,00	7758-89-6		16,05 %
dicopper oxide; copper (I) oxide	71,55	1317-39-1		22,21 %

HP 14-C :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
copper dichloride	134,45	7447-39-4	10	0,12 %
Naphthenic acids, copper salts; copper naphthenate	405,9	1338-02-9		0,39 %
formic acid, copper nickel salt	302,33	68134-59-8		0,53 %
copper(II) methanesulfonate	253,73	54253-62-2		0,63 %
copper sulphate	249,68	7758-98-7		0,64 %
copper chloride; copper (I) chloride; cuprous chloride	99,00	7758-89-6		1,61 %
dicopper oxide; copper (I) oxide	71,55	1317-39-1		2,22 %

- **Substances dangereuses pour le fer :**

HP 4-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
Iron (III) tris(4-methylbenzenesulfonate)	569,43	77214-82-5	0,98 %
(η-cumene)-(η-cyclopentadienyl)iron(II) hexafluoroantimonate	476,88	100011-37-8	1,17 %

HP 4-C :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
ferbam (ISO); iron tris(dimethyldithiocarbamate)	416,49	14484-64-1	2,68 %
iron (II) sulfate (1:1) heptahydrate; sulfuric acid, iron(II) salt (1:1), heptahydrate; ferrous sulfate heptahydrate	278,01	7782-63-0	4,02 %
iron (II) sulfate	151,9	7720-78-7	7,35 %

HP 5-C :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
ferbam (ISO); iron tris(dimethyldithiocarbamate)	416,49	14484-64-1	2,68 %

HP 5-D :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
asbestos	356,49	77536-66-4	0,16 %
dinickel hexacyanoferrate	329,37	14874-78-3	0,17 %
diammonium nickel hexacyanoferrate	306,74	74195-78-1	0,18 %
asbestos	254,63	12172-73-5	0,22 %
asbestos	254,63	77536-67-5	0,22 %
asbestos	153,20	12001-28-4	0,36 %

HP 6-D :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
(η-cumene)-(η-cyclopentadienyl)iron(II) hexafluoroantimonate	476,88	100011-37-8	2,93 %
(η-cumene)-(η-cyclopentadienyl)iron(II) trifluoromethane-sulfonate	390,20	117549-13-0	3,58 %
potassium bis(N-carboxymethyl)-N-methyl-glycinato-(2-)N,O,O,N)-ferrate-(1-) monohydrate	385,17	153352-59-1	3,63 %
iron (II) sulfate (1:1) heptahydrate; sulfuric acid, iron(II) salt (1:1), heptahydrate; ferrous sulfate heptahydrate	278,01	7782-63-0	5,02 %
iron (II) sulfate	151,9	7720-78-7	9,19 %

HP 7-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
asbestos	356,49	77536-66-4	0,016 %
dinickel hexacyanoferrate	329,37	14874-78-3	0,017 %
diammonium nickel hexacyanoferrate	306,74	74195-78-1	0,018 %
asbestos	254,63	12172-73-5	0,022 %
asbestos	254,63	77536-67-5	0,022 %
asbestos	153,20	12001-28-4	0,036 %

HP 8-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
potassium ferrite	198,04	12160-44-0	1,41 %

HP 13-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
dinickel hexacyanoferrate	329,37	14874-78-3	1,70 %
diammonium nickel hexacyanoferrate	306,74	74195-78-1	1,82 %
potassium ferrite	198,04	12160-44-0	2,82 %

HP 13-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
diammonium nickel hexacyanoferrate	306,74	74195-78-1	1,82 %

HP 14-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
ferbam (ISO); iron tris(dimethyldithiocarbamate)	416,49	14484-64-1		3,35 %
dinickel hexacyanoferrate	329,37	14874-78-3		4,24 %
diammonium nickel hexacyanoferrate	306,74	74195-78-1		4,55 %

HP 14-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
ferbam (ISO); iron tris(dimethyldithiocarbamate)	416,49	14484-64-1		3,35 %
dinickel hexacyanoferrate	329,37	14874-78-3		4,24 %
diammonium nickel hexacyanoferrate	306,74	74195-78-1		4,55 %

HP 14-C :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
ferbam (ISO); iron tris(dimethyldithiocarbamate)	416,49	14484-64-1		0,34 %
dinickel hexacyanoferrate	329,37	14874-78-3		0,42 %
diammonium nickel hexacyanoferrate	306,74	74195-78-1		0,46 %

- **Substances dangereuses pour le mercure :**

HP 4-C :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
dimercury dichloride; mercurous chloride; calomel	236,05	10112-91-1	17,00 %

HP 5-C :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
dimercury dichloride; mercurous chloride; calomel	236,05	10112-91-1	17,00 %

HP 5-D :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
phenylmercury nitrate	339,7	55-68-5	0,59 %
phenylmercury acetate	336,74	62-38-4	0,60 %
basic phenylmercury nitrate	317,2	8003-05-2	0,63 %
2-methoxyethylmercury chloride	295,13	123-88-6	0,68 %
phenylmercury hydroxide	294,7	100-57-2	0,68 %
mercury dichloride; mercuric chloride	271,5	7487-94-7	0,74 %
mercury	200,59	7439-97-6	1 %

HP 5-E :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
mercury difulminate; mercuric fulminate; fulminate of mercury	284,62	628-86-4	7,05 %
mercury difulminate; mercuric fulminate; fulminate of mercury [> 20 % phlegmatiser]	284,62	628-86-4	7,05 %
dimercury dicyanide oxide; mercuric oxycyanide	234,61	1335-31-5	8,55 %
inorganic compounds of mercury with the exception of mercuric sulphide and those specified elsewhere in this Annex	200,59	-	10 %
organic compounds of mercury with the exception of those specified elsewhere in this Annex	200,59	-	10 %
dimethylmercury	200,59	593-74-8	10 %
diethylmercury	200,59	627-44-1	10 %

HP 6-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
mercury dichloride; mercuric chloride	271,5	7487-94-7	0,18 %
inorganic compounds of mercury with the exception of mercuric sulphide and those specified elsewhere in this Annex	200,59	-	0,25 %
organic compounds of mercury with the exception of those specified elsewhere in this Annex	200,59	-	0,25 %
dimethylmercury	200,59	593-74-8	0,25 %
diethylmercury	200,59	627-44-1	0,25 %

HP 6-C :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
phenylmercury nitrate	339,7	55-68-5	2,95 %
phenylmercury acetate	336,74	62-38-4	2,98 %
basic phenylmercury nitrate	317,2	8003-05-2	3,16 %
2-methoxyethylmercury chloride	295,13	123-88-6	3,40 %
phenylmercury hydroxide	294,7	100-57-2	3,40 %
mercury difulminate; mercuric fulminate; fulminate of mercury	284,62	628-86-4	3,52 %
mercury difulminate; mercuric fulminate; fulminate of mercury [> 20 % phlegmatiser]	284,62	628-86-4	3,52 %
dimercury dicyanide oxide; mercuric oxycyanide	234,61	1335-31-5	4,28 %

HP 6-D :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
dimercury dichloride; mercurous chloride; calomel	236,05	10112-91-1	21,24 %

HP 6-E :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
inorganic compounds of mercury with the exception of mercuric sulphide and those specified elsewhere in this Annex	200,59	-	0,25 %
organic compounds of mercury with the exception of those specified elsewhere in this Annex	200,59	-	0,25 %
dimethylmercury	200,59	593-74-8	0,25 %
diethylmercury	200,59	627-44-1	0,25 %

HP 6-G :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
mercury difulminate; mercuric fulminate; fulminate of mercury	284,62	628-86-4	10,57 %
mercury difulminate; mercuric fulminate; fulminate of mercury [> 20 % phlegmatiser]	284,62	628-86-4	10,57 %
dimercury dicyanide oxide; mercuric oxycyanide	234,61	1335-31-5	12,83 %

HP 6-J :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
mercury	200,59	7439-97-6	0,5 %
inorganic compounds of mercury with the exception of mercuric sulphide and those specified elsewhere in this Annex	200,59	-	0,5 %
organic compounds of mercury with the exception of those specified elsewhere in this Annex	200,59	-	0,5 %
dimethylmercury	200,59	593-74-8	0,5 %
diethylmercury	200,59	627-44-1	0,5 %

HP 6-K :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
mercury difulminate; mercuric fulminate; fulminate of mercury	284,62	628-86-4	2,47%
mercury difulminate; mercuric fulminate; fulminate of mercury [> 20 % phlegmatiser]	284,62	628-86-4	2,47 %
dimercury dicyanide oxide; mercuric oxycyanide	234,61	1335-31-5	2,99 %

HP 8-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
phenylmercury nitrate	339,7	55-68-5	2,95 %
phenylmercury acetate	336,74	62-38-4	2,98 %
basic phenylmercury nitrate	317,2	8003-05-2	3,16 %
2-methoxyethylmercury chloride	295,13	123-88-6	3,40 %
phenylmercury hydroxide	294,7	100-57-2	3,40 %
mercury dichloride; mercuric chloride	271,5	7487-94-7	3,69 %

HP 10-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
mercury	200,59	7439-97-6	0,3 %

HP 10-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
mercury dichloride; mercuric chloride	271,5	7487-94-7	2,22 %

HP 11-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
mercury dichloride; mercuric chloride	271,5	7487-94-7	0,74 %

HP 14-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
inorganic compounds of mercury with the exception of mercuric sulphide and those specified elsewhere in this Annex	200,59	-	1000	0,025 %
organic compounds of mercury with the exception of those specified elsewhere in this Annex	200,59	-	1000	0,025 %
phenylmercury nitrate	339,7	55-68-5		14,76 %
phenylmercury acetate	336,74	62-38-4		14,89 %
basic phenylmercury nitrate	317,2	8003-05-2		15,81 %
2-methoxyethylmercury chloride	295,13	123-88-6		16,99 %
phenylmercury hydroxide	294,7	100-57-2		17,02 %
mercury difulminate; mercuric fulminate; fulminate of mercury	284,62	628-86-4		17,62 %
mercury difulminate; mercuric fulminate; fulminate of mercury [> 20 % phlegmatiser]	284,62	628-86-4		17,62 %
mercury dichloride; mercuric chloride	271,5	7487-94-7		18,47 %
dimercury dichloride; mercurous chloride; calomel	236,05	10112-91-1		21,24 %
dimercury dicyanide oxide; mercuric oxycyanide	234,61	1335-31-5		21,38 %
mercury	200,59	7439-97-6		25 %
dimethylmercury	200,59	593-74-8		25 %
diethylmercury	200,59	627-44-1		25 %

HP 14-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
inorganic compounds of mercury with the exception of mercuric sulphide and those specified elsewhere in this Annex	200,59	-	100	0,25 %
organic compounds of mercury with the exception of those specified elsewhere in this Annex	200,59	-	100	0,25 %
phenylmercury nitrate	339,7	55-68-5		14,76 %
phenylmercury acetate	336,74	62-38-4		14,89 %
basic phenylmercury nitrate	317,2	8003-05-2		15,81 %
2-methoxyethylmercury chloride	295,13	123-88-6		16,99 %
phenylmercury hydroxide	294,7	100-57-2		17,02 %
mercury difulminate; mercuric fulminate; fulminate of mercury	284,62	628-86-4		17,62 %
mercury difulminate; mercuric fulminate; fulminate of mercury [> 20 % phlegmatiser]	284,62	628-86-4		17,62 %
mercury dichloride; mercuric chloride	271,5	7487-94-7		18,47 %

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
dimercury dichloride; mercurous chloride; calomel	236,05	10112-91-1		21,24 %
dimercury dicyanide oxide; mercuric oxycyanide	234,61	1335-31-5		21,38 %
mercury	200,59	7439-97-6		25 %
dimethylmercury	200,59	593-74-8		25 %
diethylmercury	200,59	627-44-1		25 %

HP 14-C :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
inorganic compounds of mercury with the exception of mercuric sulphide and those specified elsewhere in this Annex	200,59	-	100	0,025 %
organic compounds of mercury with the exception of those specified elsewhere in this Annex	200,59	-	100	0,025 %
phenylmercury nitrate	339,7	55-68-5		1,48 %
phenylmercury acetate	336,74	62-38-4		1,49 %
basic phenylmercury nitrate	317,2	8003-05-2		1,58 %
2-methoxyethylmercury chloride	295,13	123-88-6		1,70 %
phenylmercury hydroxide	294,7	100-57-2		1,70 %
mercury difulminate; mercuric fulminate; fulminate of mercury	284,62	628-86-4		1,76 %
mercury difulminate; mercuric fulminate; fulminate of mercury [> 20 % phlegmatiser]	284,62	628-86-4		1,76 %
mercury dichloride; mercuric chloride	271,5	7487-94-7		1,85 %
dimercury dichloride; mercurous chloride; calomel	236,05	10112-91-1		2,12 %
dimercury dicyanide oxide; mercuric oxycyanide	234,61	1335-31-5		2,14 %
mercury	200,59	7439-97-6		2,5 %
dimethylmercury	200,59	593-74-8		2,5 %
diethylmercury	200,59	627-44-1		2,5 %

- **Substances dangereuses pour le potassium :**

HP 4-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
potassium mu-fluoro-bis(triethylaluminium)	286,43	12091-08-6	0,14 %
potassium 2-amino-2-methylpropionate octahydrate	285,33	120447-91-8	0,14 %
potassium hydroxide; caustic potash	56,1	1310-58-3	0,70 %

HP 4-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
potassium sodium 6,13-dichloro-3,10-bis{2-[4-[3-(2-hydroxysulphonyloxyethanesulfonyl)phenylamino]-6-(2,5-disulfonatophenylamino)-1,3,5-triazin-2-ylamino]ethylamino}benzo[5,6][1,4]oxazino[2,3-b]phenoxazine-4,11-disulfonate	1912,69	154336-20-6	0,20 %
sodium, potassium, lithium 5-amino-3,6-bis(5-(4-chloro-6-(methyl-(2-methylaminoacetyl)amino)-1,3,5-triazin-2-ylamino)-2-sulfonatophenylazo)-4-hydroxynaphthalene-2,7-disulfonate	1209,94	205764-96-1	0,32 %
potassium,sodium 2,4-diamino-3-[4-(2-sulfonatoethoxysulfonyl)phenylazo]-5-[4-(2-sulfonatoethoxysulfonyl)-2-sulfonatophenylazo]-benzenesulfonate	914,91	187026-95-5	0,43 %
potassium N-(4-toluenesulfonyl)-4-toluenesulfonamide	363,49	97888-41-0	1,08 %
potassium 2-(2,4-dichlorophenoxy)-(R)-propionate	273,16	113963-87-4	1,43 %
potassium 2-chloro-3-(benzyloxy)propionate	252,74	138666-92-9	1,55 %
dipotassium hexachloroplatinate	242,99	16921-30-5	1,61 %
potassium 2,5-dichlorobenzoate	230,11	184637-62-5	1,70 %
potassium N-(4-fluorophenyl)glycinate	208,25	184637-63-6	1,88 %
dipotassium tetrachloroplatinate	207,55	10025-99-7	1,88 %

HP 4-C :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
potassium pentachlorophenolate	304,43	7778-73-6	2,57 %
dipotassium peroxodisulphate; potassium persulphate	135,16	7727-21-1	5,79 %
potassium chromate	97,10	7789-00-6	8,05 %

HP 5-C :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
potassium pentachlorophenolate	304,43	7778-73-6	2,57 %
potassium 2-hydroxycarbazole-1-carboxylate	265,31	96566-70-0	2,95 %
troclosene potassium	236,06	2244-21-5	3,31 %
potassium hydrogensulphate	136,16	7646-93-7	5,74 %
dipotassium peroxodisulphate; potassium persulphate	135,16	7727-21-1	5,79 %
potassium chromate	97,10	7789-00-6	8,05 %

HP 5-D :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
potassium perfluorooctanesulfonate; potassium heptadecafluorooctane-1-sulfonate	538,22	2795-39-3	0,073 %
nickel dipotassium bis(sulfate)	164,51	13842-46-1	0,24 %
nickel potassium fluoride	154,8	11132-10-8	0,25 %
potassium dichromate	147,09	7778-50-9	0,27 %

HP 5-E :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
potassium 2-chloro-3-(benzyloxy)propionate	252,74	138666-92-9	1,55 %
potassium salt of DNOC; potassium 4,6-dinitro-o-cresolate	236,22	5787-96-2	1,66 %
potassium N-(4-fluorophenyl)glycinate	208,25	184637-63-6	1,88 %

HP 6-C :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
potassium pentachlorophenolate	304,43	7778-73-6	0,64 %
dipotassium hexachloroplatinate	243	16921-30-5	0,80 %
potassium salt of DNOC; potassium 4,6-dinitro-o-cresolate	236,22	5787-96-2	0,83 %
dipotassium tetrachloroplatinate	207,55	10025-99-7	0,94 %
potassium bromate	167	7758-01-2	1,17 %
potassium dichromate	147,09	7778-50-9	1,33 %
alkali fluorosilicates(K)	110,14	16871-90-2	1,78 %
potassium nitrite	85,1	7758-09-0	2,30 %
potassium bifluoride; potassium hydrogen difluoride	78,1	7789-29-9	2,50 %
potassium fluoride	58,1	7789-23-3	3,36 %

HP 6-D :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
potassium perfluorooctanesulfonate; potassium heptadecafluorooctane-1-sulfonate	538,22	2795-39-3	1,81 %
potassium bis(N-carboxymethyl)-N-methyl-glycinato-(2-)N,O,O,N)-ferrate-(1-) monohydrate	385,17	153352-59-1	2,54 %
potassium 2-amino-2-methylpropionate octahydrate	285,33	120447-91-8	3,43 %
potassium 2-(2,4-dichlorophenoxy)-(R)-propionate	273,16	113963-87-4	3,58 %
potassium 2-hydroxycarbazole-1-carboxylate	265,31	96566-70-0	3,68 %
potassium 2-chloro-3-(benzyloxy)propionate	252,74	138666-92-9	3,87 %
troclosene potassium	236,06	2244-21-5	4,14 %
potassium 2,5-dichlorobenzoate	230,11	184637-62-5	4,25 %
nickel dipotassium bis(sulfate)	164,51	13842-46-1	5,94 %
potassium permanganate	158,03	7722-64-7	6,19 %
potassium perchlorate	138,55	7778-74-7	7,06 %
dipotassium peroxodisulphate; potassium persulphate	135,16	7727-21-1	7,23 %
potassium chlorate	122,55	3811-04-9	7,98 %
potassium cyanate	81,12	590-28-3	12,05 %
potassium hydroxide; caustic potash	56,11	1310-58-3	17,42 %

HP 6-G :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
potassium pentachlorophenolate	304,43	7778-73-6	1,93 %
potassium salt of DNOC; potassium 4,6-dinitro-o-cresolate	236,22	5787-96-2	2,48 %
alkali fluorosilicates(K)	110,14	16871-90-2	5,33 %
potassium fluoride	58,1	7789-23-3	10,10 %

HP 6-H :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
potassium dichromate	147,09	7778-50-9	14,62 %

HP 6-J :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
potassium pentachlorophenolate	304,43	7778-73-6	0,064 %
potassium dichromate	147,09	7778-50-9	0,13 %

HP 6-K :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
potassium salt of DNOC; potassium 4,6-dinitro-o-cresolate	236,22	5787-96-2	0,58 %
alkali fluorosilicates(K)	110,14	16871-90-2	1,24 %
potassium fluoride	58,1	7789-23-3	2,36 %

HP 6-L :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
potassium perfluorooctanesulfonate; potassium heptadecafluorooctane-1-sulfonate	538,22	2795-39-3	1,63 %
potassium mu-fluoro-bis(triethylaluminium)	286,43	12091-08-6	3,07 %
nickel dipotassium bis(sulfate)	164,51	13842-46-1	5,35 %
potassium chlorate	122,55	3811-04-9	7,18 %

HP 7-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
erionite	821,76	12510-42-8	0,0048 %
potassium bromate	167	7758-01-2	0,023 %
nickel dipotassium bis(sulfate)	164,51	13842-46-1	0,024 %
nickel potassium fluoride	154,8	11132-10-8	0,025 %
potassium dichromate	147,09	7778-50-9	0,027 %
potassium chromate	97,10	7789-00-6	0,040 %

HP 7-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
potassium perfluorooctanesulfonate; potassium heptadecafluorooctane-1-sulfonate	538,22	2795-39-3	0,073 %
potassium pentachlorophenolate	304,43	7778-73-6	0,13 %
potassium titanium oxide (K2Ti6O13)	286,80	12056-51-8	0,14 %

HP 8-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
potassium mu-fluoro-bis(triethylaluminium)	286,43	12091-08-6	0,36 %
potassium 2-amino-2-methylpropionate octahydrate	285,33	120447-91-8	0,69 %
potassium dichromate	147,09	7778-50-9	1,33 %
potassium hydrogensulphate	136,16	7646-93-7	1,44 %
potassium ferrite	99,02	12160-44-0	1,97 %
potassium ethanolate; potassium ethoxide	84,16	917-58-8	2,32 %
potassium bifluoride; potassium hydrogen difluoride	78,1	7789-29-9	2,50 %
potassium polysulphides	71,16	37199-66-9	2,75 %
potassium methanolate; potassium methoxide	70,13	865-33-8	2,79 %
potassium hydroxide; caustic potash	56,11	1310-58-3	3,48 %
dipotassium sulphide; potassium sulphide	55,13	1312-73-8	3,55 %
potassium	39,1	7440-09-7	5 %

HP 10-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
potassium perfluorooctanesulfonate; potassium heptadecafluorooctane-1-sulfonate	538,22	2795-39-3	0,022 %
potassium 1-methyl-3-morpholinocarbonyl-4-[3-(1-methyl-3-morpholinocarbonyl-5-oxo-2-pyrazolin-4-ylidene)-1-propenyl]pyrazole-5-olate; [containing ≥ 0,5 % N,N-dimethylformamide (EC No 200-679-5)]	497,57	183196-57-8	0,024 %
nickel dipotassium bis(sulfate)	164,51	13842-46-1	0,071 %
nickel potassium fluoride	154,8	11132-10-8	0,076 %
potassium dichromate	147,09	7778-50-9	0,080 %

HP 11-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
nickel dipotassium bis(sulfate)	164,51	13842-46-1	0,24 %
nickel potassium fluoride	154,8	11132-10-8	0,25 %

HP 11-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
potassium dichromate	147,09	7778-50-9	0,027 %
potassium chromate	97,10	7789-00-6	0,040 %

HP 13-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
1,2-bis[4-fluoro-6-{4-sulfo-5-(2-(4-sulfonaphtalene-3-ylazo)-1-hydroxy-3,6-disulfo-8-aminonaphthalene-7-ylazo)phenylamino}-1,3,5-triazin-2ylamino]ethane; x-sodium, y-potassium salts x = 7,755 y = 0,245	7932,53	155522-09-1	0,049 %
sodium, potassium, lithium 5-amino-3,6-bis(5-(4-chloro-6-(methyl-(2-methylaminoacetyl)amino)-1,3,5-triazin-2-ylamino)-2-sulfonatophenylazo)-4-hydroxynaphthalene-2,7-disulfonate	1209,94	205764-96-1	0,32 %
sodium and potassium 4-(3-aminopropylamino)-2,6-bis[3-(4-methoxy-2-sulfophenylazo)-4-hydroxy-2-sulfo-7-naphthylamino]-1,3,5-triazine	1118,12	156769-97-0	0,35 %
potassium 1-methyl-3-morpholinocarbonyl-4-[3-(1-methyl-3-morpholinocarbonyl-5-oxo-2-pyrazolin-4-ylidene)-1-propenyl]pyrazole-5-olate; [containing < 0,5 % N,N-dimethylformamide (EC no 200-679-5)]	497,57	183196-57-8	0,76 %
potassium 1-methyl-3-morpholinocarbonyl-4-[3-(1-methyl-3-morpholinocarbonyl-5-oxo-2-pyrazolin-4-ylidene)-1-propenyl]pyrazole-5-olate; [containing ≥ 0,5 % N,N-dimethylformamide (EC No 200-679-5)]	497,57	183196-57-8	0,76 %
potassium 4-(11-methacrylamidoundecanamido)benzenesulfonate	462,64	174393-75-0	0,85 %
potassium 2-(2,4-dichlorophenoxy)-(R)-propionate	273,16	113963-87-4	1,43 %
potassium 2-chloro-3-(benzyloxy)propionate	252,74	138666-92-9	1,55 %
dipotassium hexachloroplatinate	242,99	16921-30-5	1,61 %
potassium N-(4-fluorophenyl)glycinate	208,25	184637-63-6	1,88 %
dipotassium tetrachloroplatinate	207,55	10025-99-7	1,88 %
nickel dipotassium bis(sulfate)	164,51	13842-46-1	2,38 %
nickel potassium fluoride	154,8	11132-10-8	2,53 %
potassium dichromate	147,09	7778-50-9	2,66 %
dipotassium peroxodisulphate; potassium persulphate	135,16	7727-21-1	2,89 %
potassium ferrite	99,02	12160-44-0	3,95 %
potassium chromate	97,10	7789-00-6	4,03 %

HP 13-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
dipotassium hexachloroplatinate	242,99	16921-30-5	1,61 %
dipotassium tetrachloroplatinate	207,55	10025-99-7	1,88 %
nickel dipotassium bis(sulfate)	164,51	13842-46-1	2,38 %
nickel potassium fluoride	154,8	11132-10-8	2,53 %
potassium dichromate	147,09	7778-50-9	2,66 %
dipotassium peroxodisulphate; potassium persulphate	135,16	7727-21-1	2,89 %

HP 14-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
potassium dichromate	147,09	7778-50-9	10	0,66 %
potassium pentachlorophenolate	304,43	7778-73-6		3,21 %
potassium salt of DNOC; potassium 4,6-dinitro-o-cresolate	236,22	5787-96-2		4,14 %
troclosene potassium	236,06	2244-21-5		4,14 %
nickel dipotassium bis(sulfate)	164,51	13842-46-1		5,94 %
potassium permanganate	158,03	7722-64-7		6,19 %
nickel potassium fluoride	154,8	11132-10-8		6,31 %
potassium chromate	97,10	7789-00-6		10,07 %
potassium nitrite	85,1	7758-09-0		11,49 %
potassium polysulphides	71,16	37199-66-9		13,74 %
dipotassium sulphide; potassium sulphide	55,13	1312-73-8		17,73 %

HP 14-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
potassium dichromate	147,09	7778-50-9	10	0,66 %
potassium pentachlorophenolate	304,43	7778-73-6		3,21 %
potassium salt of DNOC; potassium 4,6-dinitro-o-cresolate	236,22	5787-96-2		4,14 %
troclosene potassium	236,06	2244-21-5		4,14 %
nickel dipotassium bis(sulfate)	164,51	13842-46-1		5,94 %
potassium permanganate	158,03	7722-64-7		6,19 %
nickel potassium fluoride	154,8	11132-10-8		6,31 %
potassium chromate	97,10	7789-00-6		10,07 %
potassium nitrite	85,1	7758-09-0		11,49 %
potassium polysulphides	71,16	37199-66-9		13,74 %
dipotassium sulphide; potassium sulphide	55,13	1312-73-8		17,73 %

HP 14-C :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
potassium dichromate	147,09	7778-50-9	10	0,066 %
potassium pentachlorophenolate	304,43	7778-73-6		0,32 %
potassium salt of DNOC; potassium 4,6-dinitro-o-cresolate	236,22	5787-96-2		0,41 %
troclosene potassium	236,06	2244-21-5		0,41 %
nickel dipotassium bis(sulfate)	164,51	13842-46-1		0,59 %
potassium permanganate	158,03	7722-64-7		0,62 %
nickel potassium fluoride	154,8	11132-10-8		0,63 %
potassium chromate	97,10	7789-00-6		1,01 %
potassium nitrite	85,1	7758-09-0		1,15 %
potassium polysulphides	71,16	37199-66-9		1,37 %
dipotassium sulphide; potassium sulphide	55,13	1312-73-8		1,77 %

- **Substances dangereuses pour le lithium :**

HP 4-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
n-hexyllithium	92,11	21369-64-2	0,075 %
(2-methylpropyl)lithium; isobutyllithium	64,06	920-36-5	0,11 %
aluminium lithium hydride	37,95	16853-85-3	0,18 %

HP 4-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
lithium sodium 4,4',4''-(nitrilotris(ethane-2,1-diylimino(6-chloro-1,3,5-triazine-4,2-diyl)imino))tris(5-hydroxy-6-(1-sulfonaphthalene-2-ylazo)-2,7-naphthalene)disulfonate	2171,23	193562-37-7	0,032 %
sodium, potassium, lithium 5-amino-3,6-bis(5-(4-chloro-6-(methyl-(2-methylaminoacetyl)amino)-1,3,5-triazin-2-ylamino)-2-sulfonatophenylazo)-4-hydroxynaphthalene-2,7-disulfonate	1209,94	205764-96-1	0,057 %
lithium sodium (4-((5-chloro-2-hydroxyphenyl)azo)-2,4-dihydro-5-methyl-3H-pyrazol-3-onato(2-))(3-((4,5-dihydro-3-methyl-1-(4-methylphenyl)-5-oxo-1H-pyrazol-4-yl)azo)-4-hydroxy-5-nitrobenzenesulfonato(3-)) chromate(2-)	762,94	149564-66-9	0,091 %
6,13-dichloro-3,10-bis{2-[4-fluoro-6-(2-sulfophenylamino)-1,3,5-triazin-2-ylamino]propylamino}benzo[5,6][1,4]oxazino[2,3-.b.]phenoxazine-4,11-disulphonic acid, lithium-, sodium salt	625,9	163062-28-0	0,11 %
lithium 1-amino-4-(4-tert-butylanilino)anthraquinone-2-sulfonate	457,45	125328-86-1	0,15 %

HP 5-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
lithium sodium 3-amino-10-{4-(10-amino-6,13-dichloro-4,11-disulfonatobenzo[5,6][1,4]oxazino[2,3-b]phenoxazine-3-ylamino)-6-[methyl(2-sulfonato-ethyl)amino]-1,3,5-triazin-2-ylamino}-6,13-dichlorobenzo[5,6][1,4]oxazino[2,3-b]phenoxazine-4,11-disulfonate	1334,78	154212-58-5	0,052 %

HP 5-D :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
lithium perfluorooctane sulfonate; lithium heptadecafluorooctanesulfonate	507,09	29457-72-5	0,014 %
lithium nickel dioxide	97,65	12031-65-1	0,071 %

HP 5-E :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
lithium bis(trifluoromethylsulfonyl)imide	287,09	90076-65-6	0,24 %

HP 6-C :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
lithium bis(trifluoromethylsulfonyl)imide	287,09	90076-65-6	0,12 %

HP 6-D :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
lithium sodium 3-amino-10-{4-(10-amino-6,13-dichloro-4,11-disulfonatobenzo[5,6][1,4]oxazino[2,3-b]phenoxazine-3-ylamino)-6-[methyl(2-sulfonato-ethyl)amino]-1,3,5-triazin-2-ylamino}-6,13-dichlorobenzo[5,6][1,4]oxazino[2,3-b]phenoxazine-4,11-disulfonate	1334,78	154212-58-5	0,13 %
lithium sodium (4-((5-chloro-2-hydroxyphenyl)azo)-2,4-dihydro-5-methyl-3H-pyrazol-3-onato(2-))(3-((4,5-dihydro-3-methyl-1-(4-methylphenyl)-5-oxo-1H-pyrazol-4-yl)azo)-4-hydroxy-5-nitrobenzenesulfonato(3-)) chromate(2-)	762,94	149564-66-9	0,23 %
dilithium disodium (5,5'-diamino-(μ-4,4'-dihydroxy-1:2-κ-2,O4,O4',-3,3'-[3,3'-dihydroxy-1:2-κ-2-O3,O3'-biphenyl-4,4'-ylenebisazo-1:2-(N3,N4-η:N3',N4'-η)]-dinaphthalene-2,7-disulfonato(8)))dicuprate(2-)	527,85	126637-70-5	0,33 %
lithium perfluorooctane sulfonate; lithium heptadecafluorooctanesulfonate	507,09	29457-72-5	0,34 %
trilithium bis(4-((4-(diethylamino)-2-hydroxyphenyl)azo)-3-hydroxy-1-naphthalenesulfonato(3-))chromate(3-)	299,23	149564-65-8	0,58 %
lithium 3-oxo-1,2(2H)-benzisothiazol-2-ide	254,12	111337-53-2	0,68 %

HP 6-G :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
lithium bis(trifluoromethylsulfonyl)imide	287,09	90076-65-6	0,36 %

HP 6-H :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
lithium sodium 3-amino-10-{4-(10-amino-6,13-dichloro-4,11-disulfonatobenzo[5,6][1,4]oxazino[2,3-b]phenoxazine-3-ylamino)-6-[methyl(2-sulfonato-ethyl)amino]-1,3,5-triazin-2-ylamino}-6,13-dichlorobenzo[5,6][1,4]oxazino[2,3-b]phenoxazine-4,11-disulfonate	1334,78	154212-58-5	0,29 %

HP 6-L :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
lithium sodium 3-amino-10-{4-(10-amino-6,13-dichloro-4,11-disulfonatobenzo[5,6][1,4]oxazino[2,3-b]phenoxazine-3-ylamino)-6-[methyl(2-sulfonato-ethyl)amino]-1,3,5-triazin-2-ylamino}-6,13-dichlorobenzo[5,6][1,4]oxazino[2,3-b]phenoxazine-4,11-disulfonate	1334,78	154212-58-5	0,18 %
lithium perfluorooctane sulfonate; lithium heptadecafluorooctanesulfonate	507,09	29457-72-5	0,31 %

HP 7-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
lithium nickel dioxide	97,65	12031-65-1	0,071 %

HP 7-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
lithium perfluorooctane sulfonate; lithium heptadecafluorooctanesulfonate	507,09	29457-72-5	0,014 %

HP 8-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
lithium bis(trifluoromethylsulfonyl)imide	287,09	90076-65-6	0,12 %
lithium 3-oxo-1,2(2H)-benzisothiazol-2-ide	254,12	111337-53-2	0,14 %
n-hexyllithium	92,11	21369-64-2	0,38 %
(2-methylpropyl)lithium; isobutyllithium	64,06	920-36-5	0,54 %
lithium methanolate; lithium methoxide	37,98	865-34-9	0,91 %
aluminium lithium hydride	37,95	16853-85-3	0,91 %
lithium	6,94	7439-93-2	5 %

HP 10-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
lithium perfluorooctane sulfonate; lithium heptadecafluorooctanesulfonate	507,09	29457-72-5	0,0041 %

HP 13-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
lithium sodium 4,4',4''-(nitrilotris(ethane-2,1-diylimino(6-chloro-1,3,5-triazine-4,2-diyl)imino))tris(5-hydroxy-6-(1-sulfonaphthalene-2-ylazo)-2,7-naphthalene)disulfonate	2171,23	193562-37-7	0,032 %
1,3-bis{6-fluoro-4-[1,5-disulfo-4-(3-aminocarbonyl-1-ethyl-6-hydroxy-4-methyl-pyrid-2-on-5-ylazo)-phenyl-2-ylamino]-1,3,5-triazin-2-ylamino}propane lithium-, sodium salt	1245,02	149850-29-3	0,056 %
sodium, potassium, lithium 5-amino-3,6-bis(5-(4-chloro-6-(methyl-(2-methylaminoacetyl)amino)-1,3,5-triazin-2-ylamino)-2-sulfonatophenylazo)-4-hydroxynaphthalene-2,7-disulfonate	1209,94	205764-96-1	0,057 %
lithium sodium hydrogen 4-amino-6-(5-(5-chloro-2,6-difluoropyrimidin-4-ylamino)-2-sulphonatophenylazo)-5-hydroxy-3-(4-(2-(sulphonatooxy)ethylsulphonyl)phenylazo)naphthalene-2,7-disulphonate	966,23	108624-00-6	0,072 %

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
1-amino-4-(3-[4-chloro-6-(2,5-di-sulfophenylamino)-1,3,5-triazin-2-ylamino]-2,2-dimethyl-propylamino)-anthraquinone-2-sulfonic acid, sodium/lithium salt	795,11	172890-93-6	0,087 %
sodium (1,0 -1,95)/lithium (0,05 -1) 5-((5-((5-chloro-6-fluoro-pyrimidin-4-yl)amino)-2-sulfonatophenyl)azo)-1,2-dihydro-6-hydroxy-1,4-dimethyl-2-oxo-3-pyridinemethylsulfonate	590,85	134595-59-8	0,12 %
dilithium disodium (5,5'-diamino-(μ-4,4'-dihydroxy-1:2-κ-2,O4,O4',-3,3'-[3,3'-dihydroxy-1:2-κ-2-O3,O3'-biphenyl-4,4'-ylenebisazo-1:2-(N3,N4-η:N3',N4'-η)]-dinaphthalene-2,7-disulfonato(8)))dicuprate(2-)	527,85	126637-70-5	0,13 %
lithium 1-amino-4-(4-tert-butylanilino)anthraquinone-2-sulfonate	457,45	125328-86-1	0,15 %
tetra-sodium/lithium 4,4'-bis-(8-amino-3,6-disulfonato-1-naphthol-2-ylazo)-3-methylazobenzene	319,61	124605-82-9	0,22 %
lithium 3-oxo-1,2(2H)-benzisothiazol-2-ide	254,12	111337-53-2	0,27 %
tetralithium 6-amino-4-hydroxy-3-(7-sulfonato-4-(4-sulfonatophenylazo)-1-naphthylazo)naphthalene-2,7-disulfonate	190,36	106028-58-4	0,36 %
lithium nickel dioxide	97,65	12031-65-1	0,71 %

HP 14-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
(2-methylpropyl)lithium; isobutyllithium	64,06	920-36-5		2,71 %

HP 14-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
(2-methylpropyl)lithium; isobutyllithium	64,06	920-36-5		2,71 %

HP 14-C :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
(2-methylpropyl)lithium; isobutyllithium	64,06	920-36-5		0,27 %

- **Substances dangereuses pour le magnésium :**

HP 5-D :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
asbestos	356,49	77536-66-4	0,068 %
asbestos	254,63	12172-73-5	0,096 %
asbestos	254,63	77536-67-5	0,096 %
asbestos	162,47	77536-68-6	0,15 %
asbestos	92,37	132207-32-0	0,26 %
asbestos	92,37	12001-29-5	0,26 %

HP 6-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
magnesium phosphide; trimagnesium diphosphide	44,95	12057-74-8	0,14 %

HP 6-C :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
magnesium hexafluorosilicate	166,38	16949-65-8	0,73 %

HP 6-G :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
magnesium phosphide; trimagnesium diphosphide	44,95	12057-74-8	8,11 %

HP 6-J :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
magnesium phosphide; trimagnesium diphosphide	44,95	12057-74-8	0,27 %

HP 7-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
asbestos	356,49	77536-66-4	0,0068 %
asbestos	254,63	12172-73-5	0,0096 %
asbestos	254,63	77536-67-5	0,0096 %
asbestos	162,47	77536-68-6	0,015 %
asbestos	92,37	132207-32-0	0,026 %
asbestos	92,37	12001-29-5	0,026 %

HP 8-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
magnesium alkyls	24,31	-	5 %

HP 14-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
magnesium phosphide; trimagnesium diphosphide	44,95	12057-74-8	100	0,14 %

- **Substances dangereuses pour le manganèse :**

HP 5-E :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
manganese sulphate	151	7785-87-7	3,64 %

HP 6-D :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
potassium permanganate	158,03	7722-64-7	8,69 %

HP 6-L :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
maneb (ISO); manganese ethylenebis(dithiocarbamate) (polymeric)	265,28	12427-38-2	4,66 %
manganese dioxide	86,94	1313-13-9	14,22 %

HP 10-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
mancozeb (ISO); manganese ethylenebis(dithiocarbamate) (polymeric) complex with zinc salt	271,3	8018-01-7	0,61 %
maneb (ISO); manganese ethylenebis(dithiocarbamate) (polymeric)	265,28	12427-38-2	0,62 %

HP 13-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
mancozeb (ISO); manganese ethylenebis(dithiocarbamate) (polymeric) complex with zinc salt	271,3	8018-01-7	2,03 %
maneb (ISO); manganese ethylenebis(dithiocarbamate) (polymeric)	265,28	12427-38-2	2,07 %

HP 14-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
mancozeb (ISO); manganese ethylenebis(dithiocarbamate) (polymeric) complex with zinc salt	271,3	8018-01-7	10	0,51 %
maneb (ISO); manganese ethylenebis(dithiocarbamate) (polymeric)	265,28	12427-38-2	10	0,52 %
potassium permanganate	158,03	7722-64-7		8,69 %

HP 14-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
maneb (ISO); manganese ethylenebis(dithiocarbamate) (polymeric)	265,28	12427-38-2	10	0,52 %
potassium permanganate	158,03	7722-64-7		8,69 %

HP 14-C :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
maneb (ISO); manganese ethylenebis(dithiocarbamate) (polymeric)	265,28	12427-38-2	10	0,052 %
potassium permanganate	158,03	7722-64-7		0,87 %
bis(N,N',N''-trimethyl-1,4,7-triazacyclononane)-trioxo-dimanganese (IV) di(hexafluorophosphate) monohydrate	161,33	116633-53-5		8,51 %
manganese sulphate	151	7785-87-7		9,10 %

- **Substances dangereuses pour le molybdène :**

HP 4-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
tetrakis(dimethylditetradecylammonium) hexa-μ-oxotetra-μ3-oxodi-μ5-oxotetradecaoxooctamolybdate(4-)	367,36	117342-25-3	2,61 %
tetrakis(trimethylhexadecylammonium) hexa-mu-oxotetra-mu3-oxodi-mu5-oxotetradecaoxooctamolybdate(4-)	238,64	116810-46-9	4,02 %

HP 5-C :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
molybdenum trioxide	143,94	1313-27-5	13,33 %

HP 5-D :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
molybdenum nickel hydroxide oxide phosphate	325,29	68130-36-9	0,29 %
cobalt dimolybdenum nickel octaoxide	218,76	68016-03-5	0,44 %
molybdenum nickel tetraoxide	218,65	14177-55-0	0,44 %
molybdenum nickel oxide	170,65	12673-58-4	0,56 %

HP 5-E :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
lead chromate molybdate sulfate red; C.I. Pigment Red 104; [This substance is identified in the Colour Index by Colour Index Constitution Number, C.I. 77605.]	207,2	12656-85-8	4,63 %

HP 6-K :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
tetrakis(dimethylditetradecylammonium) hexa-μ-oxotetra-μ3-oxodi-μ5-oxotetradecaoxooctamolybdate(4-)	367,36	117342-25-3	0,91 %

HP 7-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
molybdenum nickel hydroxide oxide phosphate	325,29	68130-36-9	0,029 %
cobalt dimolybdenum nickel octaoxide	218,76	68016-03-5	0,044 %
molybdenum nickel tetraoxide	218,65	14177-55-0	0,044 %
lead chromate molybdate sulfate red; C.I. Pigment Red 104; [This substance is identified in the Colour Index by Colour Index Constitution Number, C.I. 77605.]	207,2	12656-85-8	0,046 %
molybdenum nickel oxide	170,65	12673-58-4	0,056 %

HP 7-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
molybdenum trioxide	143,94	1313-27-5	0,67 %

HP 10-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
lead chromate molybdate sulfate red; C.I. Pigment Red 104; [This substance is identified in the Colour Index by Colour Index Constitution Number, C.I. 77605.]	207,2	12656-85-8	0,14 %

HP 13-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
molybdenum nickel hydroxide oxide phosphate	325,29	68130-36-9	2,95 %
cobalt dimolybdenum nickel octaoxide	218,76	68016-03-5	4,39 %
molybdenum nickel tetraoxide	218,65	14177-55-0	4,39 %
molybdenum nickel oxide	170,65	12673-58-4	5,62 %

HP 13-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
molybdenum nickel hydroxide oxide phosphate	325,29	68130-36-9	2,95 %

HP 14-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
molybdenum nickel hydroxide oxide phosphate	325,29	68130-36-9		7,37 %
tetrakis(trimethylhexadecylammonium) hexa-mu-oxotetra-mu3-oxodi-mu5-oxotetradecaoxooctamolybdate(4-)	238,64	116810-46-9		10,05 %
lead chromate molybdate sulfate red; C.I. Pigment Red 104; [This substance is identified in the Colour Index by Colour Index Constitution Number, C.I. 77605.]	207,2	12656-85-8		11,58 %

HP 14-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
molybdenum nickel hydroxide oxide phosphate	325,29	68130-36-9		7,37 %
tetrakis(trimethylhexadecylammonium) hexa-mu-oxotetra-mu3-oxodi-mu5-oxotetradecaoxooctamolybdate(4-)	238,64	116810-46-9		10,05 %
lead chromate molybdate sulfate red; C.I. Pigment Red 104; [This substance is identified in the Colour Index by Colour Index Constitution Number, C.I. 77605.]	207,2	12656-85-8		11,58 %

HP 14-C :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
molybdenum nickel hydroxide oxide phosphate	325,29	68130-36-9		0,74 %
tetrakis(trimethylhexadecylammonium) hexa-mu-oxotetra-mu3-oxodi-mu5-oxotetradecaoxooctamolybdate(4-)	238,64	116810-46-9		1,01 %
lead chromate molybdate sulfate red; C.I. Pigment Red 104; [This substance is identified in the Colour Index by Colour Index Constitution Number, C.I. 77605.]	207,2	12656-85-8		1,16 %

- **Substances dangereuses pour le sodium :**

HP 4-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
disodium 9,10-anthracenedioxide	256,21	46492-07-3	0,090 %
sodium hydroxide; caustic soda	40	1310-73-2	0,57 %
sodium peroxide	38,99	1313-60-6	0,59 %

HP 4-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
lithium sodium 4,4',4''-(nitrilotris(ethane-2,1-diylimino(6-chloro-1,3,5-triazine-4,2-diyl)imino))tris(5-hydroxy-6-(1-sulfonaphthalene-2-ylazo)-2,7-naphthalene)disulfonate	2171,23	193562-37-7	0,11 %
potassium sodium 6,13-dichloro-3,10-bis{2-[4-[3-(2-hydroxysulphonyloxyethanesulfonyl)phenylamino]-6-(2,5-disulfonatophenylamino)-1,3,5-triazin-2-ylamino]ethylamino}benzo[5,6][1,4]oxazino[2,3-b]phenoxazine-4,11-disulfonate	1912,69	154336-20-6	0,12 %
octasodium 2-(6-(4-chloro-6-(3-(N-methyl-N-(4-chloro-6-(3,5-disulfonato-2-naphthylazo)-1-hydroxy-6-naphthylamino)-1,3,5-triazin-2-yl)aminomethyl)phenylamino)-1,3,5-triazin-2-ylamino)-3,5-disulfonato-1-hydroxy-2-naphthylazo)naphthalene-1,5-disulfonate	1649,35	148878-21-1	0,14 %
4-[4-amino-5-hydroxy-3-(4-(2-sulfoxyethylsulfonyl)phenylazo)-2,7-disulfonapht-6-ylazo]-6-[3-(4-amino-5-hydroxy-3-(4-(2-sulfoxyethylsulfonyl)phenylazo)-2,7-disulfonapht-6-ylazo]phenylcarbonylamino]benzenesulfonic acid, sodium salt	1575,45	161935-19-9	0,15 %
N,N'-bis{6-chloro-4-[6-(4-vinylsulfonylphenylazo)-2,7-disulfonicacid-5-hydroxynapht-4-ylamino]-1,3,5-triazin-2-yl}-N-(2-hydroxyethyl)ethane-1,2-diamine, sodium salt	1377,14	171599-85-2	0,17 %
sodium salt of 4-amino-3,6-bis[[5-[[4-chloro-6-[(2-methyl-4-sulfophenyl)amino]-1,3,5-triazin-2-yl]amino]-2-sulfophenyl]azo]-5-hydroxy-2,7-naphthalenedisulfonic acid	1338,07	141250-43-3	0,17 %
5-[[4-chloro-6-[[2-[[4-fluoro-6-[[5-hydroxy-6-[(4-methoxy-2-sulfophenyl)azo]-7-sulfo-2-naphthalenyl]amino]-1,3,5-triazin-2-yl]amino]-1-methylethyl]amino]-1,3,5-triazin-2-yl]amino]-3-[[4-(ethenylsulfonyl)phenyl]azo]-4-hydroxy-naphtalene-2,7-disulfonic acid, sodium salt	1270,59	168113-78-8	0,18 %
sodium, potassium, lithium 5-amino-3,6-bis(5-(4-chloro-6-(methyl-(2-methylaminoacetyl)amino)-1,3,5-triazin-2-ylamino)-2-sulfonatophenylazo)-4-hydroxynaphthalene-2,7-disulfonate	1209,94	205764-96-1	0,19 %
5-{4-[5-amino-2-[4-(2-sulfoxyethylsulfonyl)phenylazo]-4-sulfo-	1168,49	157707-94-3	0,20 %

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
phenylamino]-6-chloro-1,3,5-triazin-2-ylamino}-4-hydroxy-3-(1-sulfo-naphthalen-2-ylazo)-naphthalene-2,7-disulfonicacid sodium salt			
potassium,sodium 2,4-diamino-3-[4-(2-sulfonatoethoxysulfonyl)phenylazo]-5-[4-(2-sulfonatoethoxysulfonyl)-2-sulfonatophenylazo]-benzenesulfonate	914,91	187026-95-5	0,25 %
lithium sodium (4-((5-chloro-2-hydroxyphenyl)azo)-2,4-dihydro-5-methyl-3H-pyrazol-3-onato(2-))(3-((4,5-dihydro-3-methyl-1-(4-methylphenyl)-5-oxo-1H-pyrazol-4-yl)azo)-4-hydroxy-5-nitrobenzenesulfonato(3-)) chromate(2-)	762,94	149564-66-9	0,30 %
6,13-dichloro-3,10-bis{2-[4-fluoro-6-(2-sulfophenylamino)-1,3,5-triazin-2-ylamino]propylamino}benzo[5,6][1,4]oxazino[2,3-.b.]phenoxazine-4,11-disulphonic acid, lithium-, sodium salt	625,9	163062-28-0	0,37 %
sodium 2-anilino-5-(2-nitro-4-(N-phenylsulfamoyl))anilinobenzenesulfonate	563,57	31361-99-6	0,41 %
hexasodium tungstate hydrate	497,67	12141-67-2	0,46 %
disodium (E)-1,2-bis-(4-(4-methylamino-6-(4-methylcarbamoylphenylamino)-1,3,5-triazin-2-ylamino)phenyl-2-sulfonato)ethene	464,455	180850-95-7	0,49 %
main component 6 (isomer): asym. 1:2 Cr(III)-complex of: A: 3-hydroxy-4-(2-hydroxy-naphthalene-1-ylazo)naphthalene-1-sulfonic acid, Na-salt and B: 1-[2-hydroxy-5-(4-methoxy-phenylazo)phenylazo]naphthalene-2-ol; main component 8 (isomer): asym. 1:2 Cr-complex of: A: 3-hydroxy-4-(2-hydroxy-naphthalene-1-ylazo)-naphthalene-1-sulfonic acid, Na-salt and B: 1-[2-hydroxy-5-(4-methoxy-phenylazo)-phenylazo]-naphthalene-2-ol	442,88	30785-74-1	0,52 %
sodium 5-[2-chloro-4-(trifluoromethyl) phenoxy]-2-nitrobenzoate; acifluorfen-sodium	384,65	62476-59-9	0,60 %
disodium 7-[4-chloro-6-(N-ethyl-o-toluidino)-1,3,5-triazin-2-ylamino]-4-hydroxy-3-(4-methoxy-2-sulfonatophenylazo)-2-naphthalenesulfonate	373,06	147703-64-8	0,62 %
sodium 3-(2H-benzotriazol-2-yl)-5-sec-butyl-4-hydroxybenzenesulfonate	369,37	92484-48-5	0,62 %
disodium 1-amino-4-(4-benzenesulphonamido-3-sulphonatoanilino)anthraquinone-2-sulphonate	336,795	85153-93-1	0,68 %
sodium 2-(nonanoyloxy)benzenesulfonate	336,38	91125-43-8	0,68 %
trisodium bis(2-(5-chloro-4-nitro-2-oxidophenylazo)-5-sulphonato-1-naphtholato)chromate(1-)	322,84	93952-24-0	0,71 %
trisodium(2-(α-(3-(4-chloro-6-(2-(2-(vinylsulfonyl)ethoxy)ethylamino)-1,3,5-triazin-2-ylamino)-2-oxido-5-sulfonatophenylazo)benzylidenehydrazino)-4-	317,9	130201-51-3	0,72 %

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
sulfonatobenzoato)copper(II)			
trisodium 3-[2-acetylamino-4-[4-chloro-6-[4-(2-sulfonatoxyethylsulfonyl)phenylamino]-1,3,5-triazine-2-ylamino]phenylazo]naphthalene-1,5-disulfonate	308,74	215612-56-9	0,74 %
sodium 1,1,2,2,3,3,4,4,4-nonafluoro-1-butanesulfinate	307,09	102061-82-5	0,75 %
trisodium 3-amino-4-[4-[4-(2-(2-ethenylsulfonylethoxy)ethylamino)-6-fluoro-1,3,5-triazine-2-ylamino]-2-sulfophenylazo]-5-hydroxynaphthalene-2,7-disulfonate	287,24	212652-59-0	0,80 %
trisodium 5-{[4-chloro-6-(1-naphthylamino)-1,3,5-triazin-2-yl]amino}-4-hydroxy-3-[(E)-(4-methoxy-2-sulfonatophenyl)diazenyl]-2,7-naphthalenedisulfonate	285,72	341026-59-3	0,80 %
disodium 8-amino-5-{4-[2-(sulfonatoethoxy)sulfonyl]phenylazo}naphthalene-2-sulfonate	280,755	250688-43-8	0,82 %
hexasodium 4,4'-dihydroxy-3,3'-bis[2-sulfonato-4-(4-sulfonatophenylazo)phenylazo]-7,7'[p-phenylenebis[imino(6-chloro-1,3,5-triazine-4,2-diyl)imino]]dinaphthalene-2-sulfonate	280,705	157627-99-1	0,82 %
sodium 2-biphenylate; 2-phenylphenol, sodium salt	264,25	132-27-4	0,87 %
tetrasodium 10-amino-6,13-dichloro-3-(3-(4-(2,5-disulfonatoanilino)-6-fluoro-1,3,5-triazin-2-ylamino)prop-3-ylamino)-5,12-dioxa-7,14-diazapentacene-4,11-disulfonate	260,66	109125-56-6	0,88 %
sodium (R)-2-(2,4-dichlorophenoxy)propionate	257,05	119299-10-4	0,89 %
tetrasodium 5-[4-chloro-6-(N-ethyl-anilino)-1,3,5-triazin-2-ylamino]-4-hydroxy-3-(1,5-disulfonatonaphthalen-2-ylazo)-naphthalene-2,7-disulfonate	238,80	130201-57-9	0,96 %
tetrasodium 4-[4-chloro-6-(4-methyl-2-sulfophenylamino)-1,3,5-triazin-2-ylamino]-6-(4,5-dimethyl-2-sulfophenylazo)-5-hydroxynaphthalene-2,7-disulfonate	230,55	148878-22-2	1,00 %
disodium hexachloroplatinate	226,89	16923-58-3	1,01 %
disodium tetrachloroplatinate	191,435	10026-00-3	1,20 %
dalapon-sodium; sodium 2,2-dichloropropionate	164,95	127-20-8	1,39 %
perboric acid (H3BO2(O2)), monosodium salt trihydrate	153,86	13517-20-9	1,49 %
perboric acid, sodium salt, tetrahydrate	153,86	37244-98-7	1,49 %
perboric acid (HBO(O2)), sodium salt, tetrahydrate	153,86	10486-00-7	1,49 %
perboric acid (H3BO2(O2)), monosodium salt, trihydrate	153,86	13517-20-9	1,49 %
perboric acid, sodium salt, tetrahydrate	153,86	37244-98-7	1,49 %
perboric acid (HBO(O2)), sodium salt, tetrahydrate	153,86	10486-00-7	1,49 %
disodium N-carboxymethyl-N-(2-(2-hydroxyethoxy)ethyl)glycinate	132,585	92511-22-3	1,73 %
sodium hydrogensulphate	120,06	7681-38-1	1,91 %
tetrasodium ethylene diamine tetraacetate	104,05	64-02-8	2,21 %
perboric acid, sodium salt	99,81	11138-47-9	2,30 %

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
perboric acid, sodium salt, monohydrate	99,81	12040-72-1	2,30 %
perboric acid (HBO(O2)), sodium salt, monohydrate	99,81	10332-33-9	2,30 %
perboric acid, sodium salt	99,81	11138-47-9	2,30 %
perboric acid, sodium salt, monohydrate	99,81	12040-72-1	2,30 %
perboric acid (HBO(O2)), sodium salt, monohydrate	99,81	10332-33-9	2,30 %
sodium metabisulphite	95,05	7681-57-4	2,42 %
trisodium N-(3-propionato)-l-aspartate	91,38	172737-80-3	2,52 %
sodium perborate	81,8	15120-21-5	2,81 %
sodium peroxometaborate	81,8	7632-04-4	2,81 %
sodium perborate	81,8	15120-21-5	2,81 %
sodium peroxometaborate	81,8	7632-04-4	2,81 %

HP 4-C :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
sodium pentachlorophenolate	288,32	131-52-2	1,59 %
menadione sodium bisulfite; 2-naphthalenesulfonic acid,1,2,3,4-tetrahydro-2-methyl-1,4-dioxo-, sodium salt	276,24	130-37-0	1,66 %
tetrasodium 5-benzamido-3-(5-(4-fluoro-6-(1-sulphonato-2-naphthylamino)-1,3,5-triazin-2-ylamino)-2-sulphonatophenylazo)-4-hydroxynaphthalene-2,7- disulphonate	257,20	85665-97-0	1,79 %
endothal-sodium (ISO); disodium 7-oxabicyclo(2,2,1)heptane-2,3-dicarboxylate	80,04	129-67-9	5,74 %
sodium fluoride	41,99	7681-49-4	10,95 %

HP 5-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
lithium sodium 3-amino-10-{4-(10-amino-6,13-dichloro-4,11-disulfonatobenzo[5,6][1,4]oxazino[2,3-b]phenoxazine-3-ylamino)-6-[methyl(2-sulfonato-ethyl)amino]-1,3,5-triazin-2-ylamino}-6,13-dichlorobenzo[5,6][1,4]oxazino[2,3-b]phenoxazine-4,11-disulfonate	1334,78	154212-58-5	0,17 %

HP 5-C :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
sodium pentachlorophenolate	288,32	131-52-2	1,59 %
sodium 2-biphenylate; 2-phenylphenol, sodium salt	264,25	132-27-4	1,74 %
troclosene sodium, dihydrate	255,98	51580-86-0	1,80 %
troclosene sodium	219,95	2893-78-9	2,09 %
TCA-sodium (ISO); sodium trichloroacetate	185,37	650-51-1	2,48 %
perboric acid (H3BO2(O2)), monosodium salt trihydrate	153,86	13517-20-9	2,99 %

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
perboric acid, sodium salt, tetrahydrate	153,86	37244-98-7	2,99 %
perboric acid (HBO(O2)), sodium salt, tetrahydrate	153,86	10486-00-7	2,99 %
perboric acid (H3BO2(O2)), monosodium salt, trihydrate	153,86	13517-20-9	2,99 %
perboric acid, sodium salt, tetrahydrate	153,86	37244-98-7	2,99 %
perboric acid (HBO(O2)), sodium salt, tetrahydrate	153,86	10486-00-7	2,99 %
nabam (ISO); disodium ethylenebis(N, N'-dithiocarbamate)	128,17	142-59-6	3,59 %
perboric acid, sodium salt	99,81	11138-47-9	4,61 %
perboric acid, sodium salt, monohydrate	99,81	12040-72-1	4,61 %
perboric acid (HBO(O2)), sodium salt, monohydrate	99,81	10332-33-9	4,61 %
perboric acid, sodium salt	99,81	11138-47-9	4,61 %
perboric acid, sodium salt, monohydrate	99,81	12040-72-1	4,61 %
perboric acid (HBO(O2)), sodium salt, monohydrate	99,81	10332-33-9	4,61 %
sodium perborate	81,8	15120-21-5	5,62 %
sodium peroxometaborate	81,8	7632-04-4	5,62 %
sodium perborate	81,8	15120-21-5	5,62 %
sodium peroxometaborate	81,8	7632-04-4	5,62 %
endothal-sodium (ISO); disodium 7-oxabicyclo(2,2,1)heptane-2,3-dicarboxylate	80,04	129-67-9	5,74 %
disodium metasilicate	61,03	6834-92-0	7,53 %

HP 5-D :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
asbestos	382,99	12001-28-4	0,060 %
sodium dichromate	130,985	10588-01-9	0,18 %
sodium chromate	80,985	7775-11-3	0,28 %
trisodium hexafluoroaluminate	69,98	13775-53-6	0,33 %
trisodium hexafluoroaluminate (cryolite)	69,98	15096-52-3	0,33 %

HP 5-E :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
sodium salt of DNOC; sodium 4,6-dinitro-o-cresolate	220,12	2312-76-7	1,04 %

HP 6-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
sodium fluoroacetate	100,02	62-74-8	0,057 %
sodium selenite	86,47	10102-18-8	0,066 %
sodium azide	65,01	26628-22-8	0,088 %

HP 6-C :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
sodium pentachlorophenolate	288,32	131-52-2	0,40 %
fenaminosulf (ISO); sodium 4-dimethylaminobenzenediazosulphonate	251,24	140-56-7	0,46 %
disodium hexachloroplatinate	226,89	16923-58-3	0,51 %
sodium salt of DNOC; sodium 4,6-dinitro-o-cresolate	220,12	2312-76-7	0,52 %
disodium tetrachloroplatinate	191,435	10026-00-3	0,60 %
sodium dichromate	130,985	10588-01-9	0,88 %
sodium salt of chloroacetic acid; sodium chloroacetate	116,48	3926-62-3	0,99 %
alkali fluorosilicates(Na)	94,03	16893-85-9	1,22 %
sodium chromate	80,985	7775-11-3	1,42 %
endothal-sodium (ISO); disodium 7-oxabicyclo(2,2,1)heptane-2,3-dicarboxylate	80,04	129-67-9	1,44 %
sodium nitrite	69	7632-00-0	1,67 %
sodium bifluoride; sodium hydrogen difluoride	61,99	1333-83-1	1,85 %
sodium polysulphides	55,05	1344-08-7	2,09 %
sodium fluoride	41,99	7681-49-4	2,74 %

HP 6-D :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
lithium sodium 3-amino-10-{4-(10-amino-6,13-dichloro-4,11-disulfonatobenzo[5,6][1,4]oxazino[2,3-b]phenoxazine-3-ylamino)-6-[methyl(2-sulfonato-ethyl)amino]-1,3,5-triazin-2-ylamino}-6,13-dichlorobenzo[5,6][1,4]oxazino[2,3-b]phenoxazine-4,11-disulfonate	1334,78	154212-58-5	0,43 %
lithium sodium (4-((5-chloro-2-hydroxyphenyl)azo)-2,4-dihydro-5-methyl-3H-pyrazol-3-onato(2-))(3-((4,5-dihydro-3-methyl-1-(4-methylphenyl)-5-oxo-1H-pyrazol-4-yl)azo)-4-hydroxy-5-nitrobenzenesulfonato(3-)) chromate(2-)	762,94	149564-66-9	0,75 %
dilithium disodium (5,5'-diamino-(μ-4,4'-dihydroxy-1:2-κ-2,O4,O4',-3,3'-[3,3'-dihydroxy-1:2-κ-2-O3,O3'-biphenyl-4,4'-ylenebisazo-1:2-(N3,N4-η:N3',N4'-η)]-dinaphthalene-2,7-disulfonato(8)))dicuprate(2-)	527,85	126637-70-5	1,09 %
hexasodium tungstate hydrate	497,67	12141-67-2	1,15 %
sodium 5-[2-chloro-4-(trifluoromethyl) phenoxy]-2-nitrobenzoate; acifluorfen-sodium	384,65	62476-59-9	1,49 %
disodium 1-amino-4-(2-(5-chloro-6-fluoro-pyrimidin-4-ylamino-methyl)-4-methyl-6-sulfo-phenylamino)-9,10-dioxo-9,10-dihydro-anthracene-2-sulfonate	346,01	149530-93-8	1,66 %
naptalam-sodium (ISO); sodium N-naphth-1-ylphthalamate	313,29	132-67-2	1,83 %
tosylchloramide sodium	281,7	127-65-1	2,04 %

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
sodium 2-biphenylate; 2-phenylphenol, sodium salt	264,25	132-27-4	2,18 %
sodium (R)-2-(2,4-dichlorophenoxy)propionate	257,05	119299-10-4	2,24 %
troclosene sodium, dihydrate	255,98	51580-86-0	2,25 %
troclosene sodium	219,95	2893-78-9	2,61 %
sodium 4-chloro-1-hydroxybutane-1-sulfonate	210,61	54322-20-2	2,73 %
sodium 5-n-butylbenzotriazole	197,21	118685-34-0	2,91 %
sodium 1-(3,4-dihydro-6-methyl-2,4-dioxo-2H-pyran-3-ylidene)ethonolate; sodium dehydracetate	190,13	4418-26-2	3,02 %
proxan-sodium (ISO); sodium O-isopropyldithiocarbonate	158,22	140-93-2	3,63 %
metam-sodium (ISO); sodium methyldithiocarbamate	129,18	137-42-8	4,45 %
sodium 3-chloroacrylate	128,49	4312-97-4	4,47 %
nabam (ISO); disodium ethylenebis(N, N'-dithiocarbamate)	128,17	142-59-6	4,48 %
sodium perchlorate	122,44	7601-89-0	4,69 %
sodium chlorate	106,44	7775-09-9	5,40 %
sodium hydrogensulphite . . . %; sodium bisulphite . . . %	104,06	7631-90-5	5,52 %
tetrasodium ethylene diamine tetraacetate	104,05	64-02-8	5,52 %
perboric acid, sodium salt	99,81	11138-47-9	5,76 %
perboric acid, sodium salt, monohydrate	99,81	12040-72-1	5,76 %
perboric acid (HBO(O2)), sodium salt, monohydrate	99,81	10332-33-9	5,76 %
perboric acid, sodium salt	99,81	11138-47-9	5,76 %
perboric acid, sodium salt, monohydrate	99,81	12040-72-1	5,76 %
perboric acid (HBO(O2)), sodium salt, monohydrate	99,81	10332-33-9	5,76 %
trisodium N,N-bis(carboxymethyl)-3-amino-2-hydroxypropionate	96,71	119710-96-2	5,94 %
sodium metabisulphite	95,05	7681-57-4	6,05 %
sodium dithionite; sodium hydrosulphite	87,05	7775-14-6	6,60 %
trisodium nitrilotriacetate	85,69	5064-31-3	6,71 %
sodium perborate	81,8	15120-21-5	7,03 %
sodium peroxometaborate	81,8	7632-04-4	7,03 %
sodium perborate	81,8	15120-21-5	7,03 %
sodium peroxometaborate	81,8	7632-04-4	7,03 %
sodium cyanate	65,01	917-61-3	8,84 %
disodium sulfide; sodium sulfide	39,02	1313-82-2	14,73 %

HP 6-E :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
sodium fluoroacetate	100,02	62-74-8	0,057 %

HP 6-G :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
sodium pentachlorophenolate	288,32	131-52-2	1,20 %
sodium salt of DNOC; sodium 4,6-dinitro-o-cresolate	220,12	2312-76-7	1,57 %
alkali fluorosilicates(Na)	94,03	16893-85-9	3,67 %
disodium sulfide; sodium sulfide	39,02	1313-82-2	8,84 %

HP 6-H :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
lithium sodium 3-amino-10-{4-(10-amino-6,13-dichloro-4,11-disulfonatobenzo[5,6][1,4]oxazino[2,3-b]phenoxazine-3-ylamino)-6-[methyl(2-sulfonato-ethyl)amino]-1,3,5-triazin-2-ylamino}-6,13-dichlorobenzo[5,6][1,4]oxazino[2,3-b]phenoxazine-4,11-disulfonate	1334,78	154212-58-5	0,95 %
fenaminosulf (ISO); sodium 4-dimethylaminobenzenediazosulphonate	251,24	140-56-7	5,03 %
sodium dichromate	130,985	10588-01-9	9,65 %
sodium 3-chloroacrylate	128,49	4312-97-4	9,84 %
sodium chromate	80,985	7775-11-3	15,61 %
endothal-sodium (ISO); disodium 7-oxabicyclo(2,2,1)heptane-2,3-dicarboxylate	80,04	129-67-9	15,80 %

HP 6-J :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
sodium pentachlorophenolate	288,32	131-52-2	0,040 %
sodium dichromate	130,985	10588-01-9	0,088 %
sodium fluoroacetate	100,02	62-74-8	0,11 %
sodium chromate	80,985	7775-11-3	0,14 %

HP 6-K :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
sodium salt of DNOC; sodium 4,6-dinitro-o-cresolate	220,12	2312-76-7	0,37 %
perboric acid, sodium salt	99,81	11138-47-9	0,81 %
perboric acid, sodium salt, monohydrate	99,81	12040-72-1	0,81 %
perboric acid (HBO(O2)), sodium salt, monohydrate	99,81	10332-33-9	0,81 %
alkali fluorosilicates(Na)	94,03	16893-85-9	0,86 %
sodium selenite	86,47	10102-18-8	0,93 %
sodium perborate	81,8	15120-21-5	0,98 %
sodium peroxometaborate	81,8	7632-04-4	0,98 %

HP 6-L :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
lithium sodium 3-amino-10-{4-(10-amino-6,13-dichloro-4,11-disulfonatobenzo[5,6][1,4]oxazino[2,3-b]phenoxazine-3-ylamino)-6-[methyl(2-sulfonato-ethyl)amino]-1,3,5-triazin-2-ylamino}-6,13-dichlorobenzo[5,6][1,4]oxazino[2,3-b]phenoxazine-4,11-disulfonate	1334,78	154212-58-5	0,39 %
perboric acid (H3BO2(O2)), monosodium salt, trihydrate	153,86	13517-20-9	3,36 %
perboric acid, sodium salt, tetrahydrate	153,86	37244-98-7	3,36 %
perboric acid (HBO(O2)), sodium salt, tetrahydrate	153,86	10486-00-7	3,36 %
trisodium hexafluoroaluminate	69,98	13775-53-6	7,39 %
trisodium hexafluoroaluminate (cryolite)	69,98	15096-52-3	7,39 %

HP 7-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
erionite	821,76	12510-42-8	0,0028 %
disodium 4-amino-3-[[4'-[(2,4-diaminophenyl)azo][1,1'-biphenyl]-4-yl]azo]-5-hydroxy-6-(phenylazo)naphtalene-2,7-disulphonate; C.I. Direct Black 38	390,865	1937-37-7	0,0059 %
asbestos	382,99	12001-28-4	0,0060 %
disodium {5-[(4'-((2,6-hydroxy-3-((2-hydroxy-5-sulphophenyl)azo)phenyl)azo)(1,1'-biphenyl)-4-yl)azo]salicylato(4-)}cuprate(2-); CI Direct Brown 95	380,055	16071-86-6	0,0060 %
trisodium [4'-(8-acetylamino-3,6-disulfonato-2-naphthylazo)-4''-(6-benzoylamino-3-sulfonato-2-naphthylazo)-biphenyl-1,3',3'',1'''-tetraolato-O,O',O'',O''']copper(II)	377,30	164058-22-4	0,0061 %
disodium 3,3'-[[1,1'-biphenyl]-4,4'-diylbis(azo)]bis(4-aminonaphthalene-1-sulphonate); C.I. Direct Red 28	348,33	573-58-0	0,0066 %
tetrasodium 3,3'-[[1,1'-biphenyl]-4,4'-diylbis(azo)]bis[5-amino-4-hydroxynaphthalene-2,7-disulphonate]; C.I. Direct Blue 6	233,185	2602-46-2	0,0099 %
sodium dichromate	130,985	10588-01-9	0,018 %
sodium chromate	80,985	7775-11-3	0,028 %

HP 7-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
sodium pentachlorophenolate	288,32	131-52-2	0,080 %
trisodium nitrilotriacetate	85,69	5064-31-3	0,27 %

HP 8-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
tosylchloramide sodium	281,7	127-65-1	0,41 %
disodium 9,10-anthracenedioxide	256,21	46492-07-3	0,45 %
sodium 5-n-butylbenzotriazole	197,21	118685-34-0	0,58 %
sodium 2-ethylhexanolate	152,21	38411-13-1	0,76 %
sodium dichromate	130,985	10588-01-9	0,88 %
metam-sodium (ISO); sodium methyldithiocarbamate	129,18	137-42-8	0,89 %
trisodium N,N-bis(carboxymethyl)-β-alanine	90,37	129050-62-0	1,27 %
sodium chromate	80,985	7775-11-3	1,42 %
sodium hypochlorite, solution ... % Cl active	74,44	7681-52-9	1,54 %
sodium ethanolate; sodium ethoxide	68,05	141-52-6	1,69 %
sodium bifluoride; sodium hydrogen difluoride	61,99	1333-83-1	1,85 %
disodium metasilicate	61,03	6834-92-0	1,88 %
sodium polysulphides	55,05	1344-08-7	2,09 %
sodium methanolate; sodium methoxide	54,02	124-41-4	2,13 %
sodium hydroxide; caustic soda	40	1310-73-2	2,87 %
disodium sulfide; sodium sulfide	39,02	1313-82-2	2,95 %
sodium peroxide	38,99	1313-60-6	2,95 %
sodium	22,99	7440-23-5	5 %

HP 10-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
disodium tetraborate decahydrate; borax decahydrate	190,685	1303-96-4	0,036 %
perboric acid (H3BO2(O2)), monosodium salt trihydrate	153,86	13517-20-9	0,045 %
perboric acid, sodium salt, tetrahydrate	153,86	37244-98-7	0,045 %
perboric acid (HBO(O2)), sodium salt, tetrahydrate	153,86	10486-00-7	0,045 %
perboric acid (H3BO2(O2)), monosodium salt, trihydrate	153,86	13517-20-9	0,045 %
perboric acid, sodium salt, tetrahydrate	153,86	37244-98-7	0,045 %
perboric acid (HBO(O2)), sodium salt, tetrahydrate	153,86	10486-00-7	0,045 %
disodium tetraborate pentahydrate; borax pentahydrate	145,645	12179-04-3	0,047 %
sodium dichromate	130,985	10588-01-9	0,053 %
tetraboron disodium heptaoxide, hydrate	109,615	12267-73-1	0,063 %
disodium tetraborate, anhydrous; boric acid, disodium salt	100,61	1330-43-4	0,069 %
perboric acid, sodium salt	99,81	11138-47-9	0,069 %
perboric acid, sodium salt, monohydrate	99,81	12040-72-1	0,069 %
perboric acid (HBO(O2)), sodium salt, monohydrate	99,81	10332-33-9	0,069 %
perboric acid, sodium salt	99,81	11138-47-9	0,069 %
perboric acid, sodium salt, monohydrate	99,81	12040-72-1	0,069 %
perboric acid (HBO(O2)), sodium salt, monohydrate	99,81	10332-33-9	0,069 %

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
sodium perborate	81,8	15120-21-5	0,084 %
sodium peroxometaborate	81,8	7632-04-4	0,084 %
sodium perborate	81,8	15120-21-5	0,084 %
sodium peroxometaborate	81,8	7632-04-4	0,084 %
sodium chromate	80,985	7775-11-3	0,085 %
orthoboric acid, sodium salt	42,59	13840-56-7	0,16 %

HP 10-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
disodium 4-amino-3-[[4'-[(2,4-diaminophenyl)azo][1,1'-biphenyl]-4-yl]azo]-5-hydroxy-6-(phenylazo)naphtalene-2,7-disulphonate; C.I. Direct Black 38	390,865	1937-37-7	0,18 %
disodium 3,3'-[[1,1'-biphenyl]-4,4'-diylbis(azo)]bis(4-aminonaphthalene-1-sulphonate); C.I. Direct Red 28	348,33	573-58-0	0,20 %
tetrasodium 3,3'-[[1,1'-biphenyl]-4,4'-diylbis(azo)]bis[5-amino-4-hydroxynaphthalene-2,7-disulphonate]; C.I. Direct Blue 6	233,185	2602-46-2	0,30 %

HP 11-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
sodium dichromate	130,985	10588-01-9	0,018 %
sodium chromate	80,985	7775-11-3	0,028 %

HP 13-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
lithium sodium 4,4',4''-(nitrilotris(ethane-2,1-diylimino(6-chloro-1,3,5-triazine-4,2-diyl)imino))tris(5-hydroxy-6-(1-sulfonaphthalene-2-ylazo)-2,7-naphthalene)disulfonate	2171,23	193562-37-7	0,11 %
octasodium 2-(6-(4-chloro-6-(3-(N-methyl-N-(4-chloro-6-(3,5-disulfonato-2-naphthylazo)-1-hydroxy-6-naphthylamino)-1,3,5-triazin-2-yl)aminomethyl)phenylamino)-1,3,5-triazin-2-ylamino)-3,5-disulfonato-1-hydroxy-2-naphthylazo)naphthalene-1,5-disulfonate	1649,35	148878-21-1	0,14 %
4-[4-amino-5-hydroxy-3-(4-(2-sulfoxyethylsulfonyl)phenylazo)-2,7-disulfonapht-6-ylazo]-6-[3-(4-amino-5-hydroxy-3-(4-(2-sulfoxyethylsulfonyl)phenylazo)-2,7-disulfonapht-6-ylazo]phenylcarbonylamino]benzenesulfonic acid, sodium salt	1575,45	161935-19-9	0,15 %
N,N'-bis{6-chloro-4-[6-(4-vinylsulfonylphenylazo)-2,7-disulfonicacid-5-hydroxynapht-4-ylamino]-1,3,5-triazin-2-yl}-N-(2-hydroxyethyl)ethane-1,2-diamine, sodium salt	1377,14	171599-85-2	0,17 %
1,3-bis{6-fluoro-4-[1,5-disulfo-4-(3-aminocarbonyl-1-ethyl-6-hydroxy-4-methyl-pyrid-2-on-5-ylazo)-phenyl-2-ylamino]-1,3,5-triazin-2-	1245,02	149850-29-3	0,18 %

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
ylamino}propane lithium-, sodium salt			
sodium, potassium, lithium 5-amino-3,6-bis(5-(4-chloro-6-(methyl-(2-methylaminoacetyl)amino)-1,3,5-triazin-2-ylamino)-2-sulfonatophenylazo)-4-hydroxynaphthalene-2,7-disulfonate	1209,94	205764-96-1	0,19 %
sodium and potassium 4-(3-aminopropylamino)-2,6-bis[3-(4-methoxy-2-sulfophenylazo)-4-hydroxy-2-sulfo-7-naphthylamino]-1,3,5-triazine	1118,12	156769-97-0	0,21 %
1-amino-4-(3-[4-chloro-6-(2,5-di-sulfophenylamino)-1,3,5-triazin-2-ylamino]-2,2-dimethyl-propylamino)-anthraquinone-2-sulfonic acid, sodium/lithium salt	795,11	172890-93-6	0,29 %
sodium 4-(4-chloro-6-(N-ethylanilino)-1,3,5-triazin-2-ylamino)-2-(1-(2-chlorophenyl)-5-hydroxy-3-methyl-1H-pyrazol-4-ylazo)benzenesulfonate	664,5	136213-75-7	0,35 %
sodium 3,5-bis(tetradecyloxycarbonyl)benzenesulfinate	644,92	155160-86-4	0,36 %
sodium (1,0 -1,95)/lithium (0,05 -1) 5-((5-((5-chloro-6-fluoro-pyrimidin-4-yl)amino)-2-sulfonatophenyl)azo)-1,2-dihydro-6-hydroxy-1,4-dimethyl-2-oxo-3-pyridinemethylsulfonate	590,85	134595-59-8	0,39 %
sodium 3-(2-acetamido-4-(4-(2-hydroxybutoxy)phenylazo)phenylazo)benzenesulfonate	533,53	147703-65-9	0,43 %
dilithium disodium (5,5'-diamino-(μ-4,4'-dihydroxy-1:2-κ-2,O4,O4',-3,3'-[3,3'-dihydroxy-1:2-κ-2-O3,O3'-biphenyl-4,4'-ylenebisazo-1:2-(N3,N4-η:N3',N4'-η)]-dinaphthalene-2,7-disulfonato(8)))dicuprate(2-)	527,85	126637-70-5	0,44 %
sodium 2-[[4-[(4,6-dichloro-1,3,5-triazin-2-yl)amino]phenyl]sulfonyl]ethyl sulfate	452,24	81992-66-7	0,51 %
sodium 4-sulfophenyl-6-((1-oxononyl)amino)hexanoate	449,54	168151-92-6	0,51 %
sodium 4-[4-(4-hydroxyphenylazo)phenylamino]-3-nitrobenzenesulfonate	437,38	156738-27-1	0,53 %
sodium (6R-trans)-7-amino-8-oxo-3-[[[1-(sulfomethyl)-1H-tetrazol-5-yl]thio]methyl]-5-thia-1-azabicyclo[4.2.0]oct-2-ene-2-carboxylate monohydrate	430,42	71420-85-4	0,53 %
1,6-hexanediammonium, sodium 5-sulfato-1,3-benzenedicarboxylate	384,38	51178-75-7	0,60 %
tetrasodium (c-(3-(1-(3-(e-6-dichloro-5-cyanopyrimidin-f-yl(methyl)amino)propyl)-1,6-dihydro-2-hydroxy-4-methyl-6-oxo-3-pyridylazo)-4-sulfonatophenylsulfamoyl)phthalocyanine-a,b,d-trisulfonato(6-))nickelato II, where a is 1 or 2 or 3 or 4,b is 8 or 9 or 10 or 11,c is 15 or 16 or 17 or 18, d is 22 or 23 or 24 or 25 and where e and f together are 2 and 4 or 4 and 2 respectively	382,1975	148732-74-5	0,60 %
disodium 6-((4-chloro-6-(N-methyl)-2-toluidino)-1,3,5-triazin-2-ylamino)-1-hydroxy-2-(4-methoxy-2-	366,045	86393-35-3	0,63 %

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
sulphonatophenylazo)naphthalene-3-sulphonate			
(trisodium (2-((3-(6-(2-chloro-5-sulfonato)anilino)-4-(3-carboxypyridinio)-1,3,5-triazin-2-ylamino)-2-oxido-5-sulfonatophenylazo)phenylmethylazo)-4-sulfonatobenzoato)copper(3-)) hydroxide	356,25	89797-01-3	0,65 %
tetrasodium 1,2-bis(4-fluoro-6-[5-(1-amino-2-sulfonatoanthrachinon-4-ylamino)-2,4,6-trimethyl-3-sulfonatophenylamino]-1,3,5-triazin-2-ylamino)ethane	350,3025	143683-23-2	0,66 %
disodium 1-amino-4-(2-(5-chloro-6-fluoro-pyrimidin-4-ylamino-methyl)-4-methyl-6-sulfo-phenylamino)-9,10-dioxo-9,10-dihydro-anthracene-2-sulfonate	346,005	149530-93-8	0,66 %
sodium 2-(nonanoyloxy)benzenesulfonate	336,38	91125-43-8	0,68 %
tetrasodium 3,3'-(piperazine-1,4-diylbis((6-chloro-1,3,5-triazine-2,4-diyl)imino(2-acetamido)-4,1-phenyleneazo))bis(naphthalene-1,5-disulphonate)	331,5	81898-60-4	0,69 %
sodium 3-acetoacetylamino-4-methoxytolyl-6-sulfonate	323,3	133167-77-8	0,71 %
trisodium 3-amino-6,13-dichloro-10-((3-((4-chloro-6-(2-sulfophenylamino)-1,3,5-triazin-2-yl)amino)propyl) amino)-4,11-triphenoxydioxazinedisulfonate	318,69	136248-03-8	0,72 %
trisodium 3-[2-acetylamino-4-[4-chloro-6-[4-(2-sulfonatoxyethylsulfonyl)phenylamino]-1,3,5-triazine-2-ylamino]phenylazo]naphthalene-1,5-disulfonate	308,74	215612-56-9	0,74 %
sodium 1,1,2,2,3,3,4,4,4-nonafluoro-1-butanesulfinate	307,09	102061-82-5	0,75 %
trisodium 7-(4-(6-fluoro-4-(2-(2-vinylsulphonylethoxy)ethylamino)-1,3,5-triazin-2-ylamino)-2-ureidophenylazo)naphthalene-1,3,6-trisulphonate	295,25	106359-91-5	0,78 %
sodium benzoyloxybenzene-4-sulfonate	287,29	66531-87-1	0,80 %
trisodium 5-{[4-chloro-6-(1-naphthylamino)-1,3,5-triazin-2-yl]amino}-4-hydroxy-3-[(E)-(4-methoxy-2-sulfonatophenyl)diazenyl]-2,7-naphthalenedisulfonate	285,72	341026-59-3	0,80 %
(tetrasodium 1-(4-(3-acetamido-4-(4'-nitro-2,2'-disulfonatostilben-4-ylazo)anilino)-6-(2,5-disulfonatoanilino)-1,3,5-triazin-2-yl)-3-carboxypyridinium) hydroxide	276,22	115099-55-3	0,83 %
tetrasodium [7-(2,5-dihydroxy-KO2-7-sulfonato-6-[4-(2,5,6-trichloro-pyrimidin-4-ylamino)phenylazo]-(N1,N7-N)-1-naphthylazo)-8-hydroxy-KO8-naphthalene-1,3,5-trisulfonato(6-)]cuprate(II)	275,1425	141048-13-7	0,84 %
sodium 2-(4-(4-fluoro-6-(2-sulfo-ethylamino)-[1,3,5]triazin-2-ylamino)-2-ureido-phenylazo)-5-(4-sulfophenylazo)benzene-1-sulfonate	268,55	146177-84-6	0,86 %
tetrasodium 4-amino-5-hydroxy-6-(4-(2-(2-	266,725	116889-78-2	0,86 %

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
(sulfonatooxy)ethylsulfonyl)ethylcarbamoyl)phenylazo)-3-(4-(2-(sulfonatooxy)ethylsulfonyl)phenylazo)naphthalene-2,7-disulfonate			
tetrasodium 5-benzamido-3-(5-(4-fluoro-6-(1-sulphonato-2-naphthylamino)-1,3,5-triazin-2-ylamino)-2-sulphonatophenylazo)-4-hydroxynaphthalene-2,7- disulphonate	257,2025	85665-97-0	0,89 %
sodium (R)-2-(2,4-dichlorophenoxy)propionate	257,05	119299-10-4	0,89 %
1,2-bis[4-fluoro-6-{4-sulfo-5-(2-(4-sulfonaphtalene-3-ylazo)-1-hydroxy-3,6-disulfo-8-aminonaphthalene-7-ylazo)phenylamino}-1,3,5-triazin-2ylamino]ethane; x-sodium, y-potassium salts x = 7,755 y = 0,245	250,61	155522-09-1	0,92 %
tetrasodium 5-[4-chloro-6-(N-ethyl-anilino)-1,3,5-triazin-2-ylamino]-4-hydroxy-3-(1,5-disulfonatonaphthalen-2-ylazo)-naphthalene-2,7-disulfonate	238,8025	130201-57-9	0,96 %
tetrasodium 4-[4-chloro-6-(4-methyl-2-sulfophenylamino)-1,3,5-triazin-2-ylamino]-6-(4,5-dimethyl-2-sulfophenylazo)-5-hydroxynaphthalene-2,7-disulfonate	230,55	148878-22-2	1,00 %
disodium hexachloroplatinate	226,89	16923-58-3	1,01 %
sodium 3-nitrobenzenesulphonate	225,15	127-68-4	1,02 %
hexasodium 6,13-dichloro-3,10-bis((4-(2,5-disulfonatoanilino)-6-fluoro-1,3,5-triazin-2-ylamino)prop-3-ylamino)-5,12-dioxa-7,14-diazapentacene-4,11-disulfonate	222,34	85153-92-0	1,03 %
sodium 4-chloro-1-hydroxybutane-1-sulfonate	210,61	54322-20-2	1,09 %
sodium 5-n-butylbenzotriazole	197,21	118685-34-0	1,17 %
hexasodium 7-(4-(4-(4-(2,5-disulphonatoanilino)-6-fluoro-1,3,5-triazin-2-ylamino)-2-methylphenylazo)-7-sulphonatonaphthylazo)naphthalene-1,3,5- trisulphonate	196,645	85665-96-9	1,17 %
disodium tetrachloroplatinate	191,435	10026-00-3	1,20 %
1-amino-1-cyanamino-2,2-dicyanoethylene, sodium salt	155,09	19450-38-5	1,48 %
sodium dichromate	130,985	10588-01-9	1,76 %
metam-sodium (ISO); sodium methyldithiocarbamate	129,18	137-42-8	1,78 %
nabam (ISO); disodium ethylenebis(N, N'-dithiocarbamate)	128,17	142-59-6	1,79 %
sodium selenite	86,47	10102-18-8	2,66%
sodium chromate	80,985	7775-11-3	2,84 %
tetra-sodium/lithium 4,4'-bis-(8-amino-3,6-disulfonato-1-naphthol-2-ylazo)-3-methylazobenzene	79,90125	124605-82-9	2,88 %

HP 13-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
tosylchloramide sodium	281,7	127-65-1	0,82 %
disodium hexachloroplatinate	226,89	16923-58-3	1,01 %
hexasodium 6,13-dichloro-3,10-bis((4-(2,5-disulfonatoanilino)-6-fluoro-1,3,5-triazin-2-ylamino)prop-3-ylamino)-5,12-dioxa-7,14-diazapentacene-4,11-disulfonate	222,34	85153-92-0	1,03 %
disodium tetrachloroplatinate	191,435	10026-00-3	1,20 %
sodium dichromate	130,985	10588-01-9	1,76 %
sodium chromate	80,985	7775-11-3	2,84 %

HP 14-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
flupyrsulfuron-methyl-sodium (ISO); methyl 2-[[(4,6-dimethoxypyrimidin-2-ylcarbamoyl)sulfamoyl]-6-trifluoromethyl]nicotinate, monosodium salt	487,34	144740-54-5	100	0,012 %
propoxycarbazone-sodium	420,37	181274-15-7	10	0,14 %
iodosulfuron-methyl-sodium; sodium ({[5-iodo-2-(methoxycarbonyl)phenyl]sulfonyl}carbamoyl)(4-methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin-2-yl)azanide	529,24	144550-36-7		1,09 %
sodium 2-[[4-[(4,6-dichloro-1,3,5-triazin-2-yl)amino]phenyl]sulfonyl]ethyl sulfate	452,24	81992-66-7		1,27 %
main component 6 (isomer): asym. 1:2 Cr(III)-complex of: A: 3-hydroxy-4-(2-hydroxy-naphthalene-1-ylazo)naphthalene-1-sulfonic acid, Na-salt and B: 1-[2-hydroxy-5-(4-methoxy-phenylazo)phenylazo]naphthalene-2-ol; main component 8 (isomer): asym. 1:2 Cr-complex of: A: 3-hydroxy-4-(2-hydroxy-naphthalene-1-ylazo)-naphthalene-1-sulfonic acid, Na-salt and B: 1-[2-hydroxy-5-(4-methoxy-phenylazo)-phenylazo]-naphthalene-2-ol	442,88	30785-74-1		1,30 %
sodium 5-[2-chloro-4-(trifluoromethyl) phenoxy]-2-nitrobenzoate; acifluorfen-sodium	384,65	62476-59-9		1,49 %
silver sodium zirconium hydrogenphosphate	318,06	155925-27-2		1,81 %
sodium pentachlorophenolate	288,32	131-52-2		1,99 %
menadione sodium bisulfite; 2-naphthalenesulfonic acid,1,2,3,4-tetrahydro-2-methyl-1,4-dioxo-, sodium salt	276,24	130-37-0		2,08 %
sodium 2-biphenylate; 2-phenylphenol, sodium salt	264,25	132-27-4		2,18 %
troclosene sodium, dihydrate	255,98	51580-86-0		2,25 %
sodium salt of DNOC; sodium 4,6-dinitro-o-cresolate	220,12	2312-76-7		2,61 %
troclosene sodium	219,95	2893-78-9		2,61 %
TCA-sodium (ISO); sodium trichloroacetate	185,37	650-51-1		3,10 %

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
sodium dichromate	130,985	10588-01-9		4,39 %
metam-sodium (ISO); sodium methyldithiocarbamate	129,18	137-42-8		4,45 %
sodium salt of chloroacetic acid; sodium chloroacetate	116,48	3926-62-3		4,93 %
sodium fluoroacetate	100,02	62-74-8		5,75 %
sodium chromate	80,985	7775-11-3		7,10 %
sodium hypochlorite, solution ... % Cl active	74,44	7681-52-9		7,72 %
sodium nitrite	69	7632-00-0		8,33 %
sodium azide	65,01	26628-22-8		8,84 %
sodium polysulphides	55,05	1344-08-7		10,44 %
disodium sulfide; sodium sulfide	39,02	1313-82-2		14,73 %

HP 14-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
flupyrsulfuron-methyl-sodium (ISO); methyl 2-[[(4,6-dimethoxypyrimidin-2-ylcarbamoyl)sulfamoyl]-6-trifluoromethyl]nicotinate, monosodium salt	487,34	144740-54-5	100	0,012 %
propoxycarbazone-sodium	420,37	181274-15-7	10	0,14 %
iodosulfuron-methyl-sodium; sodium ({[5-iodo-2-(methoxycarbonyl)phenyl]sulfonyl}carbamoyl)(4-methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin-2-yl)azanide	529,24	144550-36-7		1,09 %
sodium 2-[[4-[(4,6-dichloro-1,3,5-triazin-2-yl)amino]phenyl]sulfonyl]ethyl sulfate	452,24	81992-66-7		1,27 %
main component 6 (isomer): asym. 1:2 Cr(III)-complex of: A: 3-hydroxy-4-(2-hydroxy-naphthalene-1-ylazo)naphthalene-1-sulfonic acid, Na-salt and B: 1-[2-hydroxy-5-(4-methoxy-phenylazo)phenylazo]naphthalene-2-ol; main component 8 (isomer): asym. 1:2 Cr-complex of: A: 3-hydroxy-4-(2-hydroxy-naphthalene-1-ylazo)-naphthalene-1-sulfonic acid, Na-salt and B: 1-[2-hydroxy-5-(4-methoxy-phenylazo)-phenylazo]-naphthalene-2-ol	442,88	30785-74-1		1,30 %
sodium 5-[2-chloro-4-(trifluoromethyl) phenoxy]-2-nitrobenzoate; acifluorfen-sodium	384,65	62476-59-9		1,49 %
silver sodium zirconium hydrogenphosphate	318,06	155925-27-2		1,81 %
sodium pentachlorophenolate	288,32	131-52-2		1,99 %
menadione sodium bisulfite; 2-naphthalenesulfonic acid,1,2,3,4-tetrahydro-2-methyl-1,4-dioxo-, sodium salt	276,24	130-37-0		2,08 %
troclosene sodium, dihydrate	255,98	51580-86-0		2,25 %
sodium salt of DNOC; sodium 4,6-dinitro-o-cresolate	220,12	2312-76-7		2,61 %
troclosene sodium	219,95	2893-78-9		2,61 %
TCA-sodium (ISO); sodium trichloroacetate	185,37	650-51-1		3,10 %

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
sodium dichromate	130,985	10588-01-9		4,39 %
metam-sodium (ISO); sodium methyldithiocarbamate	129,18	137-42-8		4,45 %
nabam (ISO); disodium ethylenebis(N, N'-dithiocarbamate)	128,17	142-59-6		4,48 %
sodium chromate	80,985	7775-11-3		7,10 %
sodium azide	65,01	26628-22-8		8,84 %

HP 14-C :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
flupyrsulfuron-methyl-sodium (ISO); methyl 2-[[(4,6-dimethoxypyrimidin-2-ylcarbamoyl)sulfamoyl]-6-trifluoromethyl]nicotinate, monosodium salt	487,34	144740-54-5	100	0,0012 %
propoxycarbazone-sodium	420,37	181274-15-7	10	0,014 %
iodosulfuron-methyl-sodium; sodium ({[5-iodo-2-(methoxycarbonyl)phenyl]sulfonyl}carbamoyl)(4-methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin-2-yl)azanide	529,24	144550-36-7		0,11 %
sodium 2-[[4-[(4,6-dichloro-1,3,5-triazin-2-yl)amino]phenyl]sulfonyl]ethyl sulfate	452,24	81992-66-7		0,13 %
main component 6 (isomer): asym. 1:2 Cr(III)-complex of: A: 3-hydroxy-4-(2-hydroxy-naphthalene-1-ylazo)naphthalene-1-sulfonic acid, Na-salt and B: 1-[2-hydroxy-5-(4-methoxy-phenylazo)phenylazo]naphthalene-2-ol; main component 8 (isomer): asym. 1:2 Cr-complex of: A: 3-hydroxy-4-(2-hydroxy-naphthalene-1-ylazo)-naphthalene-1-sulfonic acid, Na-salt and B: 1-[2-hydroxy-5-(4-methoxy-phenylazo)-phenylazo]-naphthalene-2-ol	442,88	30785-74-1		0,13 %
sodium 5-[2-chloro-4-(trifluoromethyl) phenoxy]-2-nitrobenzoate; acifluorfen-sodium	384,65	62476-59-9		0,15 %
silver sodium zirconium hydrogenphosphate	318,06	155925-27-2		0,18 %
sodium pentachlorophenolate	288,32	131-52-2		0,20 %
menadione sodium bisulfite; 2-naphthalenesulfonic acid,1,2,3,4-tetrahydro-2-methyl-1,4-dioxo-, sodium salt	276,24	130-37-0		0,21 %
troclosene sodium, dihydrate	255,98	51580-86-0		0,22 %
sodium salt of DNOC; sodium 4,6-dinitro-o-cresolate	220,12	2312-76-7		0,26 %
troclosene sodium	219,95	2893-78-9		0,26 %
TCA-sodium (ISO); sodium trichloroacetate	185,37	650-51-1		0,31 %
sodium dichromate	130,985	10588-01-9		0,44 %
metam-sodium (ISO); sodium methyldithiocarbamate	129,18	137-42-8		0,44 %
nabam (ISO); disodium ethylenebis(N, N'-dithiocarbamate)	128,17	142-59-6		0,45 %

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
lithium sodium (2-(((5-((2,5-dichlorophenyl)azo)-2-hydroxyphenyl)methylene)amino)benzoato(2-))(2-((4,5-dihydro-3-methyl-5-oxo-1-phenyl-1H-pyrazol-4-yl)azo)-5-sulfobenzoato(3-)) chromate(2-)	893,52	149626-00-6		0,64 %
sodium chromate	80,985	7775-11-3		0,71 %
sodium azide	65,01	26628-22-8		0,88 %
sodium 4-(4-chloro-6-(N-ethylanilino)-1,3,5-triazin-2-ylamino)-2-(1-(2-chlorophenyl)-5-hydroxy-3-methyl-1H-pyrazol-4-ylazo)benzenesulfonate	664,5	136213-75-7		0,86 %
sodium 3,5-bis(tetradecyloxycarbonyl)benzenesulfinate	644,92	155160-86-4		0,89 %
sodium 1-amino-4-[2-methyl-5-(4-methylphenylsulfonylamino)phenylamino]anthraquinone-2-sulfonate	599,62	84057-97-6		0,96 %
tetrasodium 4-amino-3,6-bis(5-[4-chloro-6-(2-hydroxyethylamino)-1,3,5-triazin-2-ylamino]-2-sulfonatophenylazo)-5-hydroxynaphthalene-2,7-disulfonate	287,69	85665-98-1		2,00 %
hexasodium 1,1'-[(1-amino-8-hydroxy-3,6-disulfonate-2,7-naphthalenediyl)bis(azo(4-sulfonate-1,3-phenyl)imino[6-[(4-chloro-3-sulfonatophenyl)amino]-1,3,5-triazin-2,4-diyl]]]bis[3-carboxypyridinium] dihydroxide	283,86	89797-03-5		2,02 %
hexasodium [4,4''-azoxybis(2,2'-disulfonatostilbene-4,4'-diylazo)]-bis[5'-sulfonatobenzene-2,2'- diolato-O(2),O(2),N(1)]-copper(II)	269,71	82027-60-9		2,13 %
tetrasodium 5-[4-chloro-6-(N-ethyl-anilino)-1,3,5-triazin-2-ylamino]-4-hydroxy-3-(1,5-disulfonatonaphthalen-2-ylazo)-naphthalene-2,7-disulfonate	238,80	130201-57-9		2,41 %
sodium 5-n-butylbenzotriazole	197,21	118685-34-0		2,91 %
proxan-sodium (ISO); sodium O-isopropyldithiocarbonate	158,22	140-93-2		3,63 %
sodium chlorate	106,44	7775-09-9		5,40 %
sodium selenite	86,47	10102-18-8		6,65 %
tetra-sodium/lithium 4,4'-bis-(8-amino-3,6-disulfonato-1-naphthol-2-ylazo)-3-methylazobenzene	79,90	124605-82-9		7,19 %
trisodium hexafluoroaluminate	69,98	13775-53-6		8,21 %
trisodium hexafluoroaluminate (cryolite)	69,98	15096-52-3		8,21 %

- **Substances dangereuses pour le nickel :**

HP 4-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
nickel(II) octanoate	345,12	4995-91-9	0,17 %

HP 4-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
nickel dinitrate	182,72	13138-45-9	3,21 %
nitric acid, nickel salt	120,71	14216-75-2	4,86 %

HP 5-D :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
nickel triuranium decaoxide	932,79	15780-33-3	0,063 %
nickel barium titanium primrose priderite; C.I. Pigment Yellow 157; C.I. 77900	787,34	68610-24-2	0,075 %
nickel(II) stearate; nickel(II) octadecanoate	625,66	2223-95-2	0,094 %
nickel(II) palmitate	569,53	13654-40-5	0,10 %
nickel 3,5-bis(tert-butyl)-4-hydroxybenzoate (1:2)	559,38	52625-25-9	0,10 %
bis(d-gluconato-O 1,O 2)nickel	449,01	71957-07-8	0,13 %
cobalt dimolybdenum nickel octaoxide	437,52	68016-03-5	0,13 %
nickel(II) neoundecanoate	429,26	93920-09-3	0,14 %
nickel(II) isodecanoate	401,21	85508-43-6	0,15 %
nickel(II) neodecanoate	401,21	85508-44-7	0,15 %
neodecanoic acid, nickel salt	401,21	51818-56-5	0,15 %
nickel bis(4-cyclohexylbutyrate)	397,17	3906-55-6	0,15 %
(isodecanoato-O)(isononanoato-O)nickel	387,2	84852-36-8	0,15 %
(isononanoato-O)(neodecanoato-O)nickel	387,2	85551-28-6	0,15 %
(isooctanoato-O)(neodecanoato-O)nickel	373,17	84852-35-7	0,16 %
(2-ethylhexanoato-O)(isodecanoato-O)nickel	373,17	84852-39-1	0,16 %
(2-ethylhexanoato-O)(neodecanoato-O)nickel	373,17	85135-77-9	0,16 %
(isodecanoato-O)(isooctanoato-O)nickel	373,17	85166-19-4	0,16 %
nickel bis(isononanoate)	373,15	84852-37-9	0,16 %
nickel(II) neononanoate	373,15	93920-10-6	0,16 %
nickel bis(benzenesulfonate)	373,03	39819-65-3	0,16 %
nickel diperchlorate; perchloric acid, nickel(II) salt	365,7	13637-71-3	0,16 %
(isononanoato-O)(isooctanoato-O)nickel	359,13	85508-46-9	0,16 %
(2-ethylhexanoato-O)(isononanoato-O)nickel	359,13	85508-45-8	0,16 %
nickel(II) octanoate	345,12	4995-91-9	0,17 %
nickel bis(2-ethylhexanoate)	345,1	4454-16-4	0,17 %
2-ethylhexanoic acid, nickel salt	345,1	7580-31-6	0,17 %

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
nickel(II) isooctanoate	345,1	29317-63-3	0,17 %
dimethylhexanoic acid nickel salt	345,1	93983-68-7	0,17 %
2,7-naphthalenedisulfonic acid, nickel(II) salt	344,98	72319-19-8	0,17 %
silicic acid, lead nickel salt	342,98	68130-19-8	0,17 %
nickel dipotassium bis(sulfate)	329,02	13842-46-1	0,18 %
molybdenum nickel hydroxide oxide phosphate	325,29	68130-36-9	0,18 %
nickel dibromate	314,51	14550-87-9	0,19 %
nickel diiodide	312,52	13462-90-3	0,19 %
ethyl hydrogen sulfate, nickel(II) salt	310,96	71720-48-4	0,19 %
nickel selenate	309,76	15060-62-5	0,19 %
diammonium nickel hexacyanoferrate	306,74	74195-78-1	0,19 %
nickel tungsten tetraoxide	306,56	14177-51-6	0,19 %
formic acid, copper nickel salt	302,33	68134-59-8	0,19 %
nickel dibenzoate	300,94	553-71-9	0,20 %
diammonium nickel bis(sulfate)	286,9	15699-18-0	0,20 %
nickel(II) trifluoroacetate	284,72	16083-14-0	0,21 %
nickel dichromate	274,7	15586-38-6	0,21 %
citric acid, ammonium nickel salt	265,83	18283-82-4	0,22 %
nickel divanadium hexaoxide	256,59	52502-12-2	0,23 %
nickel bis(dihydrogen phosphate)	252,68	18718-11-1	0,23 %
nickel tellurium tetraoxide	252,32	15852-21-8	0,23 %
nickel bis(sulfamidate); nickel sulfamate	250,87	13770-89-3	0,23 %
nickel(II) hydrogen citrate	247,79	18721-51-2	0,24 %
nickel dilactate	236,85	16039-61-5	0,25 %
diphosphoric acid, nickel(II) salt	236,68	19372-20-4	0,25 %
nickel tellurium trioxide	236,32	15851-52-2	0,25 %
nickel bis(tetrafluoroborate)	232,32	14708-14-6	0,25 %
nickel dichlorate	225,61	67952-43-6	0,26 %
nickel tin trioxide; nickel stannate	225,4	12035-38-0	0,26 %
molybdenum nickel tetraoxide	218,65	14177-55-0	0,27 %
nickel dibromide	218,52	13462-88-9	0,27 %
nickel diarsenide	208,55	12068-61-0	0,28 %
nickel(II) propionate	204,83	3349-08-4	0,29 %
nickel isooctanoate	202,92	27637-46-3	0,29 %
nickel hexafluorosilicate	200,79	26043-11-8	0,29 %
nickel zirkonium trioxide	197,93	70692-93-2	0,30 %
nickel silicate (3:4)	197,51	31748-25-1	0,30 %
phosphoric acid, calcium nickel salt	196,79	17169-61-8	0,30 %
cobalt nickel dioxide	192,56	58591-45-0	0,30 %

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
nickel bis(phosphinate)	188,69	14507-36-9	0,31 %
nickel telluride	186,31	12142-88-0	0,32 %
nickel(II) selenite	185,67	10101-96-9	0,32 %
citric acid, nickel salt	184,76	22605-92-1	0,32 %
nickel oxalate	182,76	547-67-1	0,32 %
nickel dinitrate	182,72	13138-45-9	0,32 %
nickel di(acetate)	176,8	373-02-4	0,33 %
dialuminium nickel tetraoxide	176,67	12004-35-2	0,33 %
nickel dithiocyanate	174,87	13689-92-4	0,34 %
nickel chromate	174,7	14721-18-7	0,34 %
molybdenum nickel oxide	170,65	12673-58-4	0,34 %
dinickel hexacyanoferrate	164,685	14874-78-3	0,36 %
nickel potassium fluoride	154,8	11132-10-8	0,38 %
nickel sulfate	154,77	7786-81-4	0,38 %
nickel hydrogen phosphate	154,69	14332-34-4	0,38 %
nickel titanium trioxide	154,61	12035-39-1	0,38 %
nickel titanium oxide	154,61	12653-76-8	0,38 %
trinickel bis(arsenate); nickel(II) arsenate	151,32	13477-70-8	0,39 %
trinickel bis(arsenite)	151,32	74646-29-0	0,39 %
cobalt nickel oxide	149,64	12737-30-3	0,39 %
nickel diformate	148,75	3349-06-2	0,39 %
formic acid, nickel salt	148,75	15843-02-4	0,39 %
oxalic acid, nickel salt	146,73	20543-06-0	0,40 %
dinickel diphosphate	145,68	14448-18-1	0,40 %
nickel(II) sulfite	138,77	7757-95-1	0,42 %
nickel selenide	137,67	1314-05-2	0,43 %
nickel(II) silicate	134,79	21784-78-1	0,44 %
silicic acid, nickel salt	134,79	37321-15-6	0,44 %
nickel arsenide	133,63	27016-75-7	0,44 %
nickel dichloride	129,62	7718-54-9	0,45 %
trihydrogen hydroxybis[orthosilicato(4-)]trinickelate(3-)	126,78	12519-85-6	0,46 %
nickel phosphinate	124,71	36026-88-7	0,47 %
trinickel bis(orthophosphate)	122,02	10381-36-9	0,48 %
carbonic acid, nickel salt	120,74	16337-84-1	0,49 %
nitric acid, nickel salt	120,71	14216-75-2	0,49 %
nickel acetate	118,76	14998-37-9	0,49 %
nickel carbonate; basic nickel carbonate; carbonic acid, nickel (2+) salt	118,72	3333-67-3	0,49 %
nickel boron phosphide	116,49	65229-23-4	0,50 %

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
nickel disilicide	114,88	12201-89-7	0,51 %
nickel dicyanide	110,75	557-19-7	0,53 %
[carbonato(2-)] tetrahydroxytrinickel	107,39	12607-70-4	0,55 %
[μ-[carbonato(2-)-O:O']] dihydroxy trinickel	105,72	65405-96-1	0,56 %
olivine, nickel green	104,75	68515-84-4	0,56 %
dinickel orthosilicate	104,75	13775-54-7	0,56 %
trinickel tetrasulfide	101,46	12137-12-1	0,58 %
lithium nickel dioxide	97,65	12031-65-1	0,60 %
nickel difluoride	96,71	10028-18-9	0,61 %
nickel hydroxide	92,72	11113-74-9	0,63 %
nickel (II) sulfide	90,77	16812-54-7	0,65 %
millerite	90,77	1314-04-1	0,65 %
nickel dioxide	90,71	12035-36-8	0,65 %
dinickel trioxide	82,71	1314-06-3	0,71 %
nickel sulfide	80,08	11113-75-0	0,73 %
trinickel disulfide; nickel subsulfide	80,08	12035-72-2	0,73 %
heazlewoodite	80,08	12035-71-1	0,73 %
nickel dihydroxide	75,72	12054-48-7	0,78 %
nickel monoxide	74,71	1313-99-1	0,79 %
nickel oxide	74,71	11099-02-8	0,79 %
bunsenite	74,71	34492-97-2	0,79 %
dinickel phosphide	74,195	12035-64-2	0,79 %
dinickel silicide	72,755	12059-14-2	0,81 %
nickel boride (NiB)	69,52	12007-00-0	0,84 %
dinickel boride	64,115	12007-01-1	0,92 %
nickel boride	64,115	12619-90-8	0,92 %
trinickel boride	62,31	12007-02-2	0,94 %
nickel	58,71	7440-02-0	1 %
nickel powder; [particle diameter < 1 mm]	58,71	7440-02-0	1 %
nickel matte	58,71	69012-50-6	1 %

HP 6-C :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
nickel dichloride	129,62	7718-54-9	2,26 %

HP 6-D :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
nickel dipotassium bis(sulfate)	329,02	13842-46-1	4,46 %
diammonium nickel bis(sulfate)	286,9	15699-18-0	5,12 %
nickel dinitrate	182,72	13138-45-9	8,03 %
nickel di(acetate)	176,8	373-02-4	8,30 %
nickel sulfate	154,77	7786-81-4	9,48 %
carbonic acid, nickel salt	120,74	16337-84-1	12,16 %
nitric acid, nickel salt	120,71	14216-75-2	12,16 %
nickel acetate	118,76	14998-37-9	12,36 %
nickel carbonate; basic nickel carbonate; carbonic acid, nickel (2+) salt	118,72	3333-67-3	12,36 %
[carbonato(2-)] tetrahydroxytrinickel	107,39	12607-70-4	13,67 %
[μ-[carbonato(2-)-O:O']] dihydroxy trinickel	105,72	65405-96-1	13,88 %
nickel hydroxide	92,72	11113-74-9	15,83 %
nickel dihydroxide	75,72	12054-48-7	19,38 %

HP 6-J :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
tetracarbonylnickel; nickel tetracarbonyl	170,75	13463-39-3	0,17 %

HP 6-K :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
nickel dichloride	129,62	7718-54-9	1,59 %

HP 6-L :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
nickel dipotassium bis(sulfate)	329,02	13842-46-1	4,01 %
diammonium nickel bis(sulfate)	286,9	15699-18-0	4,60 %
nickel dinitrate	182,72	13138-45-9	7,23 %
nickel di(acetate)	176,8	373-02-4	7,47 %
nickel sulfate	154,77	7786-81-4	8,54 %
carbonic acid, nickel salt	120,74	16337-84-1	10,94 %
nitric acid, nickel salt	120,71	14216-75-2	10,94 %
nickel acetate	118,76	14998-37-9	11,12 %
nickel carbonate; basic nickel carbonate; carbonic acid, nickel (2+) salt	118,72	3333-67-3	11,13 %
[carbonato(2-)] tetrahydroxytrinickel	107,39	12607-70-4	12,30 %
[μ-[carbonato(2-)-O:O']] dihydroxy trinickel	105,72	65405-96-1	12,50 %
nickel hydroxide	92,72	11113-74-9	14,25 %
nickel dihydroxide	75,72	12054-48-7	17,45 %

HP 7-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
nickel triuranium decaoxide	932,79	15780-33-3	0,0063 %
nickel barium titanium primrose priderite; C.I. Pigment Yellow 157; C.I. 77900	787,34	68610-24-2	0,0075 %
nickel(II) stearate; nickel(II) octadecanoate	625,66	2223-95-2	0,0094 %
nickel(II) palmitate	569,53	13654-40-5	0,010 %
nickel 3,5-bis(tert-butyl)-4-hydroxybenzoate (1:2)	559,38	52625-25-9	0,010 %
bis(d-gluconato-O 1,O 2)nickel	449,01	71957-07-8	0,013 %
cobalt dimolybdenum nickel octaoxide	437,52	68016-03-5	0,013 %
nickel(II) neoundecanoate	429,26	93920-09-3	0,014 %
nickel(II) isodecanoate	401,21	85508-43-6	0,015 %
nickel(II) neodecanoate	401,21	85508-44-7	0,015 %
neodecanoic acid, nickel salt	401,21	51818-56-5	0,015 %
nickel bis(4-cyclohexylbutyrate)	397,17	3906-55-6	0,015 %
(isodecanoato-O)(isononanoato-O)nickel	387,2	84852-36-8	0,015 %
(isononanoato-O)(neodecanoato-O)nickel	387,2	85551-28-6	0,015 %
(isooctanoato-O)(neodecanoato-O)nickel	373,17	84852-35-7	0,016 %
(2-ethylhexanoato-O)(isodecanoato-O)nickel	373,17	84852-39-1	0,016 %
(2-ethylhexanoato-O)(neodecanoato-O)nickel	373,17	85135-77-9	0,016 %
(isodecanoato-O)(isooctanoato-O)nickel	373,17	85166-19-4	0,016 %
nickel bis(isononanoate)	373,15	84852-37-9	0,016 %
nickel(II) neononanoate	373,15	93920-10-6	0,016 %
nickel bis(benzenesulfonate)	373,03	39819-65-3	0,016 %
nickel diperchlorate; perchloric acid, nickel(II) salt	365,7	13637-71-3	0,016 %
(isononanoato-O)(isooctanoato-O)nickel	359,13	85508-46-9	0,016 %
(2-ethylhexanoato-O)(isononanoato-O)nickel	359,13	85508-45-8	0,016 %
nickel(II) octanoate	345,12	4995-91-9	0,017 %
nickel bis(2-ethylhexanoate)	345,1	4454-16-4	0,017 %
2-ethylhexanoic acid, nickel salt	345,1	7580-31-6	0,017 %
nickel(II) isooctanoate	345,1	29317-63-3	0,017 %
dimethylhexanoic acid nickel salt	345,1	93983-68-7	0,017 %
2,7-naphthalenedisulfonic acid, nickel(II) salt	344,98	72319-19-8	0,017 %
silicic acid, lead nickel salt	342,98	68130-19-8	0,017 %
nickel dipotassium bis(sulfate)	329,02	13842-46-1	0,018 %
molybdenum nickel hydroxide oxide phosphate	325,29	68130-36-9	0,018 %
nickel dibromate	314,51	14550-87-9	0,019 %
nickel diiodide	312,52	13462-90-3	0,019 %
ethyl hydrogen sulfate, nickel(II) salt	310,96	71720-48-4	0,019 %
nickel selenate	309,76	15060-62-5	0,019 %

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
diammonium nickel hexacyanoferrate	306,74	74195-78-1	0,019 %
nickel tungsten tetraoxide	306,56	14177-51-6	0,019 %
formic acid, copper nickel salt	302,33	68134-59-8	0,019 %
nickel dibenzoate	300,94	553-71-9	0,020 %
diammonium nickel bis(sulfate)	286,9	15699-18-0	0,020 %
nickel(II) trifluoroacetate	284,72	16083-14-0	0,021 %
nickel dichromate	274,7	15586-38-6	0,021 %
citric acid, ammonium nickel salt	265,83	18283-82-4	0,022 %
nickel divanadium hexaoxide	256,59	52502-12-2	0,023 %
nickel bis(dihydrogen phosphate)	252,68	18718-11-1	0,023 %
nickel tellurium tetraoxide	252,32	15852-21-8	0,023 %
nickel bis(sulfamidate); nickel sulfamate	250,87	13770-89-3	0,023 %
nickel(II) hydrogen citrate	247,79	18721-51-2	0,024 %
nickel dilactate	236,85	16039-61-5	0,025 %
diphosphoric acid, nickel(II) salt	236,68	19372-20-4	0,025 %
nickel tellurium trioxide	236,32	15851-52-2	0,025 %
nickel bis(tetrafluoroborate)	232,32	14708-14-6	0,025 %
nickel dichlorate	225,61	67952-43-6	0,026 %
nickel tin trioxide; nickel stannate	225,4	12035-38-0	0,026 %
molybdenum nickel tetraoxide	218,65	14177-55-0	0,027 %
nickel dibromide	218,52	13462-88-9	0,027 %
nickel diarsenide	208,55	12068-61-0	0,028 %
nickel(II) propionate	204,83	3349-08-4	0,029 %
nickel isooctanoate	202,92	27637-46-3	0,029 %
nickel hexafluorosilicate	200,79	26043-11-8	0,029 %
nickel zirkonium trioxide	197,93	70692-93-2	0,030 %
nickel silicate (3:4)	197,51	31748-25-1	0,030 %
phosphoric acid, calcium nickel salt	196,79	17169-61-8	0,030 %
cobalt nickel dioxide	192,56	58591-45-0	0,030 %
nickel bis(phosphinate)	188,69	14507-36-9	0,031 %
nickel telluride	186,31	12142-88-0	0,032 %
nickel(II) selenite	185,67	10101-96-9	0,032 %
citric acid, nickel salt	184,76	22605-92-1	0,032 %
nickel oxalate	182,76	547-67-1	0,032 %
nickel dinitrate	182,72	13138-45-9	0,032 %
nickel di(acetate)	176,8	373-02-4	0,033 %
dialuminium nickel tetraoxide	176,67	12004-35-2	0,033 %
nickel dithiocyanate	174,87	13689-92-4	0,034 %
nickel chromate	174,7	14721-18-7	0,034 %

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
molybdenum nickel oxide	170,65	12673-58-4	0,034 %
dinickel hexacyanoferrate	164,685	14874-78-3	0,036 %
nickel potassium fluoride	154,8	11132-10-8	0,038 %
nickel sulfate	154,77	7786-81-4	0,038 %
nickel hydrogen phosphate	154,69	14332-34-4	0,038 %
nickel titanium trioxide	154,61	12035-39-1	0,038 %
nickel titanium oxide	154,61	12653-76-8	0,038 %
trinickel bis(arsenate); nickel(II) arsenate	151,32	13477-70-8	0,039 %
trinickel bis(arsenite)	151,32	74646-29-0	0,039 %
cobalt nickel oxide	149,64	12737-30-3	0,039 %
nickel diformate	148,75	3349-06-2	0,039 %
formic acid, nickel salt	148,75	15843-02-4	0,039 %
oxalic acid, nickel salt	146,73	20543-06-0	0,040 %
dinickel diphosphate	145,68	14448-18-1	0,040 %
nickel(II) sulfite	138,77	7757-95-1	0,042 %
nickel selenide	137,67	1314-05-2	0,043 %
nickel(II) silicate	134,79	21784-78-1	0,044 %
silicic acid, nickel salt	134,79	37321-15-6	0,044 %
nickel arsenide	133,63	27016-75-7	0,044 %
nickel dichloride	129,62	7718-54-9	0,045 %
trihydrogen hydroxybis[orthosilicato(4-)]trinickelate(3-)	126,78	12519-85-6	0,046 %
nickel phosphinate	124,71	36026-88-7	0,047 %
trinickel bis(orthophosphate)	122,02	10381-36-9	0,048 %
carbonic acid, nickel salt	120,74	16337-84-1	0,049 %
nitric acid, nickel salt	120,71	14216-75-2	0,049 %
nickel acetate	118,76	14998-37-9	0,049 %
nickel carbonate; basic nickel carbonate; carbonic acid, nickel (2+) salt	118,72	3333-67-3	0,049 %
nickel boron phosphide	116,49	65229-23-4	0,050 %
nickel disilicide	114,88	12201-89-7	0,051 %
nickel dicyanide	110,75	557-19-7	0,053 %
[carbonato(2-)] tetrahydroxytrinickel	107,39	12607-70-4	0,055 %
[μ-[carbonato(2-)-O:O']] dihydroxy trinickel	105,72	65405-96-1	0,056 %
olivine, nickel green	104,75	68515-84-4	0,056 %
dinickel orthosilicate	104,75	13775-54-7	0,056 %
trinickel tetrasulfide	101,46	12137-12-1	0,058 %
lithium nickel dioxide	97,65	12031-65-1	0,060 %
nickel difluoride	96,71	10028-18-9	0,061 %
nickel hydroxide	92,72	11113-74-9	0,063 %

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
nickel (II) sulfide	90,77	16812-54-7	0,065 %
millerite	90,77	1314-04-1	0,065 %
nickel dioxide	90,71	12035-36-8	0,065 %
dinickel trioxide	82,71	1314-06-3	0,071 %
nickel sulfide	80,08	11113-75-0	0,073 %
trinickel disulfide; nickel subsulfide	80,08	12035-72-2	0,073 %
heazlewoodite	80,08	12035-71-1	0,073 %
nickel dihydroxide	75,72	12054-48-7	0,078 %
nickel monoxide	74,71	1313-99-1	0,079 %
nickel oxide	74,71	11099-02-8	0,079 %
bunsenite	74,71	34492-97-2	0,079 %
dinickel phosphide	74,195	12035-64-2	0,079 %
dinickel silicide	72,755	12059-14-2	0,081 %
nickel boride (NiB)	69,52	12007-00-0	0,084 %
dinickel boride	64,115	12007-01-1	0,092 %
nickel boride	64,115	12619-90-8	0,092 %
trinickel boride	62,31	12007-02-2	0,094 %
nickel matte	58,71	69012-50-6	0,1 %

HP 7-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
tetracarbonylnickel; nickel tetracarbonyl	170,75	13463-39-3	0,34 %
nickel	58,71	7440-02-0	1 %
nickel powder; [particle diameter < 1 mm]	58,71	7440-02-0	1 %

HP 8-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
nickel diperchlorate; perchloric acid, nickel(II) salt	365,7	13637-71-3	0,80 %
nickel(II) octanoate	345,12	4995-91-9	0,85 %

HP 10-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
nickel(II) stearate; nickel(II) octadecanoate	625,66	2223-95-2	0,028 %
nickel(II) palmitate	569,53	13654-40-5	0,031 %
nickel 3,5-bis(tert-butyl)-4-hydroxybenzoate (1:2)	559,38	52625-25-9	0,031 %
bis(d-gluconato-O 1,O 2)nickel	449,01	71957-07-8	0,039 %
nickel(II) neoundecanoate	429,26	93920-09-3	0,041 %
nickel(II) isodecanoate	401,21	85508-43-6	0,044 %
nickel(II) neodecanoate	401,21	85508-44-7	0,044 %

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
neodecanoic acid, nickel salt	401,21	51818-56-5	0,044 %
nickel bis(4-cyclohexylbutyrate)	397,17	3906-55-6	0,044 %
(isodecanoato-O)(isononanoato-O)nickel	387,2	84852-36-8	0,045 %
(isononanoato-O)(neodecanoato-O)nickel	387,2	85551-28-6	0,045 %
(isooctanoato-O)(neodecanoato-O)nickel	373,17	84852-35-7	0,047 %
(2-ethylhexanoato-O)(isodecanoato-O)nickel	373,17	84852-39-1	0,047 %
(2-ethylhexanoato-O)(neodecanoato-O)nickel	373,17	85135-77-9	0,047 %
(isodecanoato-O)(isooctanoato-O)nickel	373,17	85166-19-4	0,047 %
nickel bis(isononanoate)	373,15	84852-37-9	0,047 %
nickel(II) neononanoate	373,15	93920-10-6	0,047 %
nickel bis(benzenesulfonate)	373,03	39819-65-3	0,047 %
nickel diperchlorate; perchloric acid, nickel(II) salt	365,7	13637-71-3	0,048 %
(isononanoato-O)(isooctanoato-O)nickel	359,13	85508-46-9	0,049 %
(2-ethylhexanoato-O)(isononanoato-O)nickel	359,13	85508-45-8	0,049 %
nickel(II) octanoate	345,12	4995-91-9	0,051 %
nickel bis(2-ethylhexanoate)	345,1	4454-16-4	0,051 %
2-ethylhexanoic acid, nickel salt	345,1	7580-31-6	0,051 %
nickel(II) isooctanoate	345,1	29317-63-3	0,051 %
dimethylhexanoic acid nickel salt	345,1	93983-68-7	0,051 %
2,7-naphthalenedisulfonic acid, nickel(II) salt	344,98	72319-19-8	0,051 %
silicic acid, lead nickel salt	342,98	68130-19-8	0,051 %
nickel dipotassium bis(sulfate)	329,02	13842-46-1	0,054 %
nickel dibromate	314,51	14550-87-9	0,056 %
nickel diiodide	312,52	13462-90-3	0,056 %
ethyl hydrogen sulfate, nickel(II) salt	310,96	71720-48-4	0,057 %
nickel selenate	309,76	15060-62-5	0,057 %
formic acid, copper nickel salt	302,33	68134-59-8	0,058 %
nickel dibenzoate	300,94	553-71-9	0,059 %
diammonium nickel bis(sulfate)	286,9	15699-18-0	0,061 %
nickel(II) trifluoroacetate	284,72	16083-14-0	0,062 %
nickel dichromate	274,7	15586-38-6	0,064 %
citric acid, ammonium nickel salt	265,83	18283-82-4	0,066 %
nickel bis(sulfamidate); nickel sulfamate	250,87	13770-89-3	0,070 %
nickel(II) hydrogen citrate	247,79	18721-51-2	0,071 %
nickel dilactate	236,85	16039-61-5	0,074 %
nickel bis(tetrafluoroborate)	232,32	14708-14-6	0,076 %
nickel dichlorate	225,61	67952-43-6	0,078 %
nickel dibromide	218,52	13462-88-9	0,081 %
nickel(II) propionate	204,83	3349-08-4	0,086 %

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
nickel isooctanoate	202,92	27637-46-3	0,087 %
nickel hexafluorosilicate	200,79	26043-11-8	0,088 %
citric acid, nickel salt	184,76	22605-92-1	0,095 %
nickel dinitrate	182,72	13138-45-9	0,096 %
nickel di(acetate)	176,8	373-02-4	0,10 %
nickel dithiocyanate	174,87	13689-92-4	0,10 %
tetracarbonylnickel; nickel tetracarbonyl	170,75	13463-39-3	0,10 %
nickel potassium fluoride	154,8	11132-10-8	0,11 %
nickel sulfate	154,77	7786-81-4	0,11 %
nickel diformate	148,75	3349-06-2	0,12 %
formic acid, nickel salt	148,75	15843-02-4	0,12 %
nickel dichloride	129,62	7718-54-9	0,14 %
carbonic acid, nickel salt	120,74	16337-84-1	0,15 %
nitric acid, nickel salt	120,71	14216-75-2	0,15 %
nickel acetate	118,76	14998-37-9	0,15 %
nickel carbonate; basic nickel carbonate; carbonic acid, nickel (2+) salt	118,72	3333-67-3	0,15 %
[carbonato(2-)] tetrahydroxytrinickel	107,39	12607-70-4	0,16 %
[μ-[carbonato(2-)-O:O']] dihydroxy trinickel	105,72	65405-96-1	0,17 %
nickel difluoride	96,71	10028-18-9	0,18 %
nickel hydroxide	92,72	11113-74-9	0,19 %
nickel dihydroxide	75,72	12054-48-7	0,23 %

HP 11-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
nickel(II) stearate; nickel(II) octadecanoate	625,66	2223-95-2	0,094 %
nickel(II) palmitate	569,53	13654-40-5	0,10 %
nickel 3,5-bis(tert-butyl)-4-hydroxybenzoate (1:2)	559,38	52625-25-9	0,11 %
bis(d-gluconato-O 1,O 2)nickel	449,01	71957-07-8	0,13 %
nickel(II) neoundecanoate	429,26	93920-09-3	0,14 %
nickel(II) isodecanoate	401,21	85508-43-6	0,15 %
nickel(II) neodecanoate	401,21	85508-44-7	0,15 %
neodecanoic acid, nickel salt	401,21	51818-56-5	0,15 %
nickel bis(4-cyclohexylbutyrate)	397,17	3906-55-6	0,15 %
(isodecanoato-O)(isononanoato-O)nickel	387,2	84852-36-8	0,15 %
(isononanoato-O)(neodecanoato-O)nickel	387,2	85551-28-6	0,15 %
(isooctanoato-O)(neodecanoato-O)nickel	373,17	84852-35-7	0,16 %
(2-ethylhexanoato-O)(isodecanoato-O)nickel	373,17	84852-39-1	0,16 %
(2-ethylhexanoato-O)(neodecanoato-O)nickel	373,17	85135-77-9	0,16 %

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
(isodecanoato-O)(isooctanoato-O)nickel	373,17	85166-19-4	0,16 %
nickel bis(isononanoate)	373,15	84852-37-9	0,16 %
nickel(II) neononanoate	373,15	93920-10-6	0,16 %
nickel bis(benzenesulfonate)	373,03	39819-65-3	0,16 %
nickel diperchlorate; perchloric acid, nickel(II) salt	365,7	13637-71-3	0,16 %
(isononanoato-O)(isooctanoato-O)nickel	359,13	85508-46-9	0,16 %
(2-ethylhexanoato-O)(isononanoato-O)nickel	359,13	85508-45-8	0,16 %
nickel(II) octanoate	345,12	4995-91-9	0,17 %
nickel bis(2-ethylhexanoate)	345,1	4454-16-4	0,17 %
2-ethylhexanoic acid, nickel salt	345,1	7580-31-6	0,17 %
nickel(II) isooctanoate	345,1	29317-63-3	0,17 %
dimethylhexanoic acid nickel salt	345,1	93983-68-7	0,17 %
2,7-naphthalenedisulfonic acid, nickel(II) salt	344,98	72319-19-8	0,17 %
nickel dipotassium bis(sulfate)	329,02	13842-46-1	0,18 %
nickel dibromate	314,51	14550-87-9	0,19 %
nickel diiodide	312,52	13462-90-3	0,19 %
ethyl hydrogen sulfate, nickel(II) salt	310,96	71720-48-4	0,19 %
nickel selenate	309,76	15060-62-5	0,19 %
formic acid, copper nickel salt	302,33	68134-59-8	0,19 %
nickel dibenzoate	300,94	553-71-9	0,20 %
diammonium nickel bis(sulfate)	286,9	15699-18-0	0,20 %
nickel(II) trifluoroacetate	284,72	16083-14-0	0,21 %
nickel dichromate	274,7	15586-38-6	0,21 %
citric acid, ammonium nickel salt	265,83	18283-82-4	0,22 %
nickel bis(sulfamidate); nickel sulfamate	250,87	13770-89-3	0,23 %
nickel(II) hydrogen citrate	247,79	18721-51-2	0,24 %
nickel dilactate	236,85	16039-61-5	0,25 %
nickel bis(tetrafluoroborate)	232,32	14708-14-6	0,25 %
nickel dichlorate	225,61	67952-43-6	0,26 %
nickel dibromide	218,52	13462-88-9	0,27 %
nickel(II) propionate	204,83	3349-08-4	0,29 %
nickel isooctanoate	202,92	27637-46-3	0,29 %
nickel hexafluorosilicate	200,79	26043-11-8	0,29 %
citric acid, nickel salt	184,76	22605-92-1	0,32 %
nickel dinitrate	182,72	13138-45-9	0,32 %
nickel di(acetate)	176,8	373-02-4	0,33 %
nickel dithiocyanate	174,87	13689-92-4	0,34 %
nickel potassium fluoride	154,8	11132-10-8	0,38 %
nickel sulfate	154,77	7786-81-4	0,38 %

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
nickel diformate	148,75	3349-06-2	0,39 %
formic acid, nickel salt	148,75	15843-02-4	0,39 %
nickel dichloride	129,62	7718-54-9	0,45 %
carbonic acid, nickel salt	120,74	16337-84-1	0,49 %
nitric acid, nickel salt	120,71	14216-75-2	0,49 %
nickel acetate	118,76	14998-37-9	0,49 %
nickel carbonate; basic nickel carbonate; carbonic acid, nickel (2+) salt	118,72	3333-67-3	0,49 %
[carbonato(2-)] tetrahydroxytrinickel	107,39	12607-70-4	0,55 %
[µ-[carbonato(2-)-O:O']] dihydroxy trinickel	105,72	65405-96-1	0,56 %
nickel difluoride	96,71	10028-18-9	0,61 %
nickel hydroxide	92,72	11113-74-9	0,63 %
nickel (II) sulfide	90,77	16812-54-7	0,65 %
millerite	90,77	1314-04-1	0,65 %
nickel sulfide	80,08	11113-75-0	0,73 %
trinickel disulfide; nickel subsulfide	80,08	12035-72-2	0,73 %
heazlewoodite	80,08	12035-71-1	0,73 %
nickel dihydroxide	75,72	12054-48-7	0,78 %

HP 13-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
tetrasodium (c-(3-(1-(3-(e-6-dichloro-5-cyanopyrimidin-f-yl(methyl)amino)propyl)-1,6-dihydro-2-hydroxy-4-methyl-6-oxo-3-pyridylazo)-4-sulfonatophenylsulfamoyl)phthalocyanine-a,b,d-trisulfonato(6-))nickelato II, where a is 1 or 2 or 3 or 4,b is 8 or 9 or 10 or 11,c is 15 or 16 or 17 or 18, d is 22 or 23 or 24 or 25 and where e and f together are 2 and 4 or 4 and 2 respectively	1528,79	148732-74-5	0,38 %
nickel triuranium decaoxide	932,79	15780-33-3	0,63 %
nickel barium titanium primrose priderite; C.I. Pigment Yellow 157; C.I. 77900	787,34	68610-24-2	0,75 %
nickel(II) stearate; nickel(II) octadecanoate	625,66	2223-95-2	0,94 %
nickel(II) palmitate	569,53	13654-40-5	1,03 %
nickel 3,5-bis(tert-butyl)-4-hydroxybenzoate (1:2)	559,38	52625-25-9	1,05 %
bis(d-gluconato-O 1,O 2)nickel	449,01	71957-07-8	1,31 %
cobalt dimolybdenum nickel octaoxide	437,52	68016-03-5	1,34 %
nickel(II) neoundecanoate	429,26	93920-09-3	1,37 %
nickel(II) isodecanoate	401,21	85508-43-6	1,46 %
nickel(II) neodecanoate	401,21	85508-44-7	1,46 %
neodecanoic acid, nickel salt	401,21	51818-56-5	1,46 %

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
nickel bis(4-cyclohexylbutyrate)	397,17	3906-55-6	1,48 %
(isodecanoato-O)(isononanoato-O)nickel	387,2	84852-36-8	1,52 %
(isononanoato-O)(neodecanoato-O)nickel	387,2	85551-28-6	1,52 %
(isooctanoato-O)(neodecanoato-O)nickel	373,17	84852-35-7	1,57 %
(2-ethylhexanoato-O)(isodecanoato-O)nickel	373,17	84852-39-1	1,57 %
(2-ethylhexanoato-O)(neodecanoato-O)nickel	373,17	85135-77-9	1,57 %
(isodecanoato-O)(isooctanoato-O)nickel	373,17	85166-19-4	1,57 %
nickel bis(isononanoate)	373,15	84852-37-9	1,57 %
nickel(II) neononanoate	373,15	93920-10-6	1,57 %
nickel bis(benzenesulfonate)	373,03	39819-65-3	1,57 %
nickel diperchlorate; perchloric acid, nickel(II) salt	365,7	13637-71-3	1,61 %
(isononanoato-O)(isooctanoato-O)nickel	359,13	85508-46-9	1,63 %
(2-ethylhexanoato-O)(isononanoato-O)nickel	359,13	85508-45-8	1,63 %
nickel(II) octanoate	345,12	4995-91-9	1,70 %
nickel bis(2-ethylhexanoate)	345,1	4454-16-4	1,70 %
2-ethylhexanoic acid, nickel salt	345,1	7580-31-6	1,70 %
nickel(II) isooctanoate	345,1	29317-63-3	1,70 %
dimethylhexanoic acid nickel salt	345,1	93983-68-7	1,70 %
2,7-naphthalenedisulfonic acid, nickel(II) salt	344,98	72319-19-8	1,70 %
silicic acid, lead nickel salt	342,98	68130-19-8	1,71 %
nickel dipotassium bis(sulfate)	329,02	13842-46-1	1,78 %
molybdenum nickel hydroxide oxide phosphate	325,29	68130-36-9	1,80 %
nickel dibromate	314,51	14550-87-9	1,87 %
nickel diiodide	312,52	13462-90-3	1,88 %
ethyl hydrogen sulfate, nickel(II) salt	310,96	71720-48-4	1,89 %
nickel selenate	309,76	15060-62-5	1,90 %
diammonium nickel hexacyanoferrate	306,74	74195-78-1	1,91 %
nickel tungsten tetraoxide	306,56	14177-51-6	1,92 %
formic acid, copper nickel salt	302,33	68134-59-8	1,94 %
nickel dibenzoate	300,94	553-71-9	1,95 %
diammonium nickel bis(sulfate)	286,9	15699-18-0	2,05 %
nickel(II) trifluoroacetate	284,72	16083-14-0	2,06 %
nickel dichromate	274,7	15586-38-6	2,14 %
citric acid, ammonium nickel salt	265,83	18283-82-4	2,21 %
nickel divanadium hexaoxide	256,59	52502-12-2	2,29 %
nickel bis(dihydrogen phosphate)	252,68	18718-11-1	2,32 %
nickel tellurium tetraoxide	252,32	15852-21-8	2,33 %
nickel bis(sulfamidate); nickel sulfamate	250,87	13770-89-3	2,34 %
nickel(II) hydrogen citrate	247,79	18721-51-2	2,37 %

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
nickel dilactate	236,85	16039-61-5	2,48 %
diphosphoric acid, nickel(II) salt	236,68	19372-20-4	2,48 %
nickel tellurium trioxide	236,32	15851-52-2	2,48 %
nickel bis(tetrafluoroborate)	232,32	14708-14-6	2,53 %
nickel dichlorate	225,61	67952-43-6	2,60 %
nickel tin trioxide; nickel stannate	225,4	12035-38-0	2,60 %
molybdenum nickel tetraoxide	218,65	14177-55-0	2,69 %
nickel dibromide	218,52	13462-88-9	2,69 %
nickel diarsenide	208,55	12068-61-0	2,82 %
nickel(II) propionate	204,83	3349-08-4	2,87 %
nickel isooctanoate	202,92	27637-46-3	2,89 %
nickel hexafluorosilicate	200,79	26043-11-8	2,92 %
nickel zirkonium trioxide	197,93	70692-93-2	2,97 %
nickel silicate (3:4)	197,51	31748-25-1	2,97 %
phosphoric acid, calcium nickel salt	196,79	17169-61-8	2,98 %
cobalt nickel dioxide	192,56	58591-45-0	3,05 %
nickel bis(phosphinate)	188,69	14507-36-9	3,11 %
nickel telluride	186,31	12142-88-0	3,15 %
nickel(II) selenite	185,67	10101-96-9	3,16 %
citric acid, nickel salt	184,76	22605-92-1	3,18 %
nickel oxalate	182,76	547-67-1	3,21 %
nickel dinitrate	182,72	13138-45-9	3,21 %
nickel di(acetate)	176,8	373-02-4	3,32 %
dialuminium nickel tetraoxide	176,67	12004-35-2	3,32 %
nickel dithiocyanate	174,87	13689-92-4	3,36 %
nickel chromate	174,7	14721-18-7	3,36 %
molybdenum nickel oxide	170,65	12673-58-4	3,44 %
dinickel hexacyanoferrate	164,685	14874-78-3	3,56 %
nickel potassium fluoride	154,8	11132-10-8	3,79 %
nickel sulfate	154,77	7786-81-4	3,79 %
nickel hydrogen phosphate	154,69	14332-34-4	3,80 %
nickel titanium trioxide	154,61	12035-39-1	3,80 %
nickel titanium oxide	154,61	12653-76-8	3,80 %
trinickel bis(arsenate); nickel(II) arsenate	151,32	13477-70-8	3,88 %
trinickel bis(arsenite)	151,32	74646-29-0	3,88 %
cobalt nickel oxide	149,64	12737-30-3	3,92 %
nickel diformate	148,75	3349-06-2	3,95 %
formic acid, nickel salt	148,75	15843-02-4	3,95 %
oxalic acid, nickel salt	146,73	20543-06-0	4,00 %

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
dinickel diphosphate	145,68	14448-18-1	4,03 %
nickel(II) sulfite	138,77	7757-95-1	4,23 %
nickel selenide	137,67	1314-05-2	4,26 %
nickel(II) silicate	134,79	21784-78-1	4,36 %
silicic acid, nickel salt	134,79	37321-15-6	4,36 %
nickel arsenide	133,63	27016-75-7	4,39 %
nickel dichloride	129,62	7718-54-9	4,53 %
trihydrogen hydroxybis[orthosilicato(4-)]trinickelate(3-)	126,78	12519-85-6	4,63 %
nickel phosphinate	124,71	36026-88-7	4,71 %
trinickel bis(orthophosphate)	122,02	10381-36-9	4,81 %
carbonic acid, nickel salt	120,74	16337-84-1	4,86 %
nitric acid, nickel salt	120,71	14216-75-2	4,86 %
nickel acetate	118,76	14998-37-9	4,94 %
nickel carbonate; basic nickel carbonate; carbonic acid, nickel (2+) salt	118,72	3333-67-3	4,95 %
nickel boron phosphide	116,49	65229-23-4	5,04 %
nickel disilicide	114,88	12201-89-7	5,11 %
nickel dicyanide	110,75	557-19-7	5,30 %
[carbonato(2-)] tetrahydroxytrinickel	107,39	12607-70-4	5,47 %
[μ-[carbonato(2-)-O:O']] dihydroxy trinickel	105,72	65405-96-1	5,55 %
olivine, nickel green	104,75	68515-84-4	5,60 %
dinickel orthosilicate	104,75	13775-54-7	5,60 %
trinickel tetrasulfide	101,46	12137-12-1	5,79 %
lithium nickel dioxide	97,65	12031-65-1	6,01 %
nickel difluoride	96,71	10028-18-9	6,07 %
nickel hydroxide	92,72	11113-74-9	6,33 %
nickel (II) sulfide	90,77	16812-54-7	6,47 %
millerite	90,77	1314-04-1	6,47 %
nickel dioxide	90,71	12035-36-8	6,47 %
dinickel trioxide	82,71	1314-06-3	7,10 %
nickel sulfide	80,08	11113-75-0	7,33 %
trinickel disulfide; nickel subsulfide	80,08	12035-72-2	7,33 %
heazlewoodite	80,08	12035-71-1	7,33 %
nickel dihydroxide	75,72	12054-48-7	7,75 %
nickel monoxide	74,71	1313-99-1	7,86 %
nickel oxide	74,71	11099-02-8	7,86 %
bunsenite	74,71	34492-97-2	7,86 %
dinickel phosphide	74,195	12035-64-2	7,91 %
dinickel silicide	72,755	12059-14-2	8,07 %

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
nickel boride (NiB)	69,52	12007-00-0	8,45 %
dinickel boride	64,115	12007-01-1	9,16 %
nickel boride	64,115	12619-90-8	9,16 %
trinickel boride	62,3133333	12007-02-2	9,42 %
nickel	58,71	7440-02-0	10 %
nickel powder; [particle diameter < 1 mm]	58,71	7440-02-0	10 %
nickel matte	58,71	69012-50-6	10 %

HP 13-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
nickel(II) stearate; nickel(II) octadecanoate	625,66	2223-95-2	0,94 %
nickel(II) palmitate	569,53	13654-40-5	1,03 %
nickel 3,5-bis(tert-butyl)-4-hydroxybenzoate (1:2)	559,38	52625-25-9	1,05 %
bis(d-gluconato-O 1,O 2)nickel	449,01	71957-07-8	1,31 %
nickel(II) neoundecanoate	429,26	93920-09-3	1,37 %
nickel(II) isodecanoate	401,21	85508-43-6	1,46 %
nickel(II) neodecanoate	401,21	85508-44-7	1,46 %
neodecanoic acid, nickel salt	401,21	51818-56-5	1,46 %
nickel bis(4-cyclohexylbutyrate)	397,17	3906-55-6	1,48 %
(isodecanoato-O)(isononanoato-O)nickel	387,2	84852-36-8	1,52 %
(isononanoato-O)(neodecanoato-O)nickel	387,2	85551-28-6	1,52 %
(isooctanoato-O)(neodecanoato-O)nickel	373,17	84852-35-7	1,57 %
(2-ethylhexanoato-O)(isodecanoato-O)nickel	373,17	84852-39-1	1,57 %
(2-ethylhexanoato-O)(neodecanoato-O)nickel	373,17	85135-77-9	1,57 %
(isodecanoato-O)(isooctanoato-O)nickel	373,17	85166-19-4	1,57 %
nickel bis(isononanoate)	373,15	84852-37-9	1,57 %
nickel(II) neononanoate	373,15	93920-10-6	1,57 %
nickel bis(benzenesulfonate)	373,03	39819-65-3	1,57 %
nickel diperchlorate; perchloric acid, nickel(II) salt	365,7	13637-71-3	1,61 %
(isononanoato-O)(isooctanoato-O)nickel	359,13	85508-46-9	1,63 %
(2-ethylhexanoato-O)(isononanoato-O)nickel	359,13	85508-45-8	1,63 %
nickel(II) octanoate	345,12	4995-91-9	1,70 %
nickel bis(2-ethylhexanoate)	345,1	4454-16-4	1,70 %
2-ethylhexanoic acid, nickel salt	345,1	7580-31-6	1,70 %
nickel(II) isooctanoate	345,1	29317-63-3	1,70 %
dimethylhexanoic acid nickel salt	345,1	93983-68-7	1,70 %
2,7-naphthalenedisulfonic acid, nickel(II) salt	344,98	72319-19-8	1,70 %
nickel dipotassium bis(sulfate)	329,02	13842-46-1	1,78 %
molybdenum nickel hydroxide oxide phosphate	325,29	68130-36-9	1,80 %

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
nickel dibromate	314,51	14550-87-9	1,87 %
nickel diiodide	312,52	13462-90-3	1,88 %
ethyl hydrogen sulfate, nickel(II) salt	310,96	71720-48-4	1,89 %
nickel selenate	309,76	15060-62-5	1,90 %
diammonium nickel hexacyanoferrate	306,74	74195-78-1	1,91 %
formic acid, copper nickel salt	302,33	68134-59-8	1,94 %
nickel dibenzoate	300,94	553-71-9	1,95 %
diammonium nickel bis(sulfate)	286,9	15699-18-0	2,05 %
nickel(II) trifluoroacetate	284,72	16083-14-0	2,06 %
nickel dichromate	274,7	15586-38-6	2,14 %
citric acid, ammonium nickel salt	265,83	18283-82-4	2,21 %
nickel bis(dihydrogen phosphate)	252,68	18718-11-1	2,32 %
nickel tellurium tetraoxide	252,32	15852-21-8	2,33 %
nickel bis(sulfamidate); nickel sulfamate	250,87	13770-89-3	2,34 %
nickel(II) hydrogen citrate	247,79	18721-51-2	2,37 %
nickel dilactate	236,85	16039-61-5	2,48 %
diphosphoric acid, nickel(II) salt	236,68	19372-20-4	2,48 %
nickel tellurium trioxide	236,32	15851-52-2	2,48 %
nickel bis(tetrafluoroborate)	232,32	14708-14-6	2,53 %
nickel dichlorate	225,61	67952-43-6	2,60 %
nickel dibromide	218,52	13462-88-9	2,69 %
nickel(II) propionate	204,83	3349-08-4	2,87 %
nickel isooctanoate	202,92	27637-46-3	2,89 %
nickel hexafluorosilicate	200,79	26043-11-8	2,92 %
phosphoric acid, calcium nickel salt	196,79	17169-61-8	2,98 %
nickel bis(phosphinate)	188,69	14507-36-9	3,11 %
nickel(II) selenite	185,67	10101-96-9	3,16 %
citric acid, nickel salt	184,76	22605-92-1	3,18 %
nickel dinitrate	182,72	13138-45-9	3,21 %
nickel di(acetate)	176,8	373-02-4	3,32 %
nickel dithiocyanate	174,87	13689-92-4	3,36 %
nickel chromate	174,7	14721-18-7	3,36 %
nickel potassium fluoride	154,8	11132-10-8	3,79 %
nickel sulfate	154,77	7786-81-4	3,79 %
nickel hydrogen phosphate	154,69	14332-34-4	3,80 %
nickel diformate	148,75	3349-06-2	3,95 %
formic acid, nickel salt	148,75	15843-02-4	3,95 %
dinickel diphosphate	145,68	14448-18-1	4,03 %
nickel(II) sulfite	138,77	7757-95-1	4,23 %

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
nickel dichloride	129,62	7718-54-9	4,53 %
nickel phosphinate	124,71	36026-88-7	4,71 %
trinickel bis(orthophosphate)	122,02	10381-36-9	4,81 %
carbonic acid, nickel salt	120,74	16337-84-1	4,86 %
nitric acid, nickel salt	120,71	14216-75-2	4,86 %
nickel acetate	118,76	14998-37-9	4,94 %
nickel carbonate; basic nickel carbonate; carbonic acid, nickel (2+) salt	118,72	3333-67-3	4,95 %
nickel dicyanide	110,75	557-19-7	5,30 %
[carbonato(2-)] tetrahydroxytrinickel	107,39	12607-70-4	5,47 %
[μ-[carbonato(2-)-O:O']] dihydroxy trinickel	105,72	65405-96-1	5,55 %
nickel difluoride	96,71	10028-18-9	6,07 %
nickel hydroxide	92,72	11113-74-9	6,33 %
nickel dihydroxide	75,72	12054-48-7	7,75%

HP 14-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
nickel(II) stearate; nickel(II) octadecanoate	625,66	2223-95-2		2,35 %
nickel(II) palmitate	569,53	13654-40-5		2,58 %
nickel 3,5-bis(tert-butyl)-4-hydroxybenzoate (1:2)	559,38	52625-25-9		2,62 %
bis(d-gluconato-O 1,O 2)nickel	449,01	71957-07-8		3,27 %
nickel(II) neoundecanoate	429,26	93920-09-3		3,42 %
nickel(II) isodecanoate	401,21	85508-43-6		3,66 %
nickel(II) neodecanoate	401,21	85508-44-7		3,66 %
neodecanoic acid, nickel salt	401,21	51818-56-5		3,66 %
nickel bis(4-cyclohexylbutyrate)	397,17	3906-55-6		3,70 %
(isodecanoato-O)(isononanoato-O)nickel	387,2	84852-36-8		3,79 %
(isononanoato-O)(neodecanoato-O)nickel	387,2	85551-28-6		3,79 %
(isooctanoato-O)(neodecanoato-O)nickel	373,17	84852-35-7		3,93 %
(2-ethylhexanoato-O)(isodecanoato-O)nickel	373,17	84852-39-1		3,93 %
(2-ethylhexanoato-O)(neodecanoato-O)nickel	373,17	85135-77-9		3,93 %
(isodecanoato-O)(isooctanoato-O)nickel	373,17	85166-19-4		3,93 %
nickel bis(isononanoate)	373,15	84852-37-9		3,93 %
nickel(II) neononanoate	373,15	93920-10-6		3,93 %
nickel bis(benzenesulfonate)	373,03	39819-65-3		3,93 %
nickel diperchlorate; perchloric acid, nickel(II) salt	365,7	13637-71-3		4,01 %
(isononanoato-O)(isooctanoato-O)nickel	359,13	85508-46-9		4,09 %
(2-ethylhexanoato-O)(isononanoato-O)nickel	359,13	85508-45-8		4,09 %
nickel(II) octanoate	345,12	4995-91-9		4,25 %

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
nickel bis(2-ethylhexanoate)	345,1	4454-16-4		4,25 %
2-ethylhexanoic acid, nickel salt	345,1	7580-31-6		4,25 %
nickel(II) isooctanoate	345,1	29317-63-3		4,25 %
dimethylhexanoic acid nickel salt	345,1	93983-68-7		4,25 %
2,7-naphthalenedisulfonic acid, nickel(II) salt	344,98	72319-19-8		4,25 %
silicic acid, lead nickel salt	342,98	68130-19-8		4,28 %
nickel dipotassium bis(sulfate)	329,02	13842-46-1		4,46 %
molybdenum nickel hydroxide oxide phosphate	325,29	68130-36-9		4,51 %
nickel dibromate	314,51	14550-87-9		4,67 %
nickel diiodide	312,52	13462-90-3		4,70 %
ethyl hydrogen sulfate, nickel(II) salt	310,96	71720-48-4		4,72 %
nickel selenate	309,76	15060-62-5		4,74 %
diammonium nickel hexacyanoferrate	306,74	74195-78-1		4,78 %
formic acid, copper nickel salt	302,33	68134-59-8		4,85 %
nickel dibenzoate	300,94	553-71-9		4,88 %
diammonium nickel bis(sulfate)	286,9	15699-18-0		5,12 %
nickel(II) trifluoroacetate	284,72	16083-14-0		5,16 %
nickel dichromate	274,7	15586-38-6		5,34 %
citric acid, ammonium nickel salt	265,83	18283-82-4		5,52 %
nickel bis(dihydrogen phosphate)	252,68	18718-11-1		5,81 %
nickel tellurium tetraoxide	252,32	15852-21-8		5,82 %
nickel bis(sulfamidate); nickel sulfamate	250,87	13770-89-3		5,85 %
nickel(II) hydrogen citrate	247,79	18721-51-2		5,92 %
nickel dilactate	236,85	16039-61-5		6,20 %
diphosphoric acid, nickel(II) salt	236,68	19372-20-4		6,20 %
nickel tellurium trioxide	236,32	15851-52-2		6,21 %
nickel bis(tetrafluoroborate)	232,32	14708-14-6		6,32 %
nickel dichlorate	225,61	67952-43-6		6,51 %
nickel dibromide	218,52	13462-88-9		6,72 %
nickel diarsenide	208,55	12068-61-0		7,04 %
nickel(II) propionate	204,83	3349-08-4		7,17 %
nickel isooctanoate	202,92	27637-46-3		7,23 %
nickel hexafluorosilicate	200,79	26043-11-8		7,31 %
nickel silicate (3:4)	197,51	31748-25-1		7,43 %
phosphoric acid, calcium nickel salt	196,79	17169-61-8		7,46 %
nickel bis(phosphinate)	188,69	14507-36-9		7,78 %
nickel telluride	186,31	12142-88-0		7,88 %
nickel(II) selenite	185,67	10101-96-9		7,91 %
citric acid, nickel salt	184,76	22605-92-1		7,94 %

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
nickel oxalate	182,76	547-67-1		8,03 %
nickel dinitrate	182,72	13138-45-9		8,03 %
nickel di(acetate)	176,8	373-02-4		8,30 %
nickel dithiocyanate	174,87	13689-92-4		8,39 %
nickel chromate	174,7	14721-18-7		8,40 %
tetracarbonylnickel; nickel tetracarbonyl	170,75	13463-39-3		8,60 %
dinickel hexacyanoferrate	164,685	14874-78-3		8,91 %
nickel potassium fluoride	154,8	11132-10-8		9,48 %
nickel sulfate	154,77	7786-81-4		9,48 %
nickel hydrogen phosphate	154,69	14332-34-4		9,49 %
trinickel bis(arsenate); nickel(II) arsenate	151,32	13477-70-8		9,70 %
trinickel bis(arsenite)	151,32	74646-29-0		9,70 %
nickel diformate	148,75	3349-06-2		9,87 %
formic acid, nickel salt	148,75	15843-02-4		9,87 %
oxalic acid, nickel salt	146,73	20543-06-0		10,00 %
dinickel diphosphate	145,68	14448-18-1		10,08 %
nickel(II) sulfite	138,77	7757-95-1		10,58 %
nickel selenide	137,67	1314-05-2		10,66 %
nickel(II) silicate	134,79	21784-78-1		10,89 %
silicic acid, nickel salt	134,79	37321-15-6		10,89 %
nickel arsenide	133,63	27016-75-7		10,98 %
nickel dichloride	129,62	7718-54-9		11,32 %
trihydrogen hydroxybis[orthosilicato(4-)]trinickelate(3-)	126,78	12519-85-6		11,58 %
nickel phosphinate	124,71	36026-88-7		11,77 %
trinickel bis(orthophosphate)	122,02	10381-36-9		12,03 %
carbonic acid, nickel salt	120,74	16337-84-1		12,16 %
nitric acid, nickel salt	120,71	14216-75-2		12,16 %
nickel acetate	118,76	14998-37-9		12,36%
nickel carbonate; basic nickel carbonate; carbonic acid, nickel (2+) salt	118,72	3333-67-3		12,36 %
nickel boron phosphide	116,49	65229-23-4		12,60 %
nickel disilicide	114,88	12201-89-7		12,78 %
nickel dicyanide	110,75	557-19-7		13,25 %
[carbonato(2-)] tetrahydroxytrinickel	107,39	12607-70-4		13,67 %
[μ-[carbonato(2-)-O:O']] dihydroxy trinickel	105,72	65405-96-1		13,88 %
dinickel orthosilicate	104,75	13775-54-7		14,01%
trinickel tetrasulfide	101,46	12137-12-1		14,47 %
nickel difluoride	96,71	10028-18-9		15,18 %
nickel hydroxide	92,72	11113-74-9		15,83 %

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
nickel (II) sulfide	90,77	16812-54-7		16,17 %
millerite	90,77	1314-04-1		16,17 %
nickel sulfide	80,08	11113-75-0		18,33 %
trinickel disulfide; nickel subsulfide	80,08	12035-72-2		18,33 %
heazlewoodite	80,08	12035-71-1		18,33 %
nickel dihydroxide	75,72	12054-48-7		19,38 %
dinickel phosphide	74,195	12035-64-2		19,78 %
dinickel silicide	72,755	12059-14-2		20,17 %
nickel boride (NiB)	69,52	12007-00-0		21,11 %
dinickel boride	64,115	12007-01-1		22,89 %
nickel boride	64,115	12619-90-8		22,89 %
trinickel boride	62,31	12007-02-2		23,55%
nickel matte	58,71	69012-50-6		25 %

HP 14-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
nickel(II) stearate; nickel(II) octadecanoate	625,66	2223-95-2		2,35 %
nickel(II) palmitate	569,53	13654-40-5		2,58 %
nickel 3,5-bis(tert-butyl)-4-hydroxybenzoate (1:2)	559,38	52625-25-9		2,62 %
bis(d-gluconato-O 1,O 2)nickel	449,01	71957-07-8		3,27 %
nickel(II) neoundecanoate	429,26	93920-09-3		3,42 %
nickel(II) isodecanoate	401,21	85508-43-6		3,66 %
nickel(II) neodecanoate	401,21	85508-44-7		3,66 %
neodecanoic acid, nickel salt	401,21	51818-56-5		3,66 %
nickel bis(4-cyclohexylbutyrate)	397,17	3906-55-6		3,70 %
(isodecanoato-O)(isononanoato-O)nickel	387,2	84852-36-8		3,79 %
(isononanoato-O)(neodecanoato-O)nickel	387,2	85551-28-6		3,79 %
(isooctanoato-O)(neodecanoato-O)nickel	373,17	84852-35-7		3,93 %
(2-ethylhexanoato-O)(isodecanoato-O)nickel	373,17	84852-39-1		3,93 %
(2-ethylhexanoato-O)(neodecanoato-O)nickel	373,17	85135-77-9		3,93 %
(isodecanoato-O)(isooctanoato-O)nickel	373,17	85166-19-4		3,93 %
nickel bis(isononanoate)	373,15	84852-37-9		3,93%
nickel(II) neononanoate	373,15	93920-10-6		3,93 %
nickel bis(benzenesulfonate)	373,03	39819-65-3		3,93 %
nickel diperchlorate; perchloric acid, nickel(II) salt	365,7	13637-71-3		4,01 %
(isononanoato-O)(isooctanoato-O)nickel	359,13	85508-46-9		4,09 %
(2-ethylhexanoato-O)(isononanoato-O)nickel	359,13	85508-45-8		4,09 %
nickel(II) octanoate	345,12	4995-91-9		4,25 %
nickel bis(2-ethylhexanoate)	345,1	4454-16-4		4,25 %

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
2-ethylhexanoic acid, nickel salt	345,1	7580-31-6		4,25 %
nickel(II) isooctanoate	345,1	29317-63-3		4,25 %
dimethylhexanoic acid nickel salt	345,1	93983-68-7		4,25 %
2,7-naphthalenedisulfonic acid, nickel(II) salt	344,98	72319-19-8		4,25 %
silicic acid, lead nickel salt	342,98	68130-19-8		4,28 %
nickel dipotassium bis(sulfate)	329,02	13842-46-1		4,46 %
molybdenum nickel hydroxide oxide phosphate	325,29	68130-36-9		4,51 %
nickel dibromate	314,51	14550-87-9		4,67 %
nickel diiodide	312,52	13462-90-3		4,70 %
ethyl hydrogen sulfate, nickel(II) salt	310,96	71720-48-4		4,72 %
nickel selenate	309,76	15060-62-5		4,74 %
diammonium nickel hexacyanoferrate	306,74	74195-78-1		4,78 %
formic acid, copper nickel salt	302,33	68134-59-8		4,85 %
nickel dibenzoate	300,94	553-71-9		4,88 %
diammonium nickel bis(sulfate)	286,9	15699-18-0		5,12 %
nickel(II) trifluoroacetate	284,72	16083-14-0		5,16 %
nickel dichromate	274,7	15586-38-6		5,34 %
citric acid, ammonium nickel salt	265,83	18283-82-4		5,52 %
nickel bis(dihydrogen phosphate)	252,68	18718-11-1		5,81 %
nickel tellurium tetraoxide	252,32	15852-21-8		5,82 %
nickel bis(sulfamidate); nickel sulfamate	250,87	13770-89-3		5,85 %
nickel(II) hydrogen citrate	247,79	18721-51-2		5,92%
nickel dilactate	236,85	16039-61-5		6,20 %
diphosphoric acid, nickel(II) salt	236,68	19372-20-4		6,20 %
nickel tellurium trioxide	236,32	15851-52-2		6,21 %
nickel bis(tetrafluoroborate)	232,32	14708-14-6		6,32 %
nickel dichlorate	225,61	67952-43-6		6,51 %
nickel dibromide	218,52	13462-88-9		6,72 %
nickel diarsenide	208,55	12068-61-0		7,04 %
nickel(II) propionate	204,83	3349-08-4		7,17 %
nickel isooctanoate	202,92	27637-46-3		7,23 %
nickel hexafluorosilicate	200,79	26043-11-8		7,31 %
nickel silicate (3:4)	197,51	31748-25-1		7,43 %
phosphoric acid, calcium nickel salt	196,79	17169-61-8		7,46 %
nickel bis(phosphinate)	188,69	14507-36-9		7,78 %
nickel telluride	186,31	12142-88-0		7,88 %
nickel(II) selenite	185,67	10101-96-9		7,91 %
citric acid, nickel salt	184,76	22605-92-1		7,94 %
nickel oxalate	182,76	547-67-1		8,03 %

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
nickel dinitrate	182,72	13138-45-9		8,03 %
nickel di(acetate)	176,8	373-02-4		8,30 %
nickel dithiocyanate	174,87	13689-92-4		8,39 %
nickel chromate	174,7	14721-18-7		8,40 %
tetracarbonylnickel; nickel tetracarbonyl	170,75	13463-39-3		8,60 %
dinickel hexacyanoferrate	164,685	14874-78-3		8,91 %
nickel potassium fluoride	154,8	11132-10-8		9,48 %
nickel sulfate	154,77	7786-81-4		9,48 %
nickel hydrogen phosphate	154,69	14332-34-4		9,49 %
trinickel bis(arsenate); nickel(II) arsenate	151,32	13477-70-8		9,70 %
trinickel bis(arsenite)	151,32	74646-29-0		9,70 %
nickel diformate	148,75	3349-06-2		9,87 %
formic acid, nickel salt	148,75	15843-02-4		9,87 %
oxalic acid, nickel salt	146,73	20543-06-0		10,00 %
dinickel diphosphate	145,68	14448-18-1		10,08 %
nickel(II) sulfite	138,77	7757-95-1		10,58 %
nickel selenide	137,67	1314-05-2		10,66 %
nickel(II) silicate	134,79	21784-78-1		10,89 %
silicic acid, nickel salt	134,79	37321-15-6		10,89 %
nickel arsenide	133,63	27016-75-7		10,98 %
nickel dichloride	129,62	7718-54-9		11,32 %
trihydrogen hydroxybis[orthosilicato(4-)]trinickelate(3-)	126,78	12519-85-6		11,58 %
nickel phosphinate	124,71	36026-88-7		11,77 %
trinickel bis(orthophosphate)	122,02	10381-36-9		12,03 %
carbonic acid, nickel salt	120,74	16337-84-1		12,16 %
nitric acid, nickel salt	120,71	14216-75-2		12,16 %
nickel acetate	118,76	14998-37-9		12,36 %
nickel carbonate; basic nickel carbonate; carbonic acid, nickel (2+) salt	118,72	3333-67-3		12,36 %
nickel boron phosphide	116,49	65229-23-4		12,60 %
nickel disilicide	114,88	12201-89-7		12,78 %
nickel dicyanide	110,75	557-19-7		13,25 %
[carbonato(2-)] tetrahydroxytrinickel	107,39	12607-70-4		13,67 %
[μ-[carbonato(2-)-O:O']] dihydroxy trinickel	105,72	65405-96-1		13,88 %
dinickel orthosilicate	104,75	13775-54-7		14,01 %
trinickel tetrasulfide	101,46	12137-12-1		14,47 %
nickel difluoride	96,71	10028-18-9		15,18 %
nickel hydroxide	92,72	11113-74-9		15,83 %
nickel (II) sulfide	90,77	16812-54-7		16,17 %

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
millerite	90,77	1314-04-1		16,17 %
nickel sulfide	80,08	11113-75-0		18,33 %
trinickel disulfide; nickel subsulfide	80,08	12035-72-2		18,33 %
heazlewoodite	80,08	12035-71-1		18,33 %
nickel dihydroxide	75,72	12054-48-7		19,38 %
dinickel phosphide	74,195	12035-64-2		19,78 %
dinickel silicide	72,755	12059-14-2		20,17 %
nickel boride (NiB)	69,52	12007-00-0		21,11 %
dinickel boride	64,115	12007-01-1		22,89 %
nickel boride	64,115	12619-90-8		22,89 %
trinickel boride	62,31	12007-02-2		23,55 %
nickel matte	58,71	69012-50-6		25 %

HP 14-C :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
nickel(II) stearate; nickel(II) octadecanoate	625,66	2223-95-2		0,23 %
nickel(II) palmitate	569,53	13654-40-5		0,26 %
nickel 3,5-bis(tert-butyl)-4-hydroxybenzoate (1:2)	559,38	52625-25-9		0,26 %
bis(d-gluconato-O 1,O 2)nickel	449,01	71957-07-8		0,33 %
nickel(II) neoundecanoate	429,26	93920-09-3		0,34 %
nickel(II) isodecanoate	401,21	85508-43-6		0,37 %
nickel(II) neodecanoate	401,21	85508-44-7		0,37 %
neodecanoic acid, nickel salt	401,21	51818-56-5		0,37 %
nickel bis(4-cyclohexylbutyrate)	397,17	3906-55-6		0,37 %
(isodecanoato-O)(isononanoato-O)nickel	387,2	84852-36-8		0,38 %
(isononanoato-O)(neodecanoato-O)nickel	387,2	85551-28-6		0,38 %
(isooctanoato-O)(neodecanoato-O)nickel	373,17	84852-35-7		0,39 %
(2-ethylhexanoato-O)(isodecanoato-O)nickel	373,17	84852-39-1		0,39 %
(2-ethylhexanoato-O)(neodecanoato-O)nickel	373,17	85135-77-9		0,39 %
(isodecanoato-O)(isooctanoato-O)nickel	373,17	85166-19-4		0,39 %
nickel bis(isononanoate)	373,15	84852-37-9		0,39 %
nickel(II) neononanoate	373,15	93920-10-6		0,39 %
nickel bis(benzenesulfonate)	373,03	39819-65-3		0,39 %
nickel diperchlorate; perchloric acid, nickel(II) salt	365,7	13637-71-3		0,40 %
(isononanoato-O)(isooctanoato-O)nickel	359,13	85508-46-9		0,41 %
(2-ethylhexanoato-O)(isononanoato-O)nickel	359,13	85508-45-8		0,41 %
nickel(II) octanoate	345,12	4995-91-9		0,43 %
nickel bis(2-ethylhexanoate)	345,1	4454-16-4		0,43 %
2-ethylhexanoic acid, nickel salt	345,1	7580-31-6		0,43 %

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
nickel(II) isooctanoate	345,1	29317-63-3		0,43 %
dimethylhexanoic acid nickel salt	345,1	93983-68-7		0,43 %
2,7-naphthalenedisulfonic acid, nickel(II) salt	344,98	72319-19-8		0,43 %
silicic acid, lead nickel salt	342,98	68130-19-8		0,43 %
nickel dipotassium bis(sulfate)	329,02	13842-46-1		0,45 %
molybdenum nickel hydroxide oxide phosphate	325,29	68130-36-9		0,45 %
nickel dibromate	314,51	14550-87-9		0,47 %
nickel diiodide	312,52	13462-90-3		0,47 %
ethyl hydrogen sulfate, nickel(II) salt	310,96	71720-48-4		0,47 %
nickel selenate	309,76	15060-62-5		0,47 %
diammonium nickel hexacyanoferrate	306,74	74195-78-1		0,48 %
formic acid, copper nickel salt	302,33	68134-59-8		0,49 %
nickel dibenzoate	300,94	553-71-9		0,49 %
diammonium nickel bis(sulfate)	286,9	15699-18-0		0,51 %
nickel(II) trifluoroacetate	284,72	16083-14-0		0,52 %
nickel dichromate	274,7	15586-38-6		0,53 %
citric acid, ammonium nickel salt	265,83	18283-82-4		0,55 %
nickel bis(dihydrogen phosphate)	252,68	18718-11-1		0,58 %
nickel tellurium tetraoxide	252,32	15852-21-8		0,58 %
nickel bis(sulfamidate); nickel sulfamate	250,87	13770-89-3		0,59 %
nickel(II) hydrogen citrate	247,79	18721-51-2		0,59 %
nickel dilactate	236,85	16039-61-5		0,62 %
diphosphoric acid, nickel(II) salt	236,68	19372-20-4		0,62 %
nickel tellurium trioxide	236,32	15851-52-2		0,62 %
nickel bis(tetrafluoroborate)	232,32	14708-14-6		0,63 %
nickel dichlorate	225,61	67952-43-6		0,65 %
nickel dibromide	218,52	13462-88-9		0,67 %
nickel diarsenide	208,55	12068-61-0		0,70 %
nickel(II) propionate	204,83	3349-08-4		0,72 %
nickel isooctanoate	202,92	27637-46-3		0,72 %
nickel hexafluorosilicate	200,79	26043-11-8		0,73 %
nickel silicate (3:4)	197,51	31748-25-1		0,74 %
phosphoric acid, calcium nickel salt	196,79	17169-61-8		0,75 %
nickel bis(phosphinate)	188,69	14507-36-9		0,78 %
nickel telluride	186,31	12142-88-0		0,79 %
nickel(II) selenite	185,67	10101-96-9		0,79 %
citric acid, nickel salt	184,76	22605-92-1		0,79 %
nickel oxalate	182,76	547-67-1		0,80 %
nickel dinitrate	182,72	13138-45-9		0,80 %

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
nickel di(acetate)	176,8	373-02-4		0,83 %
nickel dithiocyanate	174,87	13689-92-4		0,84 %
nickel chromate	174,7	14721-18-7		0,84 %
tetracarbonylnickel; nickel tetracarbonyl	170,75	13463-39-3		0,86 %
dinickel hexacyanoferrate	164,685	14874-78-3		0,89 %
nickel potassium fluoride	154,8	11132-10-8		0,95 %
nickel sulfate	154,77	7786-81-4		0,95 %
nickel hydrogen phosphate	154,69	14332-34-4		0,95 %
trinickel bis(arsenate); nickel(II) arsenate	151,32	13477-70-8		0,97 %
trinickel bis(arsenite)	151,32	74646-29-0		0,97 %
nickel diformate	148,75	3349-06-2		0,99 %
formic acid, nickel salt	148,75	15843-02-4		0,99 %
oxalic acid, nickel salt	146,73	20543-06-0		1,00 %
dinickel diphosphate	145,68	14448-18-1		1,01 %
nickel(II) sulfite	138,77	7757-95-1		1,06 %
nickel selenide	137,67	1314-05-2		1,07 %
nickel(II) silicate	134,79	21784-78-1		1,09 %
silicic acid, nickel salt	134,79	37321-15-6		1,09 %
nickel arsenide	133,63	27016-75-7		1,10 %
nickel dichloride	129,62	7718-54-9		1,13 %
trihydrogen hydroxybis[orthosilicato(4-)]trinickelate(3-)	126,78	12519-85-6		1,16 %
nickel phosphinate	124,71	36026-88-7		1,18 %
trinickel bis(orthophosphate)	122,02	10381-36-9		1,20 %
carbonic acid, nickel salt	120,74	16337-84-1		1,22 %
nitric acid, nickel salt	120,71	14216-75-2		1,22 %
nickel acetate	118,76	14998-37-9		1,24 %
nickel carbonate; basic nickel carbonate; carbonic acid, nickel (2+) salt	118,72	3333-67-3		1,24 %
nickel boron phosphide	116,49	65229-23-4		1,26 %
nickel disilicide	114,88	12201-89-7		1,28 %
nickel dicyanide	110,75	557-19-7		1,33 %
[carbonato(2-)] tetrahydroxytrinickel	107,39	12607-70-4		1,37 %
[μ-[carbonato(2-)-O:O']] dihydroxy trinickel	105,72	65405-96-1		1,39 %
dinickel orthosilicate	104,75	13775-54-7		1,40 %
trinickel tetrasulfide	101,46	12137-12-1		1,45 %
nickel difluoride	96,71	10028-18-9		1,52 %
nickel hydroxide	92,72	11113-74-9		1,58 %
nickel (II) sulfide	90,77	16812-54-7		1,62 %
millerite	90,77	1314-04-1		1,62 %

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
nickel sulfide	80,08	11113-75-0		1,83 %
trinickel disulfide; nickel subsulfide	80,08	12035-72-2		1,83 %
heazlewoodite	80,08	12035-71-1		1,83 %
nickel dihydroxide	75,72	12054-48-7		1,94 %
dinickel phosphide	74,195	12035-64-2		1,98 %
dinickel silicide	72,755	12059-14-2		2,02 %
nickel boride (NiB)	69,52	12007-00-0		2,11 %
dinickel boride	64,115	12007-01-1		2,29 %
nickel boride	64,115	12619-90-8		2,29 %
trinickel boride	62,31	12007-02-2		2,36 %
nickel matte	58,71	69012-50-6		2,5 %

- **Substances dangereuses pour le plomb :**

HP 4-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
lead(II) methanesulphonate	207,2	17570-76-2	10 %

HP 5-D :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
silicic acid, lead nickel salt	342,98	68130-19-8	0,60 %

HP 5-E :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
lead hexafluorosilicate	207,2	25808-74-6	10 %
lead compounds with the exception of those specified elsewhere in this Annex	207,2	—	10 %
lead alkyls	207,2	—	10 %
lead diazide; lead azide	207,2	13424-46-9	10 %
lead diazide; lead azide [> 20 % phlegmatiser]	207,2	13424-46-9	10 %
lead chromate	207,2	7758-97-6	10 %
lead di(acetate)	207,2	301-04-2	10 %
trilead bis(orthophosphate)	207,2	7446-27-7	10 %
lead acetate, basic	207,2	1335-32-6	10 %
lead(II) methanesulphonate	207,2	17570-76-2	10 %
lead sulfochromate yellow; C.I. Pigment Yellow 34; [This substance is identified in the Colour Index by Colour Index Constitution Number, C.I. 77603.]	207,2	1344-37-2	10 %
lead chromate molybdate sulfate red; C.I. Pigment Red 104; [This substance is identified in the Colour Index by Colour Index Constitution Number, C.I. 77605.]	207,2	12656-85-8	10 %
lead hydrogen arsenate	207,2	7784-40-9	10 %
lead 2,4,6-trinitro-m-phenylene dioxide; lead 2,4,6-trinitroresorcinoxide; lead styphnate	207,2	15245-44-0	10 %
lead 2,4,6-trinitro-m-phenylene dioxide; lead 2,4,6-trinitroresorcinoxide; lead styphnate (≥ 20 % phlegmatiser)	207,2	15245-44-0	10 %

HP 6-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
lead alkyls	207,2	—	0,25 %

HP 6-C :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
lead hydrogen arsenate	207,2	7784-40-9	5 %

HP 6-D :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
lead hexafluorosilicate	207,2	25808-74-6	25 %
lead compounds with the exception of those specified elsewhere in this Annex	207,2	—	25 %
lead diazide; lead azide	207,2	13424-46-9	25 %
lead diazide; lead azide [> 20 % phlegmatiser]	207,2	13424-46-9	25 %
lead(II) methanesulphonate	207,2	17570-76-2	25 %
lead 2,4,6-trinitro-m-phenylene dioxide; lead 2,4,6-trinitroresorcinoxide; lead styphnate	207,2	15245-44-0	25 %
lead 2,4,6-trinitro-m-phenylene dioxide; lead 2,4,6-trinitroresorcinoxide; lead styphnate (≥ 20 % phlegmatiser)	207,2	15245-44-0	25 %

HP 6-E :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
lead alkyls	207,2	—	0,25 %

HP 6-J :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
lead alkyls	207,2	—	0,5 %

HP 6-K :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
lead hydrogen arsenate	207,2	7784-40-9	3,5 %

HP 6-L :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
lead hexafluorosilicate	207,2	25808-74-6	22,5 %
lead compounds with the exception of those specified elsewhere in this Annex	207,2	—	22,5 %
lead diazide; lead azide	207,2	13424-46-9	22,5 %
lead diazide; lead azide [> 20 % phlegmatiser]	207,2	13424-46-9	22,5 %
lead(II) methanesulphonate	207,2	17570-76-2	22,5 %
lead 2,4,6-trinitro-m-phenylene dioxide; lead 2,4,6-trinitroresorcinoxide; lead styphnate	207,2	15245-44-0	22,5 %
lead 2,4,6-trinitro-m-phenylene dioxide; lead 2,4,6-trinitroresorcinoxide; lead styphnate (≥ 20 % phlegmatiser)	207,2	15245-44-0	22,5 %

HP 7-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
silicic acid, lead nickel salt	342,98	68130-19-8	0,060 %
lead chromate	207,2	7758-97-6	0,1 %
lead sulfochromate yellow; C.I. Pigment Yellow 34; [This substance is identified in the Colour Index by Colour Index Constitution Number, C.I. 77603.]	207,2	1344-37-2	0,1 %
lead chromate molybdate sulfate red; C.I. Pigment Red 104; [This substance is identified in the Colour Index by Colour Index Constitution Number, C.I. 77605.]	207,2	12656-85-8	0,1 %
lead hydrogen arsenate	207,2	7784-40-9	0,1 %

HP 7-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
lead acetate, basic	207,2	1335-32-6	1 %

HP 10-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
silicic acid, lead nickel salt	342,98	68130-19-8	0,18 %
lead hexafluorosilicate	207,2	25808-74-6	0,3 %
lead compounds with the exception of those specified elsewhere in this Annex	207,2	—	0,3 %
lead alkyls	207,2	—	0,3 %
lead diazide; lead azide	207,2	13424-46-9	0,3 %
lead diazide; lead azide [> 20 % phlegmatiser]	207,2	13424-46-9	0,3 %
lead chromate	207,2	7758-97-6	0,3 %
lead di(acetate)	207,2	301-04-2	0,3 %
trilead bis(orthophosphate)	207,2	7446-27-7	0,3 %
lead acetate, basic	207,2	1335-32-6	0,3 %
lead(II) methanesulphonate	207,2	17570-76-2	0,3 %
lead sulfochromate yellow; C.I. Pigment Yellow 34; [This substance is identified in the Colour Index by Colour Index Constitution Number, C.I. 77603.]	207,2	1344-37-2	0,3 %
lead chromate molybdate sulfate red; C.I. Pigment Red 104; [This substance is identified in the Colour Index by Colour Index Constitution Number, C.I. 77605.]	207,2	12656-85-8	0,3 %
lead hydrogen arsenate	207,2	7784-40-9	0,3 %
lead 2,4,6-trinitro-m-phenylene dioxide; lead 2,4,6-trinitroresorcinoxide; lead styphnate	207,2	15245-44-0	0,3 %
lead 2,4,6-trinitro-m-phenylene dioxide; lead 2,4,6-trinitroresorcinoxide; lead styphnate (≥ 20 % phlegmatiser)	207,2	15245-44-0	0,3 %

HP 13-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
silicic acid, lead nickel salt	342,98	68130-19-8	6,04 %

HP 14-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
lead compounds with the exception of those specified elsewhere in this Annex	207,2	—	10	2,5 %
silicic acid, lead nickel salt	342,98	68130-19-8		15,10 %
lead hexafluorosilicate	207,2	25808-74-6		25 %
lead alkyls	207,2	—		25 %
lead diazide; lead azide	207,2	13424-46-9		25 %
lead diazide; lead azide [> 20 % phlegmatiser]	207,2	13424-46-9		25 %
lead chromate	207,2	7758-97-6		25 %
lead di(acetate)	207,2	301-04-2		25 %
trilead bis(orthophosphate)	207,2	7446-27-7		25 %
lead acetate, basic	207,2	1335-32-6		25 %
lead sulfochromate yellow; C.I. Pigment Yellow 34; [This substance is identified in the Colour Index by Colour Index Constitution Number, C.I. 77603.]	207,2	1344-37-2		25 %
lead chromate molybdate sulfate red; C.I. Pigment Red 104; [This substance is identified in the Colour Index by Colour Index Constitution Number, C.I. 77605.]	207,2	12656-85-8		25 %
lead hydrogen arsenate	207,2	7784-40-9		25 %
lead 2,4,6-trinitro-m-phenylene dioxide; lead 2,4,6-trinitroresorcinoxide; lead styphnate	207,2	15245-44-0		25 %
lead 2,4,6-trinitro-m-phenylene dioxide; lead 2,4,6-trinitroresorcinoxide; lead styphnate (≥ 20 % phlegmatiser)	207,2	15245-44-0		25 %

HP 14-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
lead compounds with the exception of those specified elsewhere in this Annex	207,2	—	10	2,5 %
silicic acid, lead nickel salt	342,98	68130-19-8		15,10 %
lead hexafluorosilicate	207,2	25808-74-6		25 %
lead alkyls	207,2	—		25 %
lead diazide; lead azide	207,2	13424-46-9		25 %
lead diazide; lead azide [> 20 % phlegmatiser]	207,2	13424-46-9		25 %
lead chromate	207,2	7758-97-6		25 %
lead di(acetate)	207,2	301-04-2		25 %
trilead bis(orthophosphate)	207,2	7446-27-7		25 %
lead acetate, basic	207,2	1335-32-6		25 %
lead sulfochromate yellow; C.I. Pigment Yellow 34; [This substance is identified in the Colour Index by Colour Index Constitution Number, C.I. 77603.]	207,2	1344-37-2		25 %
lead chromate molybdate sulfate red; C.I. Pigment Red 104; [This substance is identified in the Colour Index by Colour Index Constitution Number, C.I. 77605.]	207,2	12656-85-8		25 %
lead hydrogen arsenate	207,2	7784-40-9		25 %
lead 2,4,6-trinitro-m-phenylene dioxide; lead 2,4,6-trinitroresorcinoxide; lead styphnate	207,2	15245-44-0		25%
lead 2,4,6-trinitro-m-phenylene dioxide; lead 2,4,6-trinitroresorcinoxide; lead styphnate (≥ 20 % phlegmatiser)	207,2	15245-44-0		25 %

HP 14-C :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
lead compounds with the exception of those specified elsewhere in this Annex	207,2	—	10	0,25 %
silicic acid, lead nickel salt	342,98	68130-19-8		1,51 %
lead hexafluorosilicate	207,2	25808-74-6		2,5 %
lead alkyls	207,2	—		2,5 %
lead diazide; lead azide	207,2	13424-46-9		2,5 %
lead diazide; lead azide [> 20 % phlegmatiser]	207,2	13424-46-9		2,5 %
lead chromate	207,2	7758-97-6		2,5 %
lead di(acetate)	207,2	301-04-2		2,5 %
trilead bis(orthophosphate)	207,2	7446-27-7		2,5 %
lead acetate, basic	207,2	1335-32-6		2,5 %
lead sulfochromate yellow; C.I. Pigment Yellow 34; [This substance is identified in the Colour Index by Colour Index Constitution Number, C.I. 77603.]	207,2	1344-37-2		2,5 %
lead chromate molybdate sulfate red; C.I. Pigment Red 104; [This substance is identified in the Colour Index by Colour Index Constitution Number, C.I. 77605.]	207,2	12656-85-8		2,5 %
lead hydrogen arsenate	207,2	7784-40-9		2,5 %
lead 2,4,6-trinitro-m-phenylene dioxide; lead 2,4,6-trinitroresorcinoxide; lead styphnate	207,2	15245-44-0		2,5%
lead 2,4,6-trinitro-m-phenylene dioxide; lead 2,4,6-trinitroresorcinoxide; lead styphnate (≥ 20 % phlegmatiser)	207,2	15245-44-0		2,5 %

- **Substances dangereuses pour l'antimoine :**

HP 4-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
dibenzylphenylsulfonium hexafluoroantimonate	512,05	134164-24-2	2,38 %
(η-cumene)-(η-cyclopentadienyl)iron(II) hexafluoroantimonate	476,88	100011-37-8	2,55 %

HP 5-D :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
dibenzylphenylsulfonium hexafluoroantimonate	512,05	134164-24-2	0,24 %

HP 6-C :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
antimony trifluoride	178,75	7783-56-4	3,41 %

HP 6-D :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
dibenzylphenylsulfonium hexafluoroantimonate	512,05	134164-24-2	5,94 %
(η-cumene)-(η-cyclopentadienyl)iron(II) hexafluoroantimonate	476,88	100011-37-8	6,38 %
antimony compounds, with the exception of the tetroxide (Sb_2O_4), pentoxide (Sb_2O_5), trisulphide (Sb_2S_3), pentasulphide (Sb_2S_5) and those specified elsewhere in this Annex	121,75	—	25 %

HP 6-G :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
antimony trifluoride	178,75	7783-56-4	10,22 %

HP 6-K :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
antimony trifluoride	178,75	7783-56-4	2,38 %

HP 6-L :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
antimony compounds, with the exception of the tetroxide (Sb_2O_4), pentoxide (Sb_2O_5), trisulphide (Sb_2S_3), pentasulphide (Sb_2S_5) and those specified elsewhere in this Annex	121,75	—	22,5 %

HP 7-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
antimony trioxide	145,75	1309-64-4	0,84 %

HP 8-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
antimony pentachloride	299,02	7647-18-9	2,04 %
antimony trichloride	228,11	10025-91-9	2,67 %

HP 13-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
bis(4-dodecylphenyl)iodonium hexafluoroantimonate	835,5	71786-70-4	1,46 %
dibenzylphenylsulfonium hexafluoroantimonate	512,05	134164-24-2	2,38 %

HP 14-C :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
dibenzylphenylsulfonium hexafluoroantimonate	512,05	134164-24-2		0,59 %
antimony pentachloride	299,02	7647-18-9		1,02 %
antimony trichloride	228,11	10025-91-9		1,33 %
antimony trifluoride	178,75	7783-56-4		1,70 %
antimony compounds, with the exception of the tetroxide (Sb_2O_4), pentoxide (Sb_2O_5), trisulphide (Sb_2S_3), pentasulphide (Sb_2S_5) and those specified elsewhere in this Annex	121,75	—		2,5 %

- **Substances dangereuses pour le sélénium :**

HP 5-D :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
nickel selenate	309,76	15060-62-5	0,25 %
nickel(II) selenite	185,67	10101-96-9	0,43 %
nickel selenide	137,67	1314-05-2	0,57 %

HP 5-E :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
selenium	78,96	7782-49-2	10 %
selenium compounds with the exception of cadmium sulphoselenide and those specified elsewhere in this Annex	78,96	—	10 %

HP 6-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
sodium selenite	172,94	10102-18-8	0,11 %

HP 6-C :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
selenium	78,96	7782-49-2	5 %
selenium compounds with the exception of cadmium sulphoselenide and those specified elsewhere in this Annex	78,96	—	5 %

HP 6-K :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
sodium selenite	172,94	10102-18-8	1,60 %
selenium	78,96	7782-49-2	3,5 %
selenium compounds with the exception of cadmium sulphoselenide and those specified elsewhere in this Annex	78,96	—	3,5 %

HP 7-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
nickel selenate	309,76	15060-62-5	0,025 %
nickel(II) selenite	185,67	10101-96-9	0,043 %
nickel selenide	137,67	1314-05-2	0,057 %

HP 10-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
nickel selenate	309,76	15060-62-5	0,076 %

HP 11-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
nickel selenate	309,76	15060-62-5	0,25 %

HP 13-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
nickel selenate	309,76	15060-62-5	2,55 %
nickel(II) selenite	185,67	10101-96-9	4,25 %
sodium selenite	172,94	10102-18-8	4,57 %
nickel selenide	137,67	1314-05-2	5,74 %

HP 13-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
nickel selenate	309,76	15060-62-5	2,55 %
nickel(II) selenite	185,67	10101-96-9	4,25 %

HP 14-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
nickel selenate	309,76	15060-62-5		6,37 %
nickel(II) selenite	185,67	10101-96-9		10,63 %
nickel selenide	137,67	1314-05-2		14,34 %
selenium compounds with the exception of cadmium sulphoselenide and those specified elsewhere in this Annex	78,96	—		25 %

HP 14-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
nickel selenate	309,76	15060-62-5		6,37 %
nickel(II) selenite	185,67	10101-96-9		10,63 %
nickel selenide	137,67	1314-05-2		14,34 %
selenium compounds with the exception of cadmium sulphoselenide and those specified elsewhere in this Annex	78,96	—		25 %

HP 14-C :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
nickel selenate	309,76	15060-62-5		0,64 %
nickel(II) selenite	185,67	10101-96-9		1,06 %
nickel selenide	137,67	1314-05-2		1,43 %
selenium compounds with the exception of cadmium sulphoselenide and those specified elsewhere in this Annex	78,96	—		2,5 %
sodium selenite	172,94	10102-18-8		11,41 %

- **Substances dangereuses pour le silicium :**

HP 4-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
trichlorosilane	135,45	10025-78-2	0,21 %

HP 4-C :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
silicon tetrachloride	169,9	10026-04-7	3,31 %

HP 5-C :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
tetraethyl silicate; ethyl silicate	208,33	78-10-4	2,70 %
silicon tetrachloride	169,9	10026-04-7	3,31 %
disodium metasilicate	122,06	6834-92-0	4,60 %

HP 5-D :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
silicic acid, lead nickel salt	342,98	68130-19-8	0,082 %
dinickel orthosilicate	209,5	13775-54-7	0,13 %
olivine, nickel green	209,5	68515-84-4	0,13 %
nickel hexafluorosilicate	200,79	26043-11-8	0,14 %
trihydrogen hydroxybis[orthosilicato(4-)]trinickelate(3-)	190,165	12519-85-6	0,15 %
nickel silicate (3:4)	148,13	31748-25-1	0,19 %
dinickel silicide	145,51	12059-14-2	0,19 %
asbestos	138,555	132207-32-0	0,20 %
asbestos	138,555	12001-29-5	0,20%
nickel(II) silicate	134,79	21784-78-1	0,21 %
silicic acid, nickel salt	134,79	37321-15-6	0,21 %
asbestos	111,40	77536-66-4	0,25 %
asbestos	111,40	12172-73-5	0,25 %
asbestos	111,40	77536-67-5	0,25 %
asbestos	101,55	77536-68-6	0,28 %
asbestos	95,75	12001-28-4	0,29 %
nickel disilicide	57,44	12201-89-7	0,49 %

HP 5-E :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
cadmiumhexafluorosilicate(2-); cadmium fluorosilica	254,48	17010-21-8	1,10 %
lead hexafluorosilicate	207,2	25808-74-6	1,36 %

HP 6-C :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
cadmiumhexafluorosilicate(2-); cadmium fluorosilica	254,48	17010-21-8	0,55 %
alkali fluorosilicates(K)	220,27	16871-90-2	0,64 %
alkali fluorosilicates(Na)	188,06	16893-85-9	0,75 %
alkali fluorosilicates(NH4)	178,15	16919-19-0	0,79 %
magnesium hexafluorosilicate	166,38	16949-65-8	0,84 %

HP 6-D :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
lead hexafluorosilicate	207,2	25808-74-6	3,39 %
fluorosilicates, with the exception of those specified elsewhere in this Annex	142,08	—	4,94 %
trichlorosilane	135,45	10025-78-2	5,18 %

HP 6-G :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
alkali fluorosilicates(K)	220,27	16871-90-2	1,91 %
alkali fluorosilicates(Na)	188,06	16893-85-9	2,24 %
alkali fluorosilicates(NH4)	178,15	16919-19-0	2,37 %

HP 6-K :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
cadmiumhexafluorosilicate(2-); cadmium fluorosilica	254,48	17010-21-8	0,39 %
alkali fluorosilicates(K)	220,27	16871-90-2	0,45 %
alkali fluorosilicates(Na)	188,06	16893-85-9	0,52 %
alkali fluorosilicates(NH4)	178,15	16919-19-0	0,55 %

HP 6-L :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
tetraethyl silicate; ethyl silicate	208,33	78-10-4	3,03 %
lead hexafluorosilicate	207,2	25808-74-6	3,05 %
trichlorosilane	135,45	10025-78-2	4,67 %

HP 7-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
erionite	410,88	12510-42-8	0,0068 %
silicic acid, lead nickel salt	342,98	68130-19-8	0,0082 %
dinickel orthosilicate	209,5	13775-54-7	0,013 %
olivine, nickel green	209,5	68515-84-4	0,013 %
nickel hexafluorosilicate	200,79	26043-11-8	0,014 %
trihydrogen hydroxybis[orthosilicato(4-)]trinickelate(3-)	190,165	12519-85-6	0,015 %
nickel silicate (3:4)	148,13	31748-25-1	0,019 %
dinickel silicide	145,51	12059-14-2	0,019 %
asbestos	138,555	132207-32-0	0,020 %
asbestos	138,555	12001-29-5	0,020 %
nickel(II) silicate	134,79	21784-78-1	0,021 %
silicic acid, nickel salt	134,79	37321-15-6	0,021 %
asbestos	111,40	77536-66-4	0,025 %
asbestos	111,40	12172-73-5	0,025 %
asbestos	111,40	77536-67-5	0,025 %
asbestos	101,55	77536-68-6	0,028 %
asbestos	95,75	12001-28-4	0,029 %
nickel disilicide	57,44	12201-89-7	0,049 %

HP 7-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
cadmiumhexafluorosilicate(2-); cadmium fluorosilica	254,48	17010-21-8	0,11 %

HP 8-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
[N-(1,1-dimethylethyl)-1,1-dimethyl-1-[(1,2,3,4,5-η)-2,3,4,5-tetramethyl-2,4-cyclopentadien-1-yl]silanaminato(2-)-κN][(1,2,3,4-η)-1,3-pentadiene]-titanium	365,49	169104-71-6	0,38 %
fluorosilicic acid ... %	144,09	16961-83-4	0,97 %
trichlorosilane	135,45	10025-78-2	1,04 %
disodium metasilicate	122,06	6834-92-0	1,15 %

HP 10-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
silicic acid, lead nickel salt	342,98	68130-19-8	0,025 %
lead hexafluorosilicate	207,2	25808-74-6	0,041 %
nickel hexafluorosilicate	200,79	26043-11-8	0,042 %

HP 11-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
nickel hexafluorosilicate	200,79	26043-11-8	0,14 %

HP 13-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
[N-(1,1-dimethylethyl)-1,1-dimethyl-1-[(1,2,3,4,5-η)-2,3,4,5-tetramethyl-2,4-cyclopentadien-1-yl]silanaminato(2-)-κN][(1,2,3,4-η)-1,3-pentadiene]-titanium	365,49	169104-71-6	0,77 %
silicic acid, lead nickel salt	342,98	68130-19-8	0,82 %
dinickel orthosilicate	209,5	13775-54-7	1,34 %
olivine, nickel green	209,5	68515-84-4	1,34 %
nickel hexafluorosilicate	200,79	26043-11-8	1,40 %
trihydrogen hydroxybis[orthosilicato(4-)]trinickelate(3-)	190,165	12519-85-6	1,48%
nickel silicate (3:4)	148,13	31748-25-1	1,90 %
dinickel silicide	145,51	12059-14-2	1,93%
nickel(II) silicate	134,79	21784-78-1	2,08%
silicic acid, nickel salt	134,79	37321-15-6	2,08%
nickel disilicide	57,44	12201-89-7	4,89%

HP 13-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
nickel hexafluorosilicate	200,79	26043-11-8	1,40 %

HP 14-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
silicic acid, lead nickel salt	342,98	68130-19-8		2,05 %
cadmiumhexafluorosilicate(2-); cadmium fluorosilica	254,48	17010-21-8		2,76 %
dinickel orthosilicate	209,5	13775-54-7		3,35 %
lead hexafluorosilicate	207,2	25808-74-6		3,39 %
nickel hexafluorosilicate	200,79	26043-11-8		3,50 %
trihydrogen hydroxybis[orthosilicato(4-)]trinickelate(3-)	190,165	12519-85-6		3,69 %
nickel silicate (3:4)	148,13	31748-25-1		4,74 %
dinickel silicide	145,51	12059-14-2		4,83 %
nickel(II) silicate	134,79	21784-78-1		5,21 %
silicic acid, nickel salt	134,79	37321-15-6		5,21 %
nickel disilicide	57,44	12201-89-7		12,23 %

HP 14-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
silicic acid, lead nickel salt	342,98	68130-19-8		2,05 %
cadmiumhexafluorosilicate(2-); cadmium fluorosilica	254,48	17010-21-8		2,76 %
dinickel orthosilicate	209,5	13775-54-7		3,35 %
lead hexafluorosilicate	207,2	25808-74-6		3,39 %
nickel hexafluorosilicate	200,79	26043-11-8		3,50 %
trihydrogen hydroxybis[orthosilicato(4-)]trinickelate(3-)	190,165	12519-85-6		3,69 %
nickel silicate (3:4)	148,13	31748-25-1		4,74 %
dinickel silicide	145,51	12059-14-2		4,83 %
nickel(II) silicate	134,79	21784-78-1		5,21 %
silicic acid, nickel salt	134,79	37321-15-6		5,21 %
nickel disilicide	57,44	12201-89-7		12,23 %

HP 14-C :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
silicic acid, lead nickel salt	342,98	68130-19-8		0,20 %
cadmiumhexafluorosilicate(2-); cadmium fluorosilica	254,48	17010-21-8		0,28 %
dinickel orthosilicate	209,5	13775-54-7		0,34 %
lead hexafluorosilicate	207,2	25808-74-6		0,34 %
nickel hexafluorosilicate	200,79	26043-11-8		0,35 %
trihydrogen hydroxybis[orthosilicato(4-)]trinickelate(3-)	190,165	12519-85-6		0,37%
nickel silicate (3:4)	148,13	31748-25-1		0,47 %
dinickel silicide	145,51	12059-14-2		0,48 %
nickel(II) silicate	134,79	21784-78-1		0,52 %
silicic acid, nickel salt	134,79	37321-15-6		0,52 %
nickel disilicide	57,44	12201-89-7		1,22 %

- **Substances dangereuses pour l'étain :**

HP 4-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
azocyclotin (ISO); 1-(tricyclohexylstannyl)-1H—1,2,4-triazole	436,22	41083-11-8	2,72 %
fentin acetate (ISO); triphenyltin acetate	409,07	900-95-8	2,90 %
fentin hydroxide (ISO); triphenyltin hydroxide	367,03	76-87-9	3,23 %
dibutyltin hydrogen borate	292,76	75113-37-0	4,05 %

HP 4-C :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
fenbutatin oxide (ISO); bis(tris(2-methyl-2-phenylpropyl)tin)oxide	526,34	13356-08-6	4,51 %
tributyltin compounds, with the exception of those specified elsewhere in this Annex	118,69	—	20 %
trioctyltin compounds, with the exception of those specified elsewhere in this Annex	118,69	—	20 %

HP 5-C :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
azocyclotin (ISO); 1-(tricyclohexylstannyl)-1H—1,2,4-triazole	436,22	41083-11-8	5,44 %
fentin acetate (ISO); triphenyltin acetate	409,07	900-95-8	5,80 %
fentin hydroxide (ISO); triphenyltin hydroxide	367,03	76-87-9	6,47 %
trioctyltin compounds, with the exception of those specified elsewhere in this Annex	118,69	—	20 %

HP 5-D :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
2-ethylhexyl 10-ethyl-4,4-dimethyl-7-oxo-8-oxa-3,5-dithia-4-stannatetradecanoate	555,41	57583-35-4	0,21 %
trioctylstannane	458,37	869-59-0	0,26 %
dichlorodioctyl stannane	416,05	3542-36-7	0,29 %
fentin acetate (ISO); triphenyltin acetate	409,07	900-95-8	0,29 %
fentin hydroxide (ISO); triphenyltin hydroxide	367,03	76-87-9	0,32 %
dibutyltin dichloride; (DBTC)	303,84	683-18-1	0,39 %
dibutyltin hydrogen borate	292,76	75113-37-0	0,41 %
nickel tin trioxide; nickel stannate	225,4	12035-38-0	0,53 %
dimethyltin dichloride	219,69	753-73-1	0,54 %
tributyltin compounds, with the exception of those specified elsewhere in this Annex	118,69	—	1 %

HP 5-E :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
1,1,3,3-tetrabutyl-1,3-ditinoxydicaprylate	386,16	56533-00-7	3,07 %

HP 6-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
trimethyltin compounds, with the exception of those specified elsewhere in this Annex	118,69	—	0,25 %
triethyltin compounds, with the exception of those specified elsewhere in this Annex	118,69	—	0,25 %

HP 6-C :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
azocyclotin (ISO); 1-(tricyclohexylstannyl)-1H—1,2,4-triazole	436,22	41083-11-8	1,36 %
fentin acetate (ISO); triphenyltin acetate	409,07	900-95-8	1,45 %
fentin hydroxide (ISO); triphenyltin hydroxide	367,03	76-87-9	1,62 %
dibutyltin dichloride; (DBTC)	303,84	683-18-1	1,95 %
dimethyltin dichloride	219,69	753-73-1	2,70 %
tripropyltin compounds, with the exception of those specified elsewhere in this Annex	118,69	—	5 %
tributyltin compounds, with the exception of those specified elsewhere in this Annex	118,69	—	5 %
triphenyltin compounds, with the exception of those specified elsewhere in this Annex	118,69	—	5 %

HP 6-D :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
2-ethylhexyl 10-ethyl-4,4-dimethyl-7-oxo-8-oxa-3,5-dithia-4-stannatetradecanoate	555,41	57583-35-4	5,34 %
1,1,3,3-tetrabutyl-1,3-ditinoxydicaprylate	386,16	56533-00-7	7,68 %
cyhexatin (ISO); hydroxytricyclohexylstannane; tri(cyclohexyl)tin hydroxide	385,17	13121-70-5	7,70 %
tin(II) methanesulphonate	308,91	53408-94-9	9,61 %
dibutyltin hydrogen borate	292,76	75113-37-0	10,14 %
fluorotripentylstannane	118,69	20153-49-5	25 %
hexapentyldistannoxane	118,69	25637-27-8	25 %
fluorotrihexylstannane	118,69	20153-50-8	25 %
tetracyclohexylstannane	118,69	1449-55-4	25 %
chlorotricyclohexylstannane	118,69	3091-32-5	25 %
butyltricyclohexylstannane	118,69	7067-44-9	25 %

HP 6-E :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
trimethyltin compounds, with the exception of those specified elsewhere in this Annex	118,69	—	0,25 %
triethyltin compounds, with the exception of those specified elsewhere in this Annex	118,69	—	0,25 %

HP 6-G :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
fentin acetate (ISO); triphenyltin acetate	409,07	900-95-8	4,35 %
fentin hydroxide (ISO); triphenyltin hydroxide	367,03	76-87-9	4,85 %
dimethyltin dichloride	219,69	753-73-1	8,10 %
tripropyltin compounds, with the exception of those specified elsewhere in this Annex	118,69	—	15 %
triphenyltin compounds, with the exception of those specified elsewhere in this Annex	118,69	—	15 %

HP 6-H :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
1,1,3,3-tetrabutyl-1,3-ditinoxydicaprylate	386,16	56533-00-7	16,90 %
cyhexatin (ISO); hydroxytricyclohexylstannane; tri(cyclohexyl)tin hydroxide	385,17	13121-70-5	16,95 %
dibutyltin dichloride; (DBTC)	303,84	683-18-1	21,48 %
dibutyltin hydrogen borate	292,76	75113-37-0	22,30 %
tributyltin compounds, with the exception of those specified elsewhere in this Annex	118,69	—	55 %
fluorotripentylstannane	118,69	20153-49-5	55 %
hexapentyldistannoxane	118,69	25637-27-8	55 %
fluorotrihexylstannane	118,69	20153-50-8	55 %
tetracyclohexylstannane	118,69	1449-55-4	55 %
chlorotricyclohexylstannane	118,69	3091-32-5	55 %
butyltricyclohexylstannane	118,69	7067-44-9	55 %

HP 6-J :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
fenbutatin oxide (ISO); bis(tris(2-methyl-2-phenylpropyl)tin)oxide	526,34	13356-08-6	0,11 %
azocyclotin (ISO); 1-(tricyclohexylstannyl)-1H—1,2,4-triazole	436,22	41083-11-8	0,14 %
fentin acetate (ISO); triphenyltin acetate	409,07	900-95-8	0,15 %
fentin hydroxide (ISO); triphenyltin hydroxide	367,03	76-87-9	0,16 %
dibutyltin dichloride; (DBTC)	303,84	683-18-1	0,20 %

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
dimethyltin dichloride	219,69	753-73-1	0,27 %
trimethyltin compounds, with the exception of those specified elsewhere in this Annex	118,69	—	0,5 %
triethyltin compounds, with the exception of those specified elsewhere in this Annex	118,69	—	0,5 %

HP 6-K :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
dichlorodioctyl stannane	416,05	3542-36-7	1,00 %
tripropyltin compounds, with the exception of those specified elsewhere in this Annex	118,69	—	3,5 %
triphenyltin compounds, with the exception of those specified elsewhere in this Annex	118,69	—	3,5 %

HP 6-L :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
cyhexatin (ISO); hydroxytricyclohexylstannane; tri(cyclohexyl)tin hydroxide	385,17	13121-70-5	6,93 %
fluorotripentylstannane	118,69	20153-49-5	22,5 %
hexapentyldistannoxane	118,69	25637-27-8	22,5 %
fluorotrihexylstannane	118,69	20153-50-8	22,5 %
tetracyclohexylstannane	118,69	1449-55-4	22,5 %
chlorotricyclohexylstannane	118,69	3091-32-5	22,5 %
butyltricyclohexylstannane	118,69	7067-44-9	22,5 %

HP 7-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
nickel tin trioxide; nickel stannate	225,4	12035-38-0	0,053 %

HP 7-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
fentin acetate (ISO); triphenyltin acetate	409,07	900-95-8	0,29 %
fentin hydroxide (ISO); triphenyltin hydroxide	367,03	76-87-9	0,32 %

HP 8-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
1,1,3,3-tetrabutyl-1,3-ditinoxydicaprylate	386,16	56533-00-7	1,54 %
tin(II) methanesulphonate	308,91	53408-94-9	1,92 %
dibutyltin dichloride; (DBTC)	303,84	683-18-1	1,95 %
tin tetrachloride; stannic chloride	260,5	7646-78-8	2,28 %
dimethyltin dichloride	219,69	753-73-1	2,70 %

HP 10-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
2-ethylhexyl 10-ethyl-4,4-dioctyl-7-oxo-8-oxa-3,5-dithia-4-stannatetradecanoate	751,79	15571-58-1	0,047 %
dibutyltin dichloride; (DBTC)	303,84	683-18-1	0,12 %
dibutyltin hydrogen borate	292,76	75113-37-0	0,12 %
tributyltin compounds, with the exception of those specified elsewhere in this Annex	118,69	—	0,3 %

HP 10-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
2-ethylhexyl 10-ethyl-4-[[2-[(2-ethylhexyl)oxy]-2-oxoethyl]thio]-4-methyl-7-oxo-8-oxa-3,5-dithia-4-stannatetradecanoate	743,71	57583-34-3	0,48 %
2-ethylhexyl 10-ethyl-4,4-dimethyl-7-oxo-8-oxa-3,5-dithia-4-stannatetradecanoate	555,41	57583-35-4	0,64 %
fentin acetate (ISO); triphenyltin acetate	409,07	900-95-8	0,87 %
fentin hydroxide (ISO); triphenyltin hydroxide	367,03	76-87-9	0,97 %
trichloromethylstannane	240,1	993-16-8	1,48 %
dimethyltin dichloride	219,69	753-73-1	1,62 %

HP 11-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
dibutyltin dichloride; (DBTC)	303,84	683-18-1	0,39 %
dibutyltin hydrogen borate	292,76	75113-37-0	0,41 %

HP 13-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
2-ethylhexyl 10-ethyl-4,4-dimethyl-7-oxo-8-oxa-3,5-dithia-4-stannatetradecanoate	555,41	57583-35-4	2,14 %
tin(II) methanesulphonate	308,91	53408-94-9	3,84 %
dibutyltin hydrogen borate	292,76	75113-37-0	4,05 %
nickel tin trioxide; nickel stannate	225,4	12035-38-0	5,27 %

HP 14-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
cyhexatin (ISO); hydroxytricyclohexylstannane; tri(cyclohexyl)tin hydroxide	385,17	13121-70-5	1000	0,0077 %
triphenyltin compounds, with the exception of those specified elsewhere in this Annex	118,69	-	100	0,25 %
fentin acetate (ISO); triphenyltin acetate	409,07	900-95-8	10	0,73 %
fentin hydroxide (ISO); triphenyltin hydroxide	367,03	76-87-9	10	0,81 %
dibutyltin dichloride; (DBTC)	303,84	683-18-1	10	0,98 %
tributyltin compounds, with the exception of those specified elsewhere in this Annex	118,69	—	10	2,5 %
fenbutatin oxide (ISO); bis(tris(2-methyl-2-phenylpropyl)tin)oxide	526,34	13356-08-6		5,64 %
azocyclotin (ISO); 1-(tricyclohexylstannyl)-1H—1,2,4-triazole	436,22	41083-11-8		6,80 %
1,1,3,3-tetrabutyl-1,3-ditinoxydicaprylate	386,16	56533-00-7		7,68 %
dibutyltin hydrogen borate	292,76	75113-37-0		10,14 %
trimethyltin compounds, with the exception of those specified elsewhere in this Annex	118,69	—		25 %
triethyltin compounds, with the exception of those specified elsewhere in this Annex	118,69	—		25 %
tripropyltin compounds, with the exception of those specified elsewhere in this Annex	118,69	—		25 %
fluorotripentylstannane	118,69	20153-49-5		25 %
hexapentyldistannoxane	118,69	25637-27-8		25 %
fluorotrihexylstannane	118,69	20153-50-8		25 %
tetracyclohexylstannane	118,69	1449-55-4		25 %
chlorotricyclohexylstannane	118,69	3091-32-5		25 %
butyltricyclohexylstannane	118,69	7067-44-9		25 %

HP 14-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
cyhexatin (ISO); hydroxytricyclohexylstannane; tri(cyclohexyl)tin hydroxide	385,17	13121-70-5	1000	0,0077 %
triphenyltin compounds, with the exception of those specified elsewhere in this Annex	118,69	-	100	0,25 %
fentin acetate (ISO); triphenyltin acetate	409,07	900-95-8	10	0,73 %
fentin hydroxide (ISO); triphenyltin hydroxide	367,03	76-87-9	10	0,81 %
dibutyltin dichloride; (DBTC)	303,84	683-18-1	10	0,98 %
tributyltin compounds, with the exception of those specified elsewhere in this Annex	118,69	—	10	2,5 %
fenbutatin oxide (ISO); bis(tris(2-methyl-2-phenylpropyl)tin)oxide	526,34	13356-08-6		5,64 %
azocyclotin (ISO); 1-(tricyclohexylstannyl)-1H—1,2,4-triazole	436,22	41083-11-8		6,80 %
1,1,3,3-tetrabutyl-1,3-ditinoxydicaprylate	386,16	56533-00-7		7,68 %
dibutyltin hydrogen borate	292,76	75113-37-0		10,14 %
trimethyltin compounds, with the exception of those specified elsewhere in this Annex	118,69	—		25 %
triethyltin compounds, with the exception of those specified elsewhere in this Annex	118,69	—		25 %
tripropyltin compounds, with the exception of those specified elsewhere in this Annex	118,69	—		25 %
fluorotripentylstannane	118,69	20153-49-5		25 %
hexapentyldistannoxane	118,69	25637-27-8		25 %
fluorotrihexylstannane	118,69	20153-50-8		25 %
tetracyclohexylstannane	118,69	1449-55-4		25 %
chlorotricyclohexylstannane	118,69	3091-32-5		25 %
butyltricyclohexylstannane	118,69	7067-44-9		25 %

HP 14-C :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
cyhexatin (ISO); hydroxytricyclohexylstannane; tri(cyclohexyl)tin hydroxide	385,17	13121-70-5	1000	0,00077 %
triphenyltin compounds, with the exception of those specified elsewhere in this Annex	118,69	-	100	0,025 %
fentin acetate (ISO); triphenyltin acetate	409,07	900-95-8	10	0,073 %
fentin hydroxide (ISO); triphenyltin hydroxide	367,03	76-87-9	10	0,081 %
dibutyltin dichloride; (DBTC)	303,84	683-18-1	10	0,098 %
tributyltin compounds, with the exception of those specified elsewhere in this Annex	118,69	—	10	0,25 %
fenbutatin oxide (ISO); bis(tris(2-methyl-2-phenylpropyl)tin)oxide	526,34	13356-08-6		0,56 %
azocyclotin (ISO); 1-(tricyclohexylstannyl)-1H—1,2,4-triazole	436,22	41083-11-8		0,68 %
1,1,3,3-tetrabutyl-1,3-ditinoxydicaprylate	386,16	56533-00-7		0,77 %
dibutyltin hydrogen borate	292,76	75113-37-0		1,01 %
trimethyltin compounds, with the exception of those specified elsewhere in this Annex	118,69	—		2,5 %
triethyltin compounds, with the exception of those specified elsewhere in this Annex	118,69	—		2,5 %
tripropyltin compounds, with the exception of those specified elsewhere in this Annex	118,69	—		2,5 %
fluorotripentylstannane	118,69	20153-49-5		2,5 %
hexapentyldistannoxane	118,69	25637-27-8		2,5 %
fluorotrihexylstannane	118,69	20153-50-8		2,5 %
tetracyclohexylstannane	118,69	1449-55-4		2,5 %
chlorotricyclohexylstannane	118,69	3091-32-5		2,5 %
butyltricyclohexylstannane	118,69	7067-44-9		2,5 %
tin(II) methanesulphonate	308,91	53408-94-9		9,61 %

- **Substances dangereuses pour le thallium :**

HP 5-D :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
dithallium sulphate; thallic sulphate	252,4	7446-18-6	0,81 %

HP 5-E :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
thallium thiocyanate	262,45	3535-84-0	7,79 %
thallium	204,37	7440-28-0	10 %
thallium compounds, with the exception of those specified elsewhere in this Annex	204,37	—	10 %

HP 6-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
thallium thiocyanate	262,45	3535-84-0	0,19 %
dithallium sulphate; thallic sulphate	252,4	7446-18-6	0,20 %
thallium	204,37	7440-28-0	0,25 %
thallium compounds, with the exception of those specified elsewhere in this Annex	204,37	—	0,25 %

HP 6-H :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
thallium thiocyanate	262,45	3535-84-0	42,83 %

HP 6-J :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
thallium thiocyanate	262,45	3535-84-0	0,39 %
thallium	204,37	7440-28-0	0,5 %
thallium compounds, with the exception of those specified elsewhere in this Annex	204,37	—	0,5 %

HP 14-C :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
thallium thiocyanate	262,45	3535-84-0		19,47 %
dithallium sulphate; thallic sulphate	252,4	7446-18-6		20,24 %
thallium compounds, with the exception of those specified elsewhere in this Annex	204,37	—		25 %

- **Substances dangereuses pour l'uranium :**

HP 5-D :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
nickel triuranium decaoxide	310,93	15780-33-3	0,77 %

HP 5-E :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
uranium	238,03	7440-61-1	10 %
uranium compounds with the exception of those specified elsewhere in this Annex	238,03	—	10 %

HP 6-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
uranium	238,03	7440-61-1	0,25 %
uranium compounds with the exception of those specified elsewhere in this Annex	238,03	—	0,25 %

HP 6-J :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
uranium	238,03	7440-61-1	0,5 %
uranium compounds with the exception of those specified elsewhere in this Annex	238,03	—	0,5 %

HP 7-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
nickel triuranium decaoxide	310,93	15780-33-3	0,077 %

HP 13-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
nickel triuranium decaoxide	310,93	15780-33-3	7,66 %

HP 14-C :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
uranium compounds with the exception of those specified elsewhere in this Annex	238,03	-		25 %

- **Substances dangereuses pour le vanadium :**

HP 4-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
divanadyl pyrophosphate	157,59	65232-89-5	3,23 %

HP 5-C :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
divanadium pentaoxide; vanadium pentoxide	90,94	1314-62-1	11,20 %

HP 5-D :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
nickel divanadium hexaoxide	128,295	52502-12-2	0,40 %
divanadium pentaoxide; vanadium pentoxide	90,94	1314-62-1	0,56 %

HP 6-D :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
divanadyl pyrophosphate	157,59	65232-89-5	8,08 %
divanadium pentaoxide; vanadium pentoxide	90,94	1314-62-1	14,00 %

HP 6-L :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
divanadium pentaoxide; vanadium pentoxide	90,94	1314-62-1	12,60 %

HP 7-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
nickel divanadium hexaoxide	128,295	52502-12-2	0,040 %

HP 10-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
divanadium pentaoxide; vanadium pentoxide	90,94	1314-62-1	1,68 %

HP 11-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
divanadium pentaoxide; vanadium pentoxide	90,94	1314-62-1	0,56 %

HP 13-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
divanadyl pyrophosphate	157,59	65232-89-5	3,23 %
vanadyl pyrophosphate	153,91	58834-75-6	3,31 %
nickel divanadium hexaoxide	128,295	52502-12-2	3,97 %

HP 14-C :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
divanadyl pyrophosphate	157,59	65232-89-5		8,08 %
divanadium pentaoxide; vanadium pentoxide	90,94	1314-62-1		14,00 %

- **Substances dangereuses pour le zinc :**

HP 4-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
ziram (ISO); zinc bis dimethyldithiocarbamate	305,82	137-30-4	2,14 %
zinc sulphate (hydrous) (mono-, hexa- and hepta hydrate)	179,45	7446-19-7	3,64 %
zinc sulphate (anhydrous)	161,44	7733-02-0	4,05 %

HP 4-C :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
zinc bis(dibutyldithiocarbamate)	474,14	136-23-2	2,76 %
zinc bis(diethyldithiocarbamate)	361,93	14324-55-1	3,61 %

HP 5-C :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
zinc bis(dibutyldithiocarbamate)	474,14	136-23-2	2,76 %
zinc bis(diethyldithiocarbamate)	361,93	14324-55-1	3,61 %
ziram (ISO); zinc bis dimethyldithiocarbamate	305,82	137-30-4	4,28 %
zineb (ISO); zinc ethylenebis(dithiocarbamate) (polymeric)	275,75	12122-67-7	4,74 %

HP 5-E :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
ziram (ISO); zinc bis dimethyldithiocarbamate	305,82	137-30-4	2,14 %
propineb (ISO); polymeric zinc propylenebis(dithiocarbamate)	289,8	9016-72-2	2,26 %

HP 6-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
trizinc diphosphide; zinc phosphide	86,03	1314-84-7	0,19 %

HP 6-D :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
bis(3,5-di-tert-butylsalicylato-O 1,O 2)zinc	564,04	42405-40-3	2,90 %
zinc bis(diethyldithiocarbamate)	361,93	14324-55-1	4,52 %
ziram (ISO); zinc bis dimethyldithiocarbamate	305,82	137-30-4	5,34 %
zinc chromates including zinc potassium chromate	181,37	—	9,01 %
zinc sulphate (hydrous) (mono-, hexa- and hepta hydrate)	179,45	7446-19-7	9,11 %
zinc sulphate (anhydrous)	161,44	7733-02-0	10,12 %
zinc chloride	136,29	7646-85-7	11,99 %

HP 6-J :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
ziram (ISO); zinc bis dimethyldithiocarbamate	305,82	137-30-4	0,11 %

HP 6-L :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
hydroxo(2-(benzenesulfonamido)benzoato)zinc(II)	358,67	113036-91-2	4,10 %
propineb (ISO); polymeric zinc propylenebis(dithiocarbamate)	289,8	9016-72-2	5,08 %

HP 7-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
zinc chromates including zinc potassium chromate	181,37	—	0,036 %

HP 8-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
zinc chloride	136,29	7646-85-7	2,40 %
diethylzinc	123,51	557-20-0	2,65 %
dimethylzinc	95,46	544-97-8	3,42 %

HP 10-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
mancozeb (ISO); manganese ethylenebis(dithiocarbamate) (polymeric) complex with zinc salt	271,3	8018-01-7	0,72 %

HP 13-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Limite de concentration exprimée en élément
zinc bis(dibutyldithiocarbamate)	474,14	136-23-2	1,38 %
zinc bis(diethyldithiocarbamate)	361,93	14324-55-1	1,81 %
ziram (ISO); zinc bis dimethyldithiocarbamate	305,82	137-30-4	2,14 %
propineb (ISO); polymeric zinc propylenebis(dithiocarbamate)	289,8	9016-72-2	2,26 %
zineb (ISO); zinc ethylenebis(dithiocarbamate) (polymeric)	275,75	12122-67-7	2,37 %
mancozeb (ISO); manganese ethylenebis(dithiocarbamate) (polymeric) complex with zinc salt	271,3	8018-01-7	2,41 %
zinc chromates including zinc potassium chromate	181,37	—	3,60 %

HP 14-A :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
ziram (ISO); zinc bis dimethyldithiocarbamate	305,82	137-30-4	100	0,053 %
trizinc diphosphide; zinc phosphide	86,03	1314-84-7	100	0,19 %
mancozeb (ISO); manganese ethylenebis(dithiocarbamate) (polymeric) complex with zinc salt	271,3	8018-01-7	10	0,60 %
zinc chloride	136,29	7646-85-7	10	1,20 %
bis(3,5-di-tert-butylsalicylato-O 1,O 2)zinc	564,04	42405-40-3		2,90 %
zinc bis(dibutyldithiocarbamate)	474,14	136-23-2		3,45 %
zinc bis(diethyldithiocarbamate)	361,93	14324-55-1		4,52 %
propineb (ISO); polymeric zinc propylenebis(dithiocarbamate)	289,8	9016-72-2		5,64 %
zinc chromates including zinc potassium chromate	181,37	—		9,01 %
zinc sulphate (hydrous) (mono-, hexa- and hepta hydrate)	179,45	7446-19-7		9,11 %
zinc sulphate (anhydrous)	161,44	7733-02-0		10,12 %
trizinc bis(orthophosphate)	128,693333	7779-90-0		12,70 %
diethylzinc	123,51	557-20-0		13,23 %
dimethylzinc	95,46	544-97-8		17,12 %
zinc oxide	81,38	1314-13-2		20,08 %
zinc powder — zinc dust (pyrophoric)	65,38	7440-66-6		25 %
zinc powder — zinc dust (stabilised)	65,38	7440-66-6		25 %

HP 14-B :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
ziram (ISO); zinc bis dimethyldithiocarbamate	305,82	137-30-4	100	0,053 %
trizinc diphosphide; zinc phosphide	86,03	1314-84-7	100	0,19 %
zinc chloride	136,29	7646-85-7	10	1,20 %
bis(3,5-di-tert-butylsalicylato-O 1,O 2)zinc	564,04	42405-40-3		2,90 %
zinc bis(dibutyldithiocarbamate)	474,14	136-23-2		3,45 %
zinc bis(diethyldithiocarbamate)	361,93	14324-55-1		4,52 %
zinc chromates including zinc potassium chromate	181,37	—		9,01 %
zinc sulphate (hydrous) (mono-, hexa- and hepta hydrate)	179,45	7446-19-7		9,11 %
zinc sulphate (anhydrous)	161,44	7733-02-0		10,12 %
trizinc bis(orthophosphate)	128,693333	7779-90-0		12,70 %
diethylzinc	123,51	557-20-0		13,23 %
dimethylzinc	95,46	544-97-8		17,12 %
zinc oxide	81,38	1314-13-2		20,08 %
zinc powder — zinc dust (pyrophoric)	65,38	7440-66-6		25 %
zinc powder — zinc dust (stabilised)	65,38	7440-66-6		25 %

HP 14-C :

Substance dangereuse	Masse molaire	Code CAS	Facteur M	Limite de concentration exprimée en élément
ziram (ISO); zinc bis dimethyldithiocarbamate	305,82	137-30-4	100	0,0053 %
trizinc diphosphide; zinc phosphide	86,03	1314-84-7	100	0,019 %
zinc chloride	136,29	7646-85-7	10	0,12 %
bis(3,5-di-tert-butylsalicylato-O 1,O 2)zinc	564,04	42405-40-3		0,29 %
zinc bis(dibutyldithiocarbamate)	474,14	136-23-2		0,34 %
zinc bis(diethyldithiocarbamate)	361,93	14324-55-1		0,45 %
zinc chromates including zinc potassium chromate	181,37	—		0,90 %
zinc sulphate (hydrous) (mono-, hexa- and hepta hydrate)	179,45	7446-19-7		0,91 %
zinc sulphate (anhydrous)	161,44	7733-02-0		1,01 %
trizinc bis(orthophosphate)	128,693333	7779-90-0		1,27 %
diethylzinc	123,51	557-20-0		1,32 %
dimethylzinc	95,46	544-97-8		1,71 %
zinc oxide	81,38	1314-13-2		2,01 %
zinc powder — zinc dust (pyrophoric)	65,38	7440-66-6		2,5 %
zinc powder — zinc dust (stabilised)	65,38	7440-66-6		2,5 %
hydroxo(2-(benzenesulfonamido)benzoato)zinc(II)	358,67	113036-91-2		4,56 %

ANNEXE 5

METHODES DE DOSAGE DE LA CHAUX

Pour le dosage de $Ca(OH)_2$ et de CaO, les méthodes suivantes peuvent être utilisées :

- la norme EN 451-1 (cendres volantes) basée sur l'extraction avec un solvant organique (butanol) et un titrage par un acide (indicateur coloré) ;

- la norme EN 1744-1 (agrégats), qui ne convient toutefois pas pour les faibles concentrations ;

- la norme EN 459-2 (chaux de construction) basée sur l'extraction avec de l'acide chlorhydrique (à ne pas utiliser pour un autre déchet / matériau) ;

- la norme EN 196-2 (ciment) basée sur un calcul à partir des teneurs en calcium, carbonate et en sulfate (à ne pas utiliser pour un autre déchet / matériau).

Ces méthodes mesurent la chaux libre, sans distinguer la chaux vive CaO de la chaux hydratée $Ca(OH)_2$. Si nécessaire, ces deux substances peuvent être différentiées par thermogravimétrie (quantification de la perte d'eau lors du chauffage).

Il existe également des méthodes non normalisées (dites méthode Leduc ou méthode « au sucre ») basées sur l'extraction par complexation avec une solution de saccharose et un titrage par un acide (méthode ne convenant pas pour des liants hydrauliques), et une méthode précurseuse de la norme EN 451-1 basée sur une extraction avec de l'éthylène glycol et un tirage par un acide (en France : publication n° 207 de l'ancien CERILH).

ANNEXE 6

FACTEURS M

Les facteurs M (aigu et chronique) sont des facteurs multiplicatifs (prenant des valeurs d'une puissance de 10 : 1, 10, 100, 1000…), des concentrations à comparer aux limites de concentrations de la propriété HP 14, et sont spécifiques à chaque substance. Ces facteurs M sont déterminés à partir des résultats de tests ($C(E)L_{50}$ pour l'ecooxicité aigüe ; NOEC et dégradabilité pour l'ecotoxicité chronique), selon les règles présentées dans le tableau ci-dessous (repris du règlement CLP).

Ecotoxicité aigüe		**Ecotoxicité chronique**		
Valeur de $CL(E)_{50}$ (mg/L)	Facteur M_{aigu}	Valeur de NOEC (mg/L)	Facteur $M_{chronique}$	
			Composants non rapidement dégradables	Composants rapidement dégradables
$0,1 < CL(E)_{50} \leq 1$	1	$0,01 < NOEC \leq 0,1$	1	-
$0,01 < CL(E)_{50} \leq 0,1$	10	$0,001 < NOEC \leq 0,01$	10	1
$0,001 < CL(E)_{50} \leq 0,01$	100	$0,0001 < NOEC \leq 0,001$	100	10
$0,0001 < CL(E)_{50} \leq 0,001$	1000	$0,00001 < NOEC \leq 0,0001$	1000	100
$0,00001 < CL(E)_{50} \leq 0,0001$	10000	$0,000001 < NOEC \leq 0,00001$	10000	1000
Les séries se poursuivent au rythme d'un facteur 10 par intervalle.				

Pour les substances ayant fait l'objet d'une classification harmonisée, les facteurs M peuvent être indiqués à l'annexe VI du règlement CLP. Dans les autres cas (substances sans classification harmonisée, ou substance disposant d'une classification harmonisée ne faisant pas mention de facteur M), les données permettant de déterminer la valeur du facteur M à attribuer peuvent être recherchées dans différentes sources d'information, telles que :

- la fiche de données de sécurité de la substance,
- le portail substances chimiques de l'INERIS,
- les bases de données de l'inventaire C&L et des substances enregistrées de l'ECHA,
- …A titre d'exemple, la démarche est proposée ci-après pour une substance mentionnée dans le règlement CLP, sans qu'aucun facteur M ne soit précisé : le biphényle (code CAS : 92-52-4).

Classification harmonisée du biphényle

Numéro index	Identification chimique internationale	Numéros CE	Numéros CAS	Classification		Étiquetage			Limites de concentrations spécifiques, facteurs M	Notes
				Code(s) des classes et catégories de danger	Code(s) des mentions de danger	Code(s) des pictogrammes, mentions d'avertissement	Code(s) des mentions de danger	Code(s) des mentions additionnelles de danger		
601-042-00-8	biphenyl; diphenyl	202-163-5	92-52-4	Eye Irrit. 2 STOT SE 3 Skin Irrit. 2 Aquatic Acute 1 Aquatic Chronic 1	H319 H335 H315 H400 H410	GHS07 GHS09 Wng	H319 H335 H315 H410			

La recherche de cette substance dans la base de données du portail substances chimiques de l'INERIS permet d'accéder aux informations suivantes :

- la plus faible des CL/CE_{50} répertoriées sur les différents taxons est de 0,4 mg/L, ce qui conduit à considérer un facteur M_{aigu} de 1 ;
- la plus faible des NOEC répertoriées sur les différents taxons est de 0,17 mg/L, ce qui conduit à ne pas considérer de facteur $M_{chronique}$, la valeur étant supérieure à la borne haute du premier intervalle d'attribution d'un facteur $M_{chronique}$.

Données d'écotoxicologie du portail substances chimiques relatives au biphényle



A titre d’exemple, sont également présentés ci-après :

- un tableau de valeurs de facteurs M aigus et chroniques « pire cas » pour quelques éléments métalliques, calculés à partir des valeurs de CE_{50} et de NOEC disponibles pour les différentes formes minérales de ces éléments recensées sur le portail substances chimiques ;
- un tableau de valeurs de facteurs M aigus et chroniques de plusieurs dizaines de substances organiques, calculées à partir de valeurs de CE_{50} et NOEC issues du portail substances chimiques. Lorsque les jeux de données disponibles ne couvraient pas 3 taxons (algues, invertébrés et poissons), cette information est reportée, et la valeur de facteur M indiquée doit être lue comme un minimum.

Suggestion de valeurs de facteurs M « pire cas » (hors substances organométalliques) pour certains éléments métalliques

	Substance pire cas, n° CAS	Formule	Facteurs M aigus			Facteurs M chroniques		
			M_{aigu}	Limite de concentration HP 14-A (substance)	Limite de concentration HP 14-A (élément)	$M_{chronique}$	Limite de concentration HP 14-B (substance)	Limite de concentration HP 14-B (élément)
Ag	Nitrate d'argent 7761-88-8	$AgNO_3$	1	25 %	15,8751 %	1	2,5 %	1,5875 %
As	(*)	CLP	10	2,5 %	2,5000 %	10	0,25 %	0,2500 %
Cd	(*)	CLP	100 (**)	0,25 %	0,2500 %	100	0,025 %	0,0250 %
Co	Oxyde de cobalt 1307-96-6	CoO	10	2,5 %	1,9663 %	10	0,25 %	0,1966 %
Cr(VI)	(*)	CLP	10	2,5 %	0,9066 %	10	0,25 %	0,0907 %
Cu	Chlorure de cuivre 7447-39-4	$CuCl_2$	10 (***)	2,5 %	1,1816 %	10	0,25 %	0,1182 %
Hg	(*)	CLP	1000	0,025 %	0,0250 %	100	0,025 %	0,0250 %
Mn	Permanganate de potassium 7722-64-7	$KMnO_4$	1	25 %	8,6911 %	1	2,5 %	0,8691 %
Ni	Chlorure de nickel 7718-54-9	$NiCl_2$	1	25 %	8,8124 %	1 (****)	2,5 %	0,8812 %
Pb	(*)	CLP	10	2,5 %	2,5000 %	10	0,25 %	0,2500 %
Se	(*) – hyp. séléniate de plomb	$PbSeO_4$	1	25 %	5,6374 %	10	0,25 %	0,0564 %
Zn	Chlorure de zinc 7646-85-7	$ZnCl_2$	10	2,5 %	1,1995 %	10	0,25 %	0,1200 %

(*) : entrée générique du règlement CLP ; la conversion massique d'élément à substance est basée sur l'ensemble des substances contenant cet élément dans la classification harmonisée, sauf lorsque l'entrée en question est rattachée à la note 1 du règlement CLP.
(**) : valeur basée sur une CE_{50} de 0,0034 mg/L ; des valeurs plus basses de CE_{50} (jusqu'à 0,0009 mg/L pour le chlorure de cadmium) peuvent également être trouvées dans la littérature.
(***) : valeur basée sur une CE_{50} de 0,011 mg/L ; une valeur plus basse de CE_{50} peut également être trouvée dans la littérature (EU-VRAR).
(****) : valeur basée sur une NOEC de 0,011 mg/L ; une valeur plus basse de NOEC peut également être trouvée dans la littérature (EU-VRAR).

Valeurs de facteurs M proposées pour certaines substances organiques
(sur la base des seules données du portail substances chimiques)

CAS	Substance	CE_{50} minimale [mg/L]	Espèce du test le plus sensible	Nbre de taxons / données disp.	M_{aigu}	Commentaire	NOEC minimale [mg/L]	Espèce du test le plus sensible	Nbre de taxons / données disp.	Dégr.	$M_{chronique}$	Commentaire
100-41-4	Benzene, ethyl-	1.8	Invertébré	3			1	Invertébré	2			Données incomplètes
100-42-5	Styrene	4.02	Poisson	3					0			Pas de données
10042-59-8	1-Heptanol, 2-propyl-	1.1	Poisson	3					0			Pas de données
100-44-7	Benzyl chloride	0.39	Poisson	3	1		0.1	Invertébré	2			Données incomplètes
100-51-6	Benzyl Alcohol	95	Algue	3					0			Pas de données
101-21-3	Chlorpropham	0.43	Algue	3	1		0.02	Algue	3			
101-83-7	Cyclohexanamine, cyclohexyl-	8	Invertébré	3			0.02	Algue	2			Données incomplètes
102-76-1	Triacetin	100	Poisson	3			100	Invertébré	2			Données incomplètes
103-11-7	2-Propenoic acid, 2-ethylhexyl ester	1.17	Algue	3					0			Pas de données
103-23-1	Hexanedioic acid, bis(2-ethylhexyl) ester	0.23	Invertébré	3	1		0.04	Invertébré	2			Données incomplètes
103-24-2	Nonanedioic acid, bis(2-ethylhexyl) ester	0.07	Poisson	3	1	Pas d'effets observés à la limite de solubilité	0.06	Invertébré	2			Données incomplètes
105-05-5	Benzene, 1,4-diethyl-	1.8	Poisson	3			0.93	Invertébré	1			Données incomplètes
105-60-2	Caprolactam	130	Algue	3					0			Pas de données
106-43-4	4-chlorotoluene	0.96	Algue	3	1		0.32	Invertébré	3			
106-44-5	Phenol, 4-methyl-	4.4	Poisson	3			1	Invertébré	3			
106-46-7	14-dichlorobenzene	0.7	Invertébré	3	1		0.2	Poisson	3			

CAS	Substance	CE_{50} minimale [mg/L]	Espèce du test le plus sensible	Nbre de taxons / données disp.	M_{aigu}	Commentaire	NOEC minimale [mg/L]	Espèce du test le plus sensible	Nbre de taxons / données disp.	Dégr.	$M_{chronique}$	Commentaire
106-93-4	12-dibromoethane	32.1	Poisson	1		Données incomplètes	5.81	Poisson	1			Données incomplètes
106-98-9	Butene	12.3	Algue	3			1.2	Invertébré	3			
107-01-7	2-Butene	12.3	Algue	3			1.2	Invertébré	3			
107-05-1	Allyl chloride	1.2	Poisson	2		Données incomplètes	6.3	Algue	1			Données incomplètes
107-06-2	1,2-dichloroethane	11.8	Poisson	3			10.6	Invertébré	3			
107-31-3	Methyl formate	115	Poisson	3			7.8	Algue	1			Données incomplètes
107-41-5	Hexylene Glycol	429	Algue	3					0			Pas de données
107-98-2	2-Propanol, 1-methoxy-	1 000	Algue	3					0			Pas de données
108-05-4	Acetic acid ethenyl ester	12.6	Invertébré	2		Données incomplètes	0.55	Poisson	2			Données incomplètes
108-11-2	2-Pentanol, 4-methyl-	334	Algue	3					0			Pas de données
108-21-4	Acetic acid, 1-methylethyl ester	18	Poisson	3					0			Pas de données
108-38-3	Benzene, 1,3-dimethyl-	3.7	Invertébré	3					0			Pas de données
108-39-4	Phenol, 3-methyl-	7.6	Poisson	3			1	Invertébré	3			
108-65-6	1-Methoxy-2-propyl acetate	63.5	Poisson	3			100	Invertébré	2			Données incomplètes
108-70-3	Benzene, 1,3,5-trichloro-	0.4	Invertébré	2	1	Données incomplètes	0.2	Invertébré	3			
108-88-3	Toluene	3.5	Invertébré	3			0.74	Invertébré	3			
108-90-7	Benzene, chloro-	4.3	Invertébré	3			0.32	Invertébré	3			
108-94-1	Cyclohexanone	527	Poisson	2		Données incomplètes	26	Algue	1			Données incomplètes
108-95-2	Phenol	3.1	Invertébré	3			0.08	Poisson	3			
109-66-0	Pentane	2.7	Invertébré	3			2.04	Algue	1			Données incomplètes

CAS	Substance	CE_{50} minimale [mg/L]	Espèce du test le plus sensible	Nbre de taxons / données disp.	M_{aigu}	Commentaire	NOEC minimale [mg/L]	Espèce du test le plus sensible	Nbre de taxons / données disp.	Dégr.	$M_{chronique}$	Commentaire
109-99-9	Furan, tetrahydro	2 160	Poisson	2		Données incomplètes	216	Poisson	2			Données incomplètes
110-19-0	isobutyl acetate	8.27	Poisson	3					0			Pas de données
110-82-7	Cyclohexane	0.9	Invertébré	3					0			Pas de données
110-83-8	Cyclohexene	2.1	Invertébré	2		Données incomplètes	0.53	Invertébré	2			Données incomplètes
110-98-5	Propanol, -oxybis-	5 000	Poisson	1		Données incomplètes			0			Pas de données
111-66-0	Octene	3.2	Invertébré	3			0.06	Poisson	1			Données incomplètes
111-76-2	Ethanol, 2-butoxy-	540	Invertébré	3			100	Invertébré	3			
1120-36-1	1-Tetradecene	1 000	Algue	3					0			Pas de données
112-07-2	2-Butoxyethyl acetate	28.3	Poisson	3			16.4	Invertébré	2			Données incomplètes
112-18-5	1-Dodecanamine, N,N-dimethyl-	0.014	Algue	3	10		0.02	Algue	2			Données incomplètes
112-25-4	Ethanol, -(hexyloxy)-	94	Poisson	3					0			Pas de données
112-34-5	Ethanol, -(-butoxyethoxy)-	100	Algue	3					1			Données incomplètes
112-35-6	Ethanol (methoxyethoxy)ethoxy	500	Algue	3					0			Pas de données
112-41-4	1-Dodecene	22	Algue	3			0.004	Poisson	1		1	Données incomplètes
112-50-5	Ethanol(ethoxyethoxy)ethoxy	10000	Invertébré	2		Données incomplètes			0			Pas de données
112-53-8	1-Dodecanol	0.97	Algue	3	1		0.73	Algue	2			Données incomplètes
115-11-7	1-Propene, 2-methyl-	13.9	Algue	3			1.3	Invertébré	3			
115-86-6	Triphenyl phosphate	0.4	Poisson	2	1	Données incomplètes	0.04	Poisson	2			Données incomplètes

CAS	Substance	CE_{50} minimale [mg/L]	Espèce du test le plus sensible	Nbre de taxons / données disp.	M_{aigu}	Commentaire	NOEC minimale [mg/L]	Espèce du test le plus sensible	Nbre de taxons / données disp.	Dégr.	$M_{chronique}$	Commentaire
115-95-7	1,6-Octadien-3-ol, 3,7-dimethyl-, acetate	4.2	Algue	3					0			Pas de données
118-74-1	Benzene, hexachloro-	0.005	Invertébré	3	100		0.00013	Invertébré	3	Non	100	
119-47-1	Phenol, methylenebis[(-dimethylethyl)- methyl-	1	Invertébré	3	1		0.34	Invertébré	3			
119-64-2	Naphthalene, 1,2,3,4-tetrahydro-	2.4	Invertébré	3			3.6	Algue	1			Données incomplètes
120-12-7	Anthracene	0.0012	Invertébré	3	100		0.0012	Poisson	3	Non	10	
120-82-1	124-trichlorobenzene	0.45	Invertébré	3	1		0.04	Poisson	3			
121-33-5	Vanillin	57	Poisson	3			5.9	Invertébré	1			Données incomplètes
122-99-6	Ethanol, 2-phenoxy-	344	Poisson	3					0			Pas de données
123-42-2	2-Pentanone, 4-hydroxy-4-methyl-	420	Poisson	3			100	Invertébré	2			Données incomplètes
123-91-1	Dioxane	100	Poisson	2		Données incomplètes	103	Poisson	3			
126-33-0	Thiophene, tetrahydro-, dioxide	100	Poisson	3			25	Invertébré	2			Données incomplètes
126-73-8	Tributyl phosphate	1.1	Algue	3			0.37	Algue	3			
126-99-8	1,3-Butadiene, 2-chloro-	245	Poisson	3			3.2	Invertébré	2			Données incomplètes
127-18-4	tetrachloroethene	3.64	Algue	3			0.51	Invertébré	3			
128-37-0	Butylated Hydroxytoluene	0.17	Invertébré	2	1	Données incomplètes	0.07	Invertébré	2			Données incomplètes
128-39-2	Phenol, 2,6-bis(1,1-dimethylethyl)-	0.45	Invertébré	2		Données incomplètes			0			Pas de données
129-00-0	Pyrene	0.02	Invertébré	1	10	Données incomplètes	0.0012	Algue	3	Non	10	
131-17-9	1,2-Benzenedicarboxylic acid, di-2- propenyl ester	0.23	Poisson	3	1		1.16	Invertébré	2			Données incomplètes
13429-07-7	2-Propanol, 1-(2-methoxypropoxy)-	969	Algue	3			133	Algue	1			Données incomplètes

CAS	Substance	CE_{50} minimale [mg/L]	Espèce du test le plus sensible	Nbre de taxons / données disp.	M_{aigu}	Commentaire	NOEC minimale [mg/L]	Espèce du test le plus sensible	Nbre de taxons / données disp.	Dégr.	$M_{chronique}$	Commentaire
13588-28-8	1-Propanol, 2-(2-methoxypropoxy)-	969	Algue	3			133	Algue	1			Données incomplètes
13674-84-5	2-Propanol, 1-chloro-, phosphate (3:1)	47	Algue	3			6	Algue	2			Données incomplètes
140-88-5	Propenoic acid, ethyl ester	4.6	Poisson	3			0.19	Invertébré	1			Données incomplètes
141-32-2	2-Propenoic acid, butyl ester	2.1	Poisson	3					0			Pas de données
142-96-1	n-Butyl ether	26	Invertébré	3					0			Pas de données
143-22-6	Ethanol(butoxyethoxy)ethoxy	197	Poisson	3					0			Pas de données
143-28-2	Octadecen-ol, -	100	Algue	3					0			Pas de données
149-57-5	Hexanoic acid, 2-ethyl-	40.6	Algue	3					0			Pas de données
15299-99-7	Napropamide	0.68	Algue	3	1		0.05	Algue	3			
1559-34-8	Tetraoxahexadecan-ol	197	Poisson	3					0			Pas de données
156-59-2	Cis 1,2-dichloroethylene	6.8	Invertébré	2		Données incomplètes			0			Pas de données
156-60-5	Trans 1,2-Dichloroethylene	6.8	Invertébré	2		Données incomplètes			0			Pas de données
16219-75-3	Bicyclo]heptene, ethylidene	2.61	Algue	3			0.85	Algue	2			Données incomplètes
1634-04-4	Propane, 2-methoxy-2-methyl-	136	Invertébré	3			26	Invertébré	3			
1717-00-6	1,1-Dichloro-1-fluoroethane	31.2	Invertébré	2		Données incomplètes	44	Algue	1			Données incomplètes
1912-24-9	Atrazine	0.02	Algue	3					0			Pas de données
1928-43-4	Acetic acid, (2,4-dichlorophenoxy)-, 2-ethylhexyl ester	0.23	Algue	3	1		0.02	Invertébré	3			
20020-02-4	Naphthalene, 1,2,3,4-tetrachloro-	0.07	Invertébré	3	10		0.1	Algue	1			Données incomplètes

CAS	Substance	CE_{50} minimale [mg/L]	Espèce du test le plus sensible	Nbre de taxons / données disp.	M_{aigu}	Commentaire	NOEC minimale [mg/L]	Espèce du test le plus sensible	Nbre de taxons / données disp.	Dégr.	$M_{chronique}$	Commentaire
20324-33-8	Tripropylene glycol monomethyl ether	10 000	Invertébré	2		Données incomplètes	483	Algue	1			Données incomplètes
205-99-2	Benz[e]acephenanthrylene	1.02	Invertébré	1		Données incomplètes			0			Pas de données
206-44-0	Fluoranthene	0.009	Invertébré	3	100		0.0012	Invertébré	3	Non	10	
207-08-9	Benzo[k]fluoranthene	0.0011	Invertébré	1	100	Données incomplètes	0.00027	Poisson	2		10	Données incomplètes
2082-79-3	Benzenepropanoic acid, 3,5-bis(1,1- dimethylethyl)-4-hydroxy-, octadecyl ester	11.3	Algue	3					0			Pas de données
23783-42-8	Tetraethyleneglycol monomethylether	197	Poisson	3					0			Pas de données
287-92-3	Cyclopentane	4.54	Algue	3					0			Pas de données
2921-88-2	Phosphorothioic acid, diethyl (-trichloro- pyridinyl) ester	0.00001	Invertébré	3	10000		0.00006	Invertébré	3	Non	1 000	
3319-31-1	tri(2-Ethylhexyl) trimellitate	100	Algue	3			55.6	Invertébré	2			Données incomplètes
34256-82-1	Acetamide, 2-chloro-N-(ethoxymethyl)- N-(2-ethyl-6-methylphenyl)-	0.00052	Algue	3	1000		0.00006	Algue	3	Non	1 000	
34590-94-8	Dipropylene glycol monomethyl ether	969	Algue	3			133	Algue	1			Données incomplètes
36653-82-4	1-Hexadecanol	0.4	Poisson	3	1		100	Invertébré	1			Données incomplètes
4098-71-9	Cyclohexane, isocyanato-(isocyanatomethyl)-trimethyl-	23	Invertébré	3			3	Invertébré	2			Données incomplètes
504-60-9	1,3-Pentadiene	139.9	Poisson	3					0			Pas de données
5131-66-8	Propanol, butoxy-	560	Poisson	3					0			Pas de données
513-35-9	2-Butene, 2-methyl-	3.8	Invertébré	3			7.22	Algue	1			Données incomplètes
540-59-0	1,2-Dichloroethylene	220	Invertébré	1		Données incomplètes			0			Pas de données

CAS	Substance	CE_{50} minimale [mg/L]	Espèce du test le plus sensible	Nbre de taxons / données disp.	M_{aigu}	Commentaire	NOEC minimale [mg/L]	Espèce du test le plus sensible	Nbre de taxons / données disp.	Dégr.	$M_{chronique}$	Commentaire
541-05-9	Cyclotrisiloxane, hexamethyl-	1.6	Algue	3					0			Pas de données
541-73-1	13-dichlorobenzene	1.2	Invertébré	3			0.3	Invertébré	2			Données incomplètes
55956-21-3	Propanol, (-methoxy--methylethoxy)-	969	Algue	3			133	Algue	1			Données incomplètes
56-23-5	Carbon Tetrachloride	0.25	Algue	3	1		0.07	Algue	1			Données incomplètes
56-55-3	Benz[a]anthracene	0.0018	Poisson	2	100	Données incomplètes	0.0012	Algue	2		1	Données incomplètes
57-55-6	Propylene Glycol	18 340	Invertébré	3			5300	Algue	1			Données incomplètes
58-08-2	Caffeine	87	Poisson	3					0			Pas de données
590-86-3	Butanal, 3-methyl-	3.25	Poisson	3			33	Algue	1			Données incomplètes
592-41-6	1-Hexene	5.6	Poisson	3			0.5	Poisson	1			Données incomplètes
608-93-5	Benzene, pentachloro-	0.1	Poisson	3	10		0.01	Invertébré	3	Non	10	
609-046-00-1	Trifluralin	0.012	Algue	3	10		0.0003	Poisson	3	Non	100	
623-91-6	2-Butenedioic acid (E)-, diethyl ester	1.1	Algue	3			0.56	Algue	2			Données incomplètes
624-64-6	2-Butene, (E)-	12.3	Algue	3			1.2	Invertébré	3			
629-96-9	Eicosanol	100	Algue	3			100	Invertébré	1			Données incomplètes
64-17-5	Ethanol	1 000	Algue	3			9.6	Invertébré	2			Données incomplètes
661-19-8	Behenic alcohol	100	Algue	3			100	Invertébré	1			Données incomplètes
67-56-1	Methanol	10 000	Invertébré	3					0			Pas de données
67-63-0	2-Propanol	1 400	Invertébré	3			30	Invertébré	1			Données incomplètes
67-64-1	Acetone	2 100	Invertébré	2		Données incomplètes	1660	Invertébré	1			Données incomplètes

CAS	Substance	CE_{50} minimale [mg/L]	Espèce du test le plus sensible	Nbre de taxons / données disp.	M_{aigu}	Commentaire	NOEC minimale [mg/L]	Espèce du test le plus sensible	Nbre de taxons / données disp.	Dégr.	$M_{chronique}$	Commentaire
67-66-3	Chloroform	13.3	Algue	3			1.46	Poisson	3			
68-12-2	Formamide, N,N-dimethyl-	100	Invertébré	3			1000	Algue	2			Données incomplètes
6846-50-0	2,2,4-Trimethyl-1,3-pentanediol diisobutyrate	8	Algue	3			3.2	Invertébré	2			Données incomplètes
70-55-3	Benzenesulfonamide, 4-methyl-	23	Algue	3			47	Invertébré	1			Données incomplètes
70630-17-0	Mefenoxam	9.7	Invertébré	3			3	Algue	1			Données incomplètes
71-23-8	1-Propanol	1 000	Invertébré	2		Données incomplètes	1150	Algue	1			Données incomplètes
71-36-3	1-Butanol	225	Algue	3			20	Invertébré	2			Données incomplètes
71-43-2	Benzene	4.9	Poisson	3			0.8	Poisson	3			
71-55-6	1,1,1 - trichloroethane	5	Algue	3			1.3	Invertébré	2			Données incomplètes
74-87-3	Methane, chloro-	200	Invertébré	2		Données incomplètes			0			Pas de données
75-00-3	Ethyl Chloride	11.8	Algue	3					0			Pas de données
75-01-4	Vinyl chloride monomer - VCM	118	Algue	3					0			Pas de données
75-05-8	Acetonitrile	100	Invertébré	3					0			Pas de données
75-09-2	Dichloromethane	97	Poisson	3			82.5	Poisson	1			Données incomplètes
75-18-3	Dimethyl sulfide	23	Algue	3			14	Algue	1			Données incomplètes
75-34-3	1,1-dichloroethane	92	Invertébré	2		Données incomplètes			0			Pas de données
75-35-4	1,1 - dichloroethylene	11.6	Invertébré	2		Données incomplètes			0			Pas de données
75-45-6	Difluorochloromethane	250	Algue	3					0			Pas de données

CAS	Substance	CE_{50} minimale [mg/L]	Espèce du test le plus sensible	Nbre de taxons / données disp.	M_{aigu}	Commentaire	NOEC minimale [mg/L]	Espèce du test le plus sensible	Nbre de taxons / données disp.	Dégr.	$M_{chronique}$	Commentaire
760-23-6	1-Butene, 3,4-dichloro-	7.17	Poisson	3			0.83	Invertébré	2			Données incomplètes
7659-86-1	2-Ethylhexyl mercaptoacetate	0.38	Invertébré	3					0			Pas de données
770-35-4	1-Phenoxypropan-2-ol	100	Algue	3					0			Pas de données
77-73-6	4,7-Methano-1H-indene, 3a,4,7,7a- tetrahydro-	4.3	Poisson	3			3.2	Invertébré	2			Données incomplètes
78-40-0	Triethyl phosphate	100	Poisson	3			31.6	Invertébré	2			Données incomplètes
78-59-1	2-Cyclohexen-1-one, 3,5,5-trimethyl-	120	Invertébré	3			8.9	Poisson	2			Données incomplètes
78-78-4	Butane, 2-methyl-	2.3	Invertébré	3					0			Pas de données
78-83-1	1-Propanol, 2-methyl-	225	Algue	3					0			Pas de données
78-84-2	Propanal, methyl-	23	Poisson	3					0			Pas de données
78-87-5	12-dichloropropane	14.7	Algue	3			4.1	Invertébré	3			
79-00-5	112-trichloroethane	18	Invertébré	3			3	Poisson	3			
79-01-6	trichlorethene	21	Invertébré	3			5.76	Poisson	2			Données incomplètes
79-20-9	Acetic acid, methyl ester	120	Algue	3			120	Algue	1			Données incomplètes
793-24-8	Benzenediamine,(-dimethylbutyl)- phenyl-	0.03	Poisson	3	10		0.02	Poisson	2			Données incomplètes
79-34-5	1,1,2,2 - Tetrachloroethane	9.3	Invertébré	3			1.4	Poisson	3			
80-62-6	2-Propenoic acid, 2-methyl-, methyl ester	69	Invertébré	3			37	Invertébré	2			Données incomplètes
81406-37-3	Fluroxypyr 1-methylheptyl ester	0.04	Algue	3	10		0.02	Algue	2			Données incomplètes
83-32-9	Acenaphthene	0.12	Invertébré	2	1	Données incomplètes	0.04	Algue	3			
84-66-2	diethyl phtalate	12	Poisson	3			3.65	Algue	2			Données incomplètes

CAS	Substance	CE_{50} minimale [mg/L]	Espèce du test le plus sensible	Nbre de taxons / données disp.	M_{aigu}	Commentaire	NOEC minimale [mg/L]	Espèce du test le plus sensible	Nbre de taxons / données disp.	Dégr.	$M_{chronique}$	Commentaire
84-74-2	dibutyl phtalate	0.35	Poisson	3	1		0.1	Invertébré	3			
85-01-8	Phenanthrene	0.02	Invertébré	3	10		0.01	Invertébré	3		1	
85-41-6	Isoindole-dione	20.8	Invertébré	3			0.6	Algue	2			Données incomplètes
85-44-9	Phthalic anhydride	100	Algue	3			10	Poisson	2			Données incomplètes
85509-19-9	Flusilazole	1.2	Poisson	3			0.003	Poisson	3	Non	10	
85-68-7	benzyl butyl phtalate	0.49	Poisson	3	1		0.08	Invertébré	3			
86-73-7	Fluorene	0.41	Invertébré	1	1	Données incomplètes	0.03	Invertébré	2			Données incomplètes
872-05-9	Decene	22	Algue	3			0.01	Poisson	1		1	Données incomplètes
872-50-4	2-Pyrrolidinone, 1-methyl-	500	Algue	3			12.5	Invertébré	2			Données incomplètes
87-61-6	123-trichlorobenzene	0.33	Invertébré	3	1		0.03	Invertébré	3			
87-68-3	hexachloro-13-butadiene	0.06	Invertébré	2	10	Données incomplètes	0.004	Invertébré	3	Non	10	
88-06-2	Phenol, 2,4,6-trichloro-	0.41	Poisson	3	1		0.5	Invertébré	2			Données incomplètes
88-19-7	Benzenesulfonamide, 2-methyl-	57	Algue	3			7.7	Algue	2			Données incomplètes
91-20-3	Naphtalene	0.8	Invertébré	3	1		0.12	Poisson	2			Données incomplètes
91-57-6	Naphthalene, 2-methyl-	1.46	Poisson	3					0			Pas de données
91-76-9	1,3,5-Triazine-2,4-diamine, 6-phenyl-	52	Invertébré	3			1.91	Invertébré	2			Données incomplètes
92-52-4	Biphenyl	0.3	Invertébré	3	1		0.17	Invertébré	1			Données incomplètes
947-04-6	Azacyclotridecan-one	41	Invertébré	3					0			Pas de données
95-47-6	o-Xylene	1.3	Invertébré	3					0			Pas de données

CAS	Substance	CE_{50} minimale [mg/L]	Espèce du test le plus sensible	Nbre de taxons / données disp.	M_{aigu}	Commentaire	NOEC minimale [mg/L]	Espèce du test le plus sensible	Nbre de taxons / données disp.	Dégr.	$M_{chronique}$	Commentaire
95-48-7	Phenol, 2-methyl-	6.2	Poisson	2		Données incomplètes	0.12	Poisson	3			
95-49-8	2-chlorotoluene	2.3	Poisson	3			0.08	Invertébré	3			
95-50-1	12-dichlorobenzene	0.66	Invertébré	3	1		0.63	Invertébré	2			Données incomplètes
95-94-3	Benzene, 1,2,4,5-tetrachloro-	0.32	Poisson	1	1	Données incomplètes	0.06	Poisson	1			Données incomplètes
96-18-4	123-trichloropropane	20	Invertébré	3					0			Pas de données
98-82-8	Benzene, (1-methylethyl)-	1.3	Invertébré	3			0.22	Algue	3			



INERIS

maîtriser le risque
pour un développement durable

Institut national de l'environnement industriel et des risques

Parc Technologique Alata
BP 2 - 60550 Verneuil-en-Halatte

Tél. : +33 (0)3 44 55 66 77 - Fax : +33 (0)3 44 55 66 99

E-mail : ineris@ineris.fr - **Internet** : http://www.ineris.fr

Annexe 2 : Directive 2008/105/CE

DIRECTIVES

DIRECTIVE 2008/105/CE DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL

du 16 décembre 2008

établissant des normes de qualité environnementale dans le domaine de l'eau, modifiant et abrogeant les directives du Conseil 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE, 86/280/CEE et modifiant la directive 2000/60/CE

LE PARLEMENT EUROPÉEN ET LE CONSEIL DE L'UNION EUROPÉENNE,

vu le traité instituant la Communauté européenne, et notamment son article 175, paragraphe 1,

vu la proposition de la Commission,

vu l'avis du Comité économique et social européen [1],

après consultation du Comité des régions,

statuant conformément à la procédure visée à l'article 251 du traité [2],

considérant ce qui suit:

(1) La pollution chimique des eaux de surface constitue une menace tant pour le milieu aquatique, avec des effets tels que la toxicité aiguë et chronique pour les organismes aquatiques, l'accumulation dans les écosystèmes et la disparition d'habitats et la perte de biodiversité, que pour la santé humaine. Il convient, en priorité, d'identifier les causes de pollution et de lutter contre les émissions à la source, de la façon la plus efficace possible du point de vue économique et environnemental.

(2) Conformément à l'article 174, paragraphe 2, seconde phrase, du traité, la politique communautaire de l'environnement est fondée sur les principes de précaution et d'action préventive, sur le principe de la correction, par priorité à la source, des atteintes à l'environnement ainsi que sur le principe du pollueur-payeur.

(3) Conformément à l'article 174, paragraphe 3, du traité, la Communauté doit, lors de l'élaboration de sa politique de l'environnement, tenir compte des données scientifiques et techniques disponibles, des conditions de l'environnement dans les diverses régions de la Communauté, du développement économique et social de la Communauté dans son ensemble et du développement équilibré de ses régions ainsi que des avantages et des charges qui peuvent résulter de l'action ou de l'absence d'action.

(4) La décision n° 1600/2002/CE du Parlement européen et du Conseil du 22 juillet 2002 établissant le sixième programme d'action communautaire pour l'environnement [3] précise que l'environnement, la santé et la qualité de la vie sont parmi les principales priorités environnementales dudit programme et souligne notamment la nécessité d'adopter des textes législatifs plus spécifiques dans le domaine de l'eau.

(5) La directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau [4] définit une stratégie de lutte contre la pollution de l'eau et prévoit l'adoption de nouvelles mesures spécifiques de contrôle de la pollution et la fixation de normes de qualité environnementale (ci-après dénommées «NQE»). La présente directive établit des NQE conformément aux dispositions et aux objectifs de la directive 2000/60/CE.

(6) Conformément à l'article 4 de la directive 2000/60/CE, et en particulier au paragraphe 1, point a), dudit article, il convient que les États membres mettent en œuvre les mesures nécessaires en vertu de l'article 16, paragraphes 1 et 8, de ladite directive afin de réduire progressivement la pollution due aux substances prioritaires et d'arrêter ou de supprimer progressivement les émissions, les rejets et les pertes de substances dangereuses prioritaires.

(7) De nombreux actes communautaires adoptés depuis l'an 2000 constituent des mesures de contrôle des émissions de substances prioritaires spécifiques au sens de l'article 16 de la directive 2000/60/CE. En outre, bon nombre de mesures de protection de l'environnement relèvent du champ d'application d'autres actes législatifs communautaires existants. Il convient dès lors de s'attacher en priorité à la mise en œuvre et à la révision des instruments existants, plutôt que d'établir de nouvelles mesures de contrôle.

---

[1] JO C 97 du 28.4.2007, p. 3.

[2] Position du Parlement européen du 22 mai 2007 (JO C 102 E du 24.4.2008, p. 90), position commune du Conseil du 20 décembre 2007 (JO C 71 E du 18.3.2008, p. 1) et position du Parlement européen du 17 juin 2008 (non encore parue au Journal officiel). Décision du Conseil du 20 octobre 2008.

[3] JO L 242 du 10.9.2002, p. 1.

[4] JO L 327 du 22.12.2000, p. 1.

(8) Dans le cas des contrôles des émissions de substances prioritaires provenant de sources ponctuelles ou diffuses visées à l'article 16 de la directive 2000/60/CE, il semble plus avantageux du point de vue économique et plus approprié de laisser aux États membres le soin de compléter, le cas échéant, la mise en œuvre des autres actes législatifs communautaires existants par des mesures de contrôle appropriées, conformément à l'article 10 de la directive 2000/60/CE, s'inscrivant dans le cadre du programme de mesures à élaborer pour chaque district hydrographique conformément à l'article 11 de ladite directive.

(9) Les États membres devraient améliorer les connaissances et les données disponibles sur les sources des substances prioritaires et les voies de pollution afin d'identifier des options de contrôles ciblés et efficaces. Le cas échéant, les États membres devraient notamment contrôler les sédiments et les biotes à une fréquence raisonnable afin de fournir des données suffisantes à une analyse de tendance fiable à long terme des substances prioritaires qui tendent à s'accumuler dans les sédiments et/ou les biotes. Conformément aux exigences de l'article 3 de la décision n° 2455/2001/CE du Parlement européen et du Conseil du 20 novembre 2001 établissant la liste des substances prioritaires dans le domaine de l'eau [1], les résultats de ce contrôle, y compris le contrôle des sédiments et des biotes, devraient être mis à disposition afin d'étayer les propositions futures de la Commission, conformément à l'article 16, paragraphes 4 et 8, de la directive 2000/60/CE.

(10) La décision n° 2455/2001/CE établit la première liste de trente-trois substances ou groupes de substances devant faire en priorité l'objet de mesures au niveau communautaire. Parmi ces substances prioritaires, certaines ont été recensées comme substances dangereuses prioritaires pour lesquelles les États membres devraient mettre en œuvre les mesures nécessaires en vue d'arrêter ou de supprimer progressivement les émissions, les rejets et les pertes. Pour les substances survenant naturellement, ou résultant de processus naturels, la suppression ou l'élimination progressive des émissions, des rejets et des pertes à partir de toutes les sources potentielles est impossible. Il convient de procéder au classement de certaines substances qui ont été examinées. La Commission devrait poursuivre le réexamen de la liste des substances prioritaires en donnant la priorité aux substances devant faire l'objet de mesures sur la base de critères convenus mettant en évidence le risque qu'elles présentent pour ou via l'environnement aquatique, conformément à l'échéancier prévu à l'article 16 de la directive 2000/60/CE, et présenter, s'il y a lieu, des propositions.

(11) Dans l'intérêt communautaire et dans l'optique d'une réglementation plus efficace en matière de protection des eaux de surface, il convient d'établir des NQE pour les polluants classés comme substances prioritaires au niveau communautaire et de laisser aux États membres le soin de définir, le cas échéant, les règles pour les autres polluants au niveau national, sous réserve de l'application des dispositions communautaires applicables. Toutefois, huit polluants relevant de la directive 86/280/CEE du Conseil du 12 juin 1986 concernant les valeurs limites et les objectifs de qualité pour les rejets de certaines substances dangereuses relevant de la liste I de l'annexe de la directive 76/464/CEE [2], et appartenant au groupe de substances pour lesquelles les États membres devraient mettre en œuvre les mesures nécessaires en vue d'atteindre un bon état chimique d'ici à 2015, sous réserve des articles 2 et 4 de la directive 2000/60/CE, ne figurent pas sur la liste des substances prioritaires. Les normes communes définies pour ces polluants se sont cependant révélées utiles, et il convient donc de continuer à les réglementer au niveau communautaire.

(12) En conséquence, il serait souhaitable de supprimer les dispositions ayant trait aux objectifs de qualité environnementale en vigueur fixés par la directive 82/176/CEE du Conseil du 22 mars 1982 concernant les valeurs limites et les objectifs de qualité pour les rejets de mercure du secteur de l'électrolyse des chlorures alcalins [3], la directive 83/513/CEE du Conseil du 26 septembre 1983 concernant les valeurs limites et les objectifs de qualité pour les rejets de cadmium [4], la directive 84/156/CEE du Conseil du 8 mars 1984 concernant les valeurs limites et les objectifs de qualité pour les rejets de mercure des secteurs autres que celui de l'électrolyse des chlorures alcalins [5], la directive 84/491/CEE du Conseil du 9 octobre 1984 concernant les valeurs limites et les objectifs de qualité pour les rejets d'hexachlorocyclohexane [6] et la directive 86/280/CEE, qui deviendront superflues.

(13) Étant donné que le milieu aquatique peut être touché par la pollution chimique aussi bien à court qu'à long terme, il convient de se fonder sur les données relatives aux effets tant aigus que chroniques pour l'établissement des NQE. Pour garantir une protection adéquate du milieu aquatique et de la santé humaine, il convient de définir des NQE exprimées en valeur moyenne annuelle à un niveau assurant une protection contre l'exposition à long terme, ainsi que des concentrations maximales admissibles pour la protection contre l'exposition à court terme.

(14) Conformément aux règles fixées à la section 1.3.4 de l'annexe V de la directive 2000/60/CE, lors de la surveillance du respect des NQE, y compris de celles exprimées sous la forme de concentrations maximales admissibles, les États membres peuvent instaurer des méthodes statistiques, telles que le calcul des centiles, pour traiter les observations aberrantes, à savoir les écarts extrêmes par rapport à la moyenne et les erreurs de lecture, afin de garantir un niveau de confiance et de précision acceptable. Pour garantir la comparabilité des contrôles entre les États membres, il convient de prévoir, par le biais de la procédure de comité, l'établissement de règles détaillées pour ces méthodes statistiques.

[1] JO L 331 du 15.12.2001, p. 1.

[2] JO L 181 du 4.7.1986, p. 16.
[3] JO L 81 du 27.3.1982, p. 29.
[4] JO L 291 du 24.10.1983, p. 1.
[5] JO L 74 du 17.3.1984, p. 49.
[6] JO L 274 du 17.10.1984, p. 11.

(15) Il convient, au stade actuel, de se borner à établir des NQE pour les eaux de surface au niveau communautaire, en ce qui concerne la majorité des substances. Toutefois, dans le cas de l'hexachlorobenzène, de l'hexachlorobutadiène et du mercure, il est impossible d'assurer une protection contre les effets indirects et l'empoisonnement secondaire au niveau communautaire par le seul biais de NQE pour les eaux de surface. Il convient par conséquent d'établir des NQE pour le biote au niveau communautaire en ce qui concerne ces trois substances. Pour disposer d'une marge de manœuvre suffisante en fonction de leur stratégie de surveillance, les États membres devraient pouvoir décider soit de surveiller et d'appliquer ces NQE pour le biote, soit d'établir des NQE plus strictes pour les eaux de surface assurant le même niveau de protection.

(16) En outre, les États membres devraient pouvoir établir des NQE pour les sédiments et/ou le biote au niveau national et appliquer celles-ci plutôt que les NQE pour l'eau définies dans la présente directive. Il convient d'établir ces NQE par le biais d'une procédure transparente faisant intervenir des notifications à la Commission et aux autres États membres, de manière à assurer un niveau de protection équivalent aux NQE pour l'eau établies au niveau communautaire. La Commission devrait inclure un relevé de ces notifications dans ses rapports sur la mise en œuvre de la directive 2000/60/CE. De plus, les sédiments et le biote demeurent des matrices importantes pour la surveillance de certaines substances à potentiel d'accumulation significatif. Aux fins de l'évaluation des incidences des activités anthropogéniques à long terme et des tendances qui se dessinent, il convient que les États membres prennent des mesures, sous réserve des dispositions de l'article 4 de la directive 2000/60/CE, en vue de veiller à ce que les niveaux existants de contamination des biotes et des sédiments n'augmentent pas de manière importante.

(17) Conformément à l'article 13 et à l'annexe VII, partie A, point 5, de la directive 2000/60/CE, toute dérogation à l'application des NQE des substances prioritaires applicables aux masses d'eau conformément à l'article 4, paragraphes 4, 5 et 6 de ladite directive, devrait, compte tenu de l'article 4, paragraphes 8 et 9, de ladite directive, être mentionnée dans les plans de gestion du bassin hydrologique. Si les exigences énoncées à l'article 4 de la directive 2000/60/CE sont satisfaites, y compris les conditions des dérogations, les activités (y compris de dragage et de navigation) entraînant des émissions, des rejets et des pertes de substances prioritaires, peuvent être autorisées.

(18) Les États membres doivent se conformer à la directive 98/83/CE du Conseil du 3 novembre 1998 relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine [1] et gérer les masses d'eau de surface utilisées pour le captage d'eau potable conformément à l'article 7 de la directive 2000/60/CE. Il convient dès lors que la présente directive soit mise en œuvre sans préjudice des exigences précitées, qui peuvent imposer des normes plus strictes.

(19) À proximité des rejets émanant de sources ponctuelles, les concentrations de polluants sont généralement plus élevées que les concentrations ambiantes dans l'eau. Par conséquent, les États membres devraient pouvoir recourir à des zones de mélange, à condition que la conformité aux NQE pertinentes du reste de la masse d'eau de surface ne s'en trouve pas compromise. L'étendue des zones de mélange devrait être limitée à la proximité du point de rejet et être proportionnée. Conformément à l'article 3, paragraphe 4, de la directive 2000/60/CE, les États membres veillent, le cas échéant, à ce que les exigences relatives à la réalisation des objectifs énoncés à l'article 4 de ladite directive soient coordonnées dans l'ensemble du bassin fluvial, y compris pour la désignation des zones de mélange dans les masses d'eau transfrontalières.

(20) Il est nécessaire de vérifier la conformité aux objectifs d'arrêt ou de suppression progressive et de réduction visés à l'article 4, paragraphe 1, point a), de la directive 2000/60/CE, et de veiller à ce que l'évaluation de conformité à ces obligations soit transparente, notamment en ce qui concerne la prise en compte des émissions, des rejets et des pertes importants dus à des activités humaines. En outre, un calendrier d'arrêt ou de suppression progressive et de réduction devrait nécessairement être combiné à un inventaire. Il convient également de pouvoir évaluer l'application de l'article 4, paragraphes 4 à 7, de la directive 2000/60/CE. De même, il convient de prévoir un instrument approprié permettant de quantifier les pertes de substances survenant naturellement, ou résultant de processus naturels, situation dans laquelle l'arrêt ou la suppression progressive des pertes émanant de toutes les sources potentielles est impossible. Pour répondre à ces besoins, il serait souhaitable que chaque État membre dresse un inventaire des émissions, des rejets et des pertes pour chaque district hydrographique ou partie de district hydrographique situé sur son territoire.

(21) Afin d'éviter les doubles emplois lors de l'établissement des inventaires et de garantir la cohérence entre ces inventaires et les autres instruments existant dans le domaine de la protection des eaux de surface, il serait opportun que les États membres utilisent les informations recueillies en vertu de la directive 2000/60/CE et du règlement (CE) n° 166/2006 du Parlement européen et du Conseil du 18 janvier 2006 concernant la création d'un registre européen des rejets et des transferts de polluants [2].

(22) Afin de garantir une protection cohérente des eaux de surface, les États membres partageant des étendues d'eau de surface devraient coordonner leurs opérations de contrôle et, le cas échéant, la compilation des inventaires.

[1] JO L 330 du 5.12.1998, p. 32.

[2] JO L 33 du 4.2.2006, p. 1.

(23) Afin de mieux répondre aux besoins des États membres, il convient de les autoriser à choisir une période de référence appropriée d'une durée d'un an pour mesurer les données de base de l'inventaire. Il faudrait cependant tenir compte du fait que les pertes liées à l'application de pesticides peuvent varier considérablement d'une année à l'autre en raison des variations de la dose d'application, elles-mêmes dues par exemple à des conditions climatiques différentes. Ainsi, les États membres devraient pouvoir opter pour une période de référence de trois ans pour certaines substances couvertes par la directive 91/414/CEE du Conseil du 15 juillet 1991 concernant la mise sur le marché des produits phytopharmaceutiques ([1]).

(24) Afin d'optimiser l'utilisation de l'inventaire, il convient de fixer une échéance à laquelle la Commission vérifiera que des progrès sont réalisés au niveau des émissions, des rejets et des pertes pour ce qui est du respect des objectifs prévus à l'article 4, paragraphe 1, point a), de la directive 2000/60/CE, sans préjudice de l'article 4, paragraphes 4 et 5, de ladite directive.

(25) Des orientations techniques devraient être établies pour contribuer à l'harmonisation des méthodes mises en œuvre par les États membres pour dresser les inventaires des émissions, des rejets et des pertes, y compris des pertes dues à la pollution accumulée dans les sédiments.

(26) Plusieurs États membres sont touchés par une pollution dont la source réside en dehors de leur juridiction nationale. Il est dès lors opportun de préciser qu'un État membre n'enfreindrait pas les obligations qui lui incombent en vertu de la présente directive à la suite du dépassement d'une NQE en raison de cette pollution transfrontalière, pour autant que certaines conditions aient été remplies et qu'il ait tiré parti, le cas échéant, des dispositions pertinentes de la directive 2000/60/CE.

(27) Sur la base des rapports des États membres mentionnés à l'article 15 de la directive 2000/60/CE, la Commission devrait réexaminer la nécessité de modifier les actes en vigueur et de prendre de nouvelles mesures particulières au niveau communautaire, comme les contrôles d'émissions, et, au besoin, présenter les propositions qui s'imposent. La Commission devrait communiquer les conclusions de ce réexamen au Parlement européen et au Conseil dans le cadre du rapport prévu à l'article 18, paragraphe 1, de la directive 2000/60/CE. Lorsqu'elle présente des propositions de contrôle des émissions, compte tenu de l'article 10 de la directive 2000/60/CE, la Commission devrait prendre en compte les exigences en vigueur en matière de contrôle d'émissions, telles que celles énoncées par la directive 2008/1/CE du Parlement européen et du Conseil du 15 janvier 2008 relative à la prévention et à la réduction intégrées de la pollution ([2]), ainsi que les derniers acquis technologiques en matière de réduction de la pollution.

(28) Les critères d'identification des substances persistantes, bioaccumulables et toxiques, ainsi que des substances considérées, à un degré équivalent, comme sujettes à caution, notamment les substances très persistantes et à fort potentiel de bio-accumulation, visées dans la directive 2000/60/CE, sont définis dans le document d'orientation technique pour l'évaluation des risques établi à l'appui de la directive 93/67/CEE de la Commission du 20 juillet 1993 établissant les principes d'évaluation des risques pour l'homme et pour l'environnement des substances notifiées conformément à la directive 67/548/CEE du Conseil ([3]), de la directive 98/8/CE du Parlement européen et du Conseil du 16 février 1998 concernant la mise sur le marché des produits biocides ([4]) et du règlement (CE) n° 1907/2006 du Parlement européen et du Conseil du 18 décembre 2006 concernant l'enregistrement, l'évaluation et l'autorisation des substances chimiques, ainsi que les restrictions applicables à ces substances (REACH), instituant une Agence européenne des produits chimiques ([5]). Afin de garantir la cohérence de la législation communautaire, il convient d'appliquer exclusivement ces critères aux substances à l'examen conformément à la décision n° 2455/2001/CE et de remplacer l'annexe X de la directive 2000/60/CE en conséquence.

(29) Les obligations prévues dans les directives visées à l'annexe IX de la directive 2000/60/CE sont déjà intégrées dans la directive 2008/1/CE et dans la directive 2000/60/CE, et le même niveau de protection sera au moins assuré si les NQE sont maintenues ou révisées. Afin de garantir une approche cohérente en matière de pollution chimique des eaux de surface et de simplifier et préciser la législation communautaire en vigueur dans ce domaine, il y a lieu d'abroger, avec effet au 22 décembre 2012, les directives 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE et 86/280/CEE, conformément à la directive 2000/60/CE.

(30) Les recommandations visées dans la directive 2000/60/CE, et notamment celles du comité scientifique de la toxicité, de l'écotoxicité et de l'environnement, ont été prises en considération.

(31) Conformément au point 34 de l'accord interinstitutionnel «Mieux légiférer» ([6]), les États membres sont encouragés à établir, pour eux-mêmes et dans l'intérêt de la Communauté, leurs propres tableaux, qui illustrent, dans la mesure du possible, la concordance entre la présente directive et les mesures de transposition, et à les rendre publics.

([1]) JO L 230 du 19.8.1991, p. 1.

([2]) JO L 24 du 29.1.2008, p. 8.
([3]) JO L 227 du 8.9.1993, p. 9.
([4]) JO L 123 du 24.4.1998, p. 1.
([5]) JO L 396, 30.12.2006, p. 1; rectifié au JO L 136 du 29.5.2007, p. 3.
([6]) JO C 321 du 31.12.2003, p. 1.

(32) Étant donné que l'objectif de la présente directive, à savoir l'obtention d'un bon état chimique des eaux de surface en établissant des NQE pour les substances prioritaires et certains autres polluants, ne peut pas être réalisé de manière suffisante par les États membres et peut donc, en raison de la nécessité de garantir le même niveau de protection des eaux de surface dans l'ensemble de la Communauté, être mieux réalisé au niveau communautaire, la Communauté peut prendre des mesures conformément au principe de subsidiarité prévu à l'article 5 du traité. Conformément au principe de proportionnalité tel qu'énoncé audit article, la présente directive n'excède pas ce qui est nécessaire pour atteindre cet objectif.

(33) Il y a lieu d'arrêter les mesures nécessaires pour la mise en œuvre de la présente directive conformément à la décision 1999/468/CE du Conseil du 28 juin 1999 fixant les modalités de l'exercice des compétences d'exécution conférées à la Commission [1].

(34) Il convient en particulier d'habiliter la Commission à modifier l'annexe I, partie B, point 3, de la présente directive. Cette mesure ayant une portée générale et ayant pour objet de modifier des éléments non essentiels de la présente directive, y compris en la complétant par l'ajout de nouveaux éléments non essentiels, elle doit être arrêtée selon la procédure de réglementation avec contrôle prévue à l'article 5 *bis* de la décision 1999/468/CE,

ONT ARRÊTÉ LA PRÉSENTE DIRECTIVE:

Article premier

Objet

En vue d'obtenir un bon état chimique des eaux de surface et conformément aux dispositions et aux objectifs de l'article 4 de la directive 2000/60/CE, la présente directive établit des normes de qualité environnementale (NQE) pour les substances prioritaires et certains autres polluants, comme le prévoit l'article 16 de ladite directive.

Article 2

Définitions

Les définitions figurant dans la directive 2000/60/CE s'appliquent aux fins de la présente directive.

Article 3

Normes de qualité environnementale

1. Conformément à l'article 1er de la présente directive et à l'article 4 de la directive 2000/60/CE, les États membres appliquent les NQE définies à l'annexe I, partie A, de la présente directive aux masses d'eau de surface.

Les États membres appliquent les NQE aux masses d'eau de surface conformément aux prescriptions prévues à l'annexe I, partie B.

2. Les États membres peuvent choisir d'appliquer des NQE pour les sédiments et/ou le biote au lieu de celles visées à l'annexe I, partie A, dans certaines catégories d'eau de surface. Ceux qui souhaitent procéder ainsi:

a) appliquent, pour le mercure et ses composés, une NQE de 20 µg/kg et/ou, pour l'hexachlorobenzène, une NQE de 10 µg/kg et/ou, pour l'hexachlorobutadiène, une NQE de 55 µg/kg, ces NQE s'appliquant aux tissus (poids à l'état frais), en choisissant l'indicateur le plus approprié parmi les poissons, mollusques, crustacés et autres biotes;

b) établissent et appliquent, pour les sédiments et/ou le biote, des NQE autres que celles mentionnées au point a) pour des substances spécifiques. Ces NQE offrent au moins un niveau de protection identique à celui assuré par les NQE pour l'eau visées à l'annexe I, partie A;

c) déterminent, pour les substances mentionnées aux points a) et b), la fréquence des contrôles à effectuer dans le biote et/ou les sédiments. Toutefois, des contrôles sont effectués au moins une fois par an, sauf si un autre intervalle se justifie sur la base des connaissances techniques et des avis des experts; et

d) notifient à la Commission et aux autres États membres, par l'intermédiaire du comité visé à l'article 21 de la directive 2000/60/CE, les substances pour lesquelles des NQE ont été établies conformément au point b), les raisons motivant le recours à cette approche et les fondements de ce recours, les autres NQE établies, y compris les données et la méthode sur la base desquelles les autres NQE ont été définies, les catégories d'eau de surface auxquelles elles s'appliqueraient, et la fréquence prévue pour les contrôles, ainsi que les raisons qui justifient cette fréquence.

La Commission inclut, dans les rapports publiés en application de l'article 18 de la directive 2000/60/CE, un relevé des notifications effectuées conformément au point d) ci-dessus et à la note (9) de bas de tableau de l'annexe I, partie A.

[1] JO L 184 du 17.7.1999, p. 23.

3. Les États membres procèdent à l'analyse tendancielle à long terme des concentrations des substances prioritaires énumérées à l'annexe I, partie A, qui ont tendance à s'accumuler dans les sédiments et/ou le biote, en prêtant tout particulièrement attention aux substances n° 2, 5, 6, 7, 12, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 26, 28 et 30, et en se fondant sur la surveillance de l'état des eaux assurée conformément à l'article 8 de la directive 2000/60/CE. Sous réserve de l'article 4 de la directive 2000/60/CE, ils prennent les mesures nécessaires pour veiller à ce que de telles concentrations n'augmentent pas de manière significative dans les sédiments et/ou le biote pertinent.

Les États membres déterminent la fréquence des contrôles à effectuer dans les sédiments et/ou le biote de manière à fournir des données suffisantes pour effectuer une analyse tendancielle à long terme fiable. À titre indicatif, les contrôles devraient avoir lieu tous les trois ans, à moins qu'un autre intervalle ne se justifie sur la base des connaissances techniques et des avis des experts.

4. La Commission examine les progrès techniques et scientifiques, y compris les conclusions des évaluations du risque visées à l'article 16, paragraphe 2, points a) et b), de la directive 2000/60/CE et les informations provenant de l'enregistrement de substances rendues accessibles au public conformément à l'article 119 du règlement (CE) n° 1907/2006, et, le cas échéant, propose une révision des NQE établies à l'annexe I, partie A, de la présente directive conformément à la procédure visée à l'article 251 du traité, selon le calendrier prévu à l'article 16, paragraphe 4, de la directive 2000/60/CE.

5. Le point 3 de l'annexe I, partie B, de la présente directive peut être modifié conformément à la procédure de réglementation avec contrôle visée à l'article 9, paragraphe 3, de la présente directive.

Article 4

Zones de mélange

1. Les États membres peuvent désigner des zones de mélange adjacentes aux points de rejet. Les concentrations d'une ou de plusieurs substances énumérées à l'annexe I, partie A, peuvent dépasser les NQE applicables à l'intérieur de telles zones de mélange si la conformité à ces normes du reste de la masse d'eau de surface ne s'en trouve pas compromise.

2. Les États membres qui désignent des zones de mélange font figurer dans les plans de gestion de district hydrographique élaborés conformément à l'article 13 de la directive 2000/60/CE une description:

a) des approches et des méthodes appliquées pour définir ces zones; et

b) des mesures prises en vue de réduire l'étendue des zones de mélange à l'avenir, telles que celles qui sont prévues à l'article 11, paragraphe 3, point k), de la directive 2000/60/CE, ou un réexamen des autorisations visées dans la directive 2008/1/CE ou des règlementations préalables visées à l'article 11, paragraphe 3, point g), de la directive 2000/60/CE.

3. Les États membres qui désignent des zones de mélange font en sorte que l'étendue de ce type de zone soit:

a) limitée à la proximité du point de rejet;

b) proportionnée, eu égard aux concentrations de polluants au point de rejet et aux conditions relatives aux émissions des polluants figurant dans les réglementations préalables, telles que des autorisations et/ou des permis, visées à l'article 11, paragraphe 3, point g), de la directive 2000/60/CE et dans toute autre législation communautaire pertinente, conformément à l'application des meilleures techniques disponibles et à l'article 10 de la directive 2000/60/CE, en particulier après le réexamen de ces réglementations préalables.

4. Les orientations techniques pour l'identification des zones de mélange sont arrêtées selon la procédure de réglementation visée à l'article 9, paragraphe 2, de la présente directive.

Article 5

Inventaire des émissions, rejets et pertes

1. Sur la base des informations recueillies conformément aux articles 5 et 8 de la directive 2000/60/CE, en vertu du règlement (CE) n° 166/2006 et d'autres données disponibles, les États membres dressent un inventaire, y compris des cartes, le cas échéant, des émissions, des rejets et des pertes de toutes les substances prioritaires et de tous les polluants visés à l'annexe I, partie A, de la présente directive pour chaque district hydrographique ou partie de district hydrographique situé sur leur territoire, y compris leurs concentrations dans le sédiment et le biote, le cas échéant.

2. La période de référence pour l'estimation des concentrations de polluants à consigner dans les inventaires visés au paragraphe 1 est d'une année entre 2008 et 2010.

Toutefois, pour les substances prioritaires ou les polluants couverts par la directive 91/414/CEE, les données peuvent être calculées en tant que moyenne des années 2008, 2009 et 2010.

3. Les États membres communiquent à la Commission les inventaires dressés en application du paragraphe 1, y compris les périodes de référence respectives, conformément aux obligations de notification prévues à l'article 15, paragraphe 1, de la directive 2000/60/CE.

4. Les États membres actualisent leurs inventaires dans le cadre des réexamens des analyses prévus à l'article 5, paragraphe 2, de la directive 2000/60/CE.

La période de référence pour l'établissement des valeurs consignées dans les inventaires actualisés est l'année précédant celle de l'achèvement de l'analyse. Pour les substances prioritaires ou les polluants couverts par la directive 91/414/CEE, les données peuvent être calculées en tant que moyenne des trois années précédant l'achèvement de cette analyse.

Les États membres publient les inventaires actualisés dans leurs plans de gestion de district hydrographique mis à jour conformément à l'article 13, paragraphe 7, de la directive 2000/60/CE.

5. La Commission vérifie que, d'ici à 2018, des progrès sont réalisés au niveau des émissions, des rejets et des pertes consignés dans l'inventaire pour ce qui est du respect des objectifs de réduction ou d'arrêt prévus à l'article 4, paragraphe 1, point a) iv), de la directive 2000/60/CE, sous réserve de l'article 4, paragraphes 4 et 5, de ladite directive.

6. Les orientations techniques pour la réalisation des inventaires sont arrêtées selon la procédure de réglementation visée à l'article 9, paragraphe 2, de la présente directive.

Article 6

Pollution transfrontalière

1. Un État membre n'enfreint pas les obligations qui lui incombent en vertu de la présente directive à la suite du dépassement d'une NQE s'il est en mesure de démontrer que:

a) le dépassement provient d'une source de pollution située en dehors de sa juridiction nationale;

b) il ne lui a pas été possible, en raison de cette pollution transfrontalière, de prendre des mesures efficaces pour se conformer aux NQE pertinentes; et

c) il avait appliqué les mécanismes de coordination énoncés à l'article 3 de la directive 2000/60/CE et, si nécessaire, tiré parti des dispositions figurant à l'article 4, paragraphes 4, 5 et 6, de ladite directive pour les masses d'eau affectées par la pollution transfrontalière.

2. Les États membres ont recours au mécanisme prévu à l'article 12 de la directive 2000/60/CE afin de communiquer à la Commission les informations nécessaires dans les circonstances visées au paragraphe 1 du présent article et fournissent un récapitulatif des mesures prises en matière de pollution transfrontalière dans le plan de gestion hydraulique correspondant, conformément aux obligations de notification prévues à l'article 15, paragraphe 1, de la directive 2000/60/CE.

Article 7

Rapport et réexamen

1. Sur la base des rapports des États membres, y compris des rapports établis conformément à l'article 12 de la directive 2000/60/CE, en particulier ceux concernant la pollution transfrontalière, la Commission réexamine la nécessité de modifier les actes existants et de prévoir des mesures spécifiques supplémentaires à l'échelle de la Communauté, telles que des contrôles des émissions.

2. La Commission fait rapport au Parlement européen et au Conseil dans le cadre du rapport élaboré conformément à l'article 18, paragraphe 1, de la directive 2000/60/CE sur:

a) les conclusions du réexamen visé au paragraphe 1 du présent article;

b) les mesures mises en œuvre pour réduire l'étendue des zones de mélange désignées conformément à l'article 4, paragraphe 1, de la présente directive;

c) le résultat de la vérification visée à l'article 5, paragraphe 5, de la présente directive;

d) la situation de la pollution générée en dehors du territoire de la Communauté.

Le cas échéant, la Commission accompagne son rapport de propositions pertinentes.

Article 8

Réexamen de l'annexe X de la directive 2000/60/CE

Dans le cadre du réexamen de l'annexe X de la directive 2000/60/CE, prévu à l'article 16, paragraphe 4, de ladite directive, la Commission examine notamment les substances énumérées à l'annexe III de ladite directive en vue de leur identification éventuelle comme substances prioritaires ou comme substances dangereuses prioritaires. La Commission fait rapport sur les résultats de ce réexamen au Parlement européen et au Conseil, au plus tard le 13 janvier 2011. Le cas échéant, elle accompagne son rapport de propositions pertinentes, en particulier des propositions visant à identifier de nouvelles substances prioritaires ou de nouvelles substances prioritaires dangereuses ou à identifier certaines substances prioritaires comme substances prioritaires dangereuses, et fixer les NQE correspondantes pour les eaux de surface, les sédiments ou les biotes, selon le cas.

Article 9

Comité

1. La Commission est assistée par le comité visé à l'article 21, paragraphe 1, de la directive 2000/60/CE.

2. Dans le cas où il est fait référence au présent paragraphe, les articles 5 et 7 de la décision 1999/468/CE s'appliquent, dans le respect des dispositions de l'article 8 de celle-ci.

La période prévue à l'article 5, paragraphe 6, de la décision 1999/468/CE est fixée à trois mois.

3. Dans le cas où il est fait référence au présent paragraphe, l'article 5 *bis*, paragraphes 1 à 4, et l'article 7 de la décision 1999/468/CE s'appliquent, dans le respect des dispositions de l'article 8 de celle-ci.

Article 10

Modification de la directive 2000/60/CE

L'annexe X de la directive 2000/60/CE est remplacée par le texte figurant à l'annexe II de la présente directive.

Article 11

Modification des directives 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE et 86/280/CEE

1. L'annexe II des directives 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE et 84/491/CEE est supprimée.

2. Les rubriques B des parties I à XI de l'annexe II de la directive 86/280/CEE sont supprimées.

Article 12

Abrogation des directives 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE et 86/280/CEE

1. Les directives 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE et 86/280/CEE sont abrogées avec effet au 22 décembre 2012.

2. Avant le 22 décembre 2012, les États membres peuvent assurer la surveillance et la notification conformément aux articles 5, 8 et 15 de la directive 2000/60/CE au lieu des directives visées au paragraphe 1.

Article 13

Transposition

1. Les États membres mettent en vigueur les dispositions législatives, réglementaires et administratives nécessaires pour se conformer à la présente directive, au plus tard le 13 juillet 2010.

Lorsque les États membres adoptent ces dispositions, celles-ci contiennent une référence à la présente directive ou sont accompagnées d'une telle référence lors de leur publication officielle. Les modalités de cette référence sont arrêtées par les États membres.

2. Les États membres communiquent à la Commission le texte des dispositions essentielles de droit interne qu'ils adoptent dans le domaine régi par la présente directive.

Article 14

Entrée en vigueur

La présente directive entre en vigueur le vingtième jour suivant celui de sa publication au *Journal officiel de l'Union européenne*.

Article 15

Destinataires

Les États membres sont destinataires de la présente directive.

Fait à Strasbourg, le 16 décembre 2008.

Par le Parlement européen	*Par le Conseil*
Le président	*Le président*
H.-G. PÖTTERING	B. LE MAIRE

ANNEXE I

NORMES DE QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE POUR LES SUBSTANCES PRIORITAIRES ET CERTAINS AUTRES POLLUANTS

PARTIE A: NORMES DE QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE (NQE)

MA: moyenne annuelle.

CMA: concentration maximale admissible.

Unité: [µg/l].

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
N°	Nom de la substance	Numéro CAS (1)	NQE-MA (2) Eaux de surface intérieures (3)	NQE-MA (2) Autres eaux de surface	NQE CMA (4) Eaux de surface intérieures (3)	NQE CMA (4) Autres eaux de surface
(1)	Alachlore	15972-60-8	0,3	0,3	0,7	0,7
(2)	Anthracène	120-12-7	0,1	0,1	0,4	0,4
(3)	Atrazine	1912-24-9	0,6	0,6	2,0	2,0
(4)	Benzène	71-43-2	10	8	50	50
(5)	Diphényléthers bromés (5)	32534-81-9	0,0005	0,0002	sans objet	sans objet
(6)	Cadmium et ses composés (suivant les classes de dureté de l'eau) (6)	7440-43-9	≤ 0,08 (classe 1) 0,08 (classe 2) 0,09 (classe 3) 0,15 (classe 4) 0,25 (classe 5)	0,2	≤ 0,45 (classe 1) 0,45 (classe 2) 0,6 (classe 3) 0,9 (classe 4) 1,5 (classe 5)	≤ 0,45 (classe 1) 0,45 (classe 2) 0,6 (classe 3) 0,9 (classe 4) 1,5 (classe 5)
(6 *bis*)	Tétrachlorure de carbone (7)	56-23-5	12	12	sans objet	sans objet
(7)	Chloroalcanes C10-13	85535-84-8	0,4	0,4	1,4	1,4
(8)	Chlorfenvinphos	470-90-6	0,1	0,1	0,3	0,3
(9)	Chlorpyrifos (éthylchlorpyrifos)	2921-88-2	0,03	0,03	0,1	0,1
(9 *bis*)	Pesticides cyclodiènes: Aldrine (7) Dieldrine (7) Endrine (7) Isodrine (7)	 309-00-2 60-57-1 72-20-8 465-73-6	Σ = 0,01	Σ = 0,005	sans objet	sans objet
(9 ter)	DDT total (7) (8)	sans objet	0,025	0,025	sans objet	sans objet
	para-para-DDT (7)	50-29-3	0,01	0,01	sans objet	sans objet
(10)	1,2-Dichloroéthane	107-06-2	10	10	sans objet	sans objet
(11)	Dichlorométhane	75-09-2	20	20	sans objet	sans objet
(12)	Di(2-éthylhexyl)phtalate (DEHP)	117-81-7	1,3	1,3	sans objet	sans objet
(13)	Diuron	330-54-1	0,2	0,2	1,8	1,8
(14)	Endosulfan	115-29-7	0,005	0,0005	0,01	0,004
(15)	Fluoranthène	206-44-0	0,1	0,1	1	1
(16)	Hexachlorobenzène	118-74-1	0,01 (9)	0,01 (9)	0,05	0,05
(17)	Hexachlorobutadiène	87-68-3	0,1 (9)	0,1 (9)	0,6	0,6
(18)	Hexachlorocyclohexane	608-73-1	0,02	0,002	0,04	0,02

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
N°	Nom de la substance	Numéro CAS (1)	NQE-MA (2) Eaux de surface intérieures (3)	NQE-MA (2) Autres eaux de surface	NQE CMA (4) Eaux de surface intérieures (3)	NQE CMA (4) Autres eaux de surface
(19)	Isoproturon	34123-59-6	0,3	0,3	1,0	1,0
(20)	Plomb et ses composés	7439-92-1	7,2	7,2	sans objet	sans objet
(21)	Mercure et ses composés	7439-97-6	0,05 (9)	0,05 (9)	0,07	0,07
(22)	Naphthalène	91-20-3	2,4	1,2	sans objet	sans objet
(23)	Nickel et ses composés	7440-02-0	20	20	sans objet	sans objet
(24)	Nonylphénol (4-nonylphénol)	104-40-5	0,3	0,3	2,0	2,0
(25)	Octylphénol (4-(1,1', 3,3' - tétraméthylbutyl)-phénol))	140-66-9	0,1	0,01	sans objet	sans objet
(26)	Pentachlorobenzène	608-93-5	0,007	0,0007	sans objet	sans objet
(27)	Pentachlorophénol	87-86-5	0,4	0,4	1	1
(28)	Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (10)	sans objet	sans objet	sans objet	sans objet	sans objet
	Benzo(a)pyrène	50-32-8	0,05	0,05	0,1	0,1
	Benzo(b)fluoranthène	205-99-2	Σ = 0,03	Σ = 0,03	sans objet	sans objet
	Benzo(k)fluoranthène	207-08-9				
	Benzo(g,h,i)perylène	191-24-2	Σ = 0,002	Σ = 0,002	sans objet	sans objet
	Indeno(1,2,3-cd)pyrène	193-39-5				
(29)	Simazine	122-34-9	1	1	4	4
(29 *bis*)	Tétrachloroéthylène (7)	127-18-4	10	10	sans objet	sans objet
(29 *ter*)	Trichloroéthylène (7)	79-01-6	10	10	sans objet	sans objet
(30)	Composés du tributylétain (tributylétain-cation)	36643-28-4	0,0002	0,0002	0,0015	0,0015
(31)	Trichlorobenzènes	12002-48-1	0,4	0,4	sans objet	sans objet
(32)	Trichlorométhane	67-66-3	2,5	2,5	sans objet	sans objet
(33)	Trifluraline	1582-09-8	0,03	0,03	sans objet	sans objet

(1) CAS: Chemical Abstracts Service.

(2) Ce paramètre est la NQE exprimée en valeur moyenne annuelle (NQE-MA). Sauf indication contraire, il s'applique à la concentration totale de tous les isomères.

(3) Les eaux de surface intérieures comprennent les rivières et les lacs et les masses d'eau artificielles ou sérieusement modifiées qui y sont reliées.

(4) Ce paramètre est la norme de qualité environnementale exprimée en concentration maximale admissible (NQE-CMA). Lorsque les NQE-CMA sont indiquées comme étant «sans objet», les valeurs retenues pour les NQE-MA sont considérées comme assurant une protection contre les pics de pollution à court terme dans les rejets continus, dans la mesure où elles sont nettement inférieures à celles définies sur la base de la toxicité aiguë.

(5) Pour le groupe de substances prioritaires «diphényléthers bromés» (n° 5) retenu dans la décision n° 2455/2001/CE, une NQE n'est établie que pour les numéros des congénères 28, 47, 99, 100, 153 et 154.

(6) Pour le cadmium et ses composés (n° 6), les valeurs retenues pour les NQE varient en fonction de la dureté de l'eau telle que définie suivant les cinq classes suivantes: classe 1: < 40 mg $CaCO_3$/l, classe 2: 40 à < 50 mg $CaCO_3$/l, classe 3: 50 à < 100 mg $CaCO_3$/l, classe 4: 100 à < 200 mg $CaCO_3$/l et classe 5: ≥ 200 mg $CaCO_3$/l.

(7) Cette substance n'est pas une substance prioritaire mais un des autres polluants pour lesquels les NQE sont identiques à celles définies dans la législation qui s'appliquait avant le 13 janvier 2009.

(8) Le DDT total comprend la somme des isomères suivants: 1,1,1-trichloro-2,2 bis (p chlorophényl) éthane (numéro CAS 50-29-3; numéro UE 200-024-3); 1,1,1-trichloro-2 (o chlorophényl)-2-(p-chlorophényl) éthane (numéro CAS 789-02-6; numéro UE 212 332 5); 1,1 dichloro-2,2 bis (p-chlorophényl) éthylène (numéro CAS 72 55-9; numéro UE 200-784 6); et 1,1-dichloro-2,2 bis (p-chlorophényl) éthane (numéro CAS 72 54-8; numéro UE 200-783-0).

(9) Si les États membres n'appliquent pas les NQE pour le biote, ils instaurent des NQE plus strictes pour l'eau afin de garantir un niveau de protection identique à celui assuré par les NQE applicables au biote fixées à l'article 3, paragraphe 2 de la présente directive. Ils notifient à la Commission et aux autres États membres, par l'intermédiaire du comité visé à l'article 21 de la directive 2000/60/CE, les raisons motivant le recours à cette approche et les fondements de ce recours, les autres NQE établies pour l'eau, y compris les données et la méthode sur la base desquelles les autres NQE ont été définies, et les catégories d'eau de surface auxquelles elles s'appliqueraient.

(10) Pour le groupe de substances prioritaires «hydrocarbures aromatiques polycycliques» (HAP) (n° 28), chacune des différentes NQE est applicable, c'est-à-dire que la NQE pour le benzo(a)pyrène, la NQE pour la somme du benzo(b)fluoranthène et du benzo(k)fluoranthène et la NQE pour la somme du benzo(g,h,i)perylène et de l'indéno(1,2,3-cd)pyrène doivent être respectées.

PARTIE B: APPLICATION DES NQE DÉFINIES DANS LA PARTIE A

1. Colonnes 4 et 5 du tableau: pour toute masse d'eau de surface donnée, l'application des NQE-MA a pour effet que, pour tout point de surveillance représentatif de cette masse d'eau, la moyenne arithmétique des concentrations mesurées à différentes périodes de l'année ne dépasse pas la valeur fixée dans la norme.

   Le calcul de la moyenne arithmétique et la méthode analytique utilisée, y compris la manière d'appliquer une NQE s'il n'existe aucune méthode analytique appropriée respectant les critères de performance minimaux, doivent être conformes aux mesures d'application portant adoption de spécifications techniques pour le contrôle chimique et la qualité des résultats analytiques conformément à la directive 2000/60/CE.

2. Colonnes 6 et 7 du tableau: pour toute masse d'eau de surface donnée, l'application des NQE-CMA a pour effet que, pour tout point de surveillance représentatif de cette masse d'eau, la concentration mesurée ne dépasse pas la norme.

   Toutefois, conformément à la section 1.3.4 de l'annexe V de la directive 2000/60/CE, les États membres peuvent instaurer des méthodes statistiques, telles que le calcul des centiles, afin de garantir un niveau acceptable de confiance et de précision dans la détermination de la conformité avec les NQE-CMA. S'ils instaurent de telles méthodes, celles-ci doivent être conformes aux règles détaillées fixées conformément à la procédure de réglementation visée à l'article 9, paragraphe 2, de la présente directive.

3. Les NQE définies dans la présente annexe sont exprimées en concentrations totales dans l'échantillon d'eau entier, sauf dans le cas du cadmium, du plomb, du mercure et du nickel (ci-après dénommés «métaux»). Pour les métaux, les NQE se rapportent à la concentration de matières dissoutes, c'est-à-dire à la phase dissoute d'un échantillon d'eau obtenu par filtration à travers un filtre de 0,45 µm ou par tout autre traitement préliminaire équivalent.

   Les États membres peuvent, lors de l'évaluation des résultats obtenus au regard des NQE, tenir compte:

   a) des concentrations de fond naturelles pour les métaux et leurs composés, si elles entravent la conformité avec la valeur fixée dans les NQE; et

   b) de la dureté, du pH ou d'autres paramètres liés à la qualité de l'eau qui affectent la biodisponibilité des métaux.

ANNEXE II

L'annexe X de la directive 2000/60/CE est remplacée par le texte suivant:

«*ANNEXE X*

LISTE DES SUBSTANCES PRIORITAIRES DANS LE DOMAINE DE L'EAU

Numéro	Numéro CAS (1)	Numéro UE (2)	Nom de la substance prioritaire (3)	Identifiée en tant que substance dangereuse prioritaire
(1)	15972-60-8	240-110-8	Alachlore	
(2)	120-12-7	204-371-1	Anthracène	X
(3)	1912-24-9	217-617-8	Atrazine	
(4)	71-43-2	200-753-7	Benzène	
(5)	sans objet	sans objet	Diphényléther bromé (4)	X (5)
	32534-81-9	sans objet	Pentabromodiphényléther (numéros de congénères 28, 47, 99, 100, 153 et 154)	
(6)	7440-43-9	231-152-8	Cadmium et ses composés	X
(7)	85535-84-8	287-476-5	Chloroalcanes, C_{10-13} (4)	X
(8)	470-90-6	207-432-0	Chlorfenvinphos	
(9)	2921-88-2	220-864-4	Chlorpyrifos Éthylchlorpyrifos	
(10)	107-06-2	203-458-1	1,2-Dichloroéthane	
(11)	75-09-2	200-838-9	Dichlorométhane	
(12)	117-81-7	204-211-0	Di(2-éthylhexyl)phthalate (DEHP)	
(13)	330-54-1	206-354-4	Diuron	
(14)	115-29-7	204-079-4	Endosulfan	X
(15)	206-44-0	205-912-4	Fluoranthène (6)	
(16)	118-74-1	204-273-9	Hexachlorobenzène	X
(17)	87-68-3	201-765-5	Hexachlorobutadiène	X
(18)	608-73-1	210-158-9	Hexachlorocyclohexane	X
(19)	34123-59-6	251-835-4	Isoproturon	
(20)	7439-92-1	231-100-4	Plomb et ses composés	
(21)	7439-97-6	231-106-7	Mercure et ses composés	X
(22)	91-20-3	202-049-5	Naphthalène	
(23)	7440-02-0	231-111-14	Nickel et ses composés	
(24)	25154-52-3	246-672-0	Nonylphénol	X
	104-40-5	203-199-4	(4-nonylphénol)	X
(25)	1806-26-4	217-302-5	Octylphénol	
	140-66-9	sans objet	(4-(1,1′,3,3′-tétraméthylbutyl)-phénol)	
(26)	608-93-5	210-172-5	Pentachlorobenzène	X
(27)	87-86-5	231-152-8	Pentachlorophénol	

Numéro	Numéro CAS (1)	Numéro UE (2)	Nom de la substance prioritaire (3)	Identifiée en tant que substance dangereuse prioritaire
(28)	sans objet	sans objet	Hydrocarbures aromatiques polycycliques	X
	50-32-8	200-028-5	(Benzo(a)pyrène)	X
	205-99-2	205-911-9	(Benzo(b)fluoranthène)	X
	191-24-2	205-883-8	(benzo(g,h,i)perylène)	X
	207-08-9	205-916-6	(Benzo(k)fluoranthène)	X
	193-39-5	205-893-2	(Indeno(1,2,3-cd)pyrène)	X
(29)	122-34-9	204-535-2	Simazine	
(30)	sans objet	sans objet	Composés du tributylétain	X
	36643-28-4	sans objet	(Tributylétin-cation)	X
(31)	12002-48-1	234-413-4	Trichlorobenzène	
(32)	67-66-3	200-663-8	Trichlorométhane (Chloroforme)	
(33)	1582-09-8	216-428-8	Trifluraline	

(1) CAS: Chemical Abstracts Service.
(2) Numéro UE: Inventaire européen des produits chimiques commercialisés (EINECS) ou Liste européenne des substances chimiques notifiées (ELINCS).
(3) Lorsqu'un groupe de substances est retenu, un représentant typique de ce groupe est mentionné à titre de paramètre indicatif (entre parenthèses et sans numéro). Pour ces groupes de substances, le paramètre indicatif doit être défini en recourant à la méthode analytique.
(4) Ces groupes de substances englobent généralement un très grand nombre de composés. Pour le moment, il n'est pas possible de fournir des paramètres indicatifs appropriés.
(5) Uniquement pentabromobiphényléther (numéro CAS 32534-81-9).
(6) Le fluoranthène figure sur la liste en tant qu'indicateur d'autres hydrocarbures aromatiques polycycliques plus dangereux.»

ANNEXE III

SUBSTANCES SOUMISES À RÉVISION POUR LEUR POSSIBLE IDENTIFICATION COMME SUBSTANCE PRIORITAIRE OU COMME SUBSTANCE DANGEREUSE PRIORITAIRE.

Numéro CAS	Numéro UE	Nom de la substance
1066-51-9	—	AMPA
25057-89-0	246-585-8	Bentazon
80-05-7		Bisphénol-A
115-32-2	204-082-0	Dicofol
60-00-4	200-449-4	EDTA
57-12-5		Cyanure libre
1071-83-6	213-997-4	Glyphosate
7085-19-0	230-386-8	Mecoprop (MCPP)
81-15-2	201-329-4	Musc xylène
1763-23-1		Sulfonate de perfluorooctane (SPFO)
124495-18-7	—	Quinoxyfène (5,7-dichloro-4-(p-fluorophénoxy)quinoline) Dioxines PCB

Annexe 3 : Directive 2013/39/UE

I

(Actes législatifs)

DIRECTIVES

DIRECTIVE 2013/39/UE DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL

du 12 août 2013

modifiant les directives 2000/60/CE et 2008/105/CE en ce qui concerne les substances prioritaires pour la politique dans le domaine de l'eau

(Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE)

LE PARLEMENT EUROPÉEN ET LE CONSEIL DE L'UNION EUROPÉENNE,

vu le traité sur le fonctionnement de l'Union européenne, et notamment son article 192, paragraphe 1,

vu la proposition de la Commission européenne,

après transmission du projet d'acte législatif aux parlements nationaux,

vu l'avis du Comité économique et social européen [1],

vu l'avis du Comité des régions [2],

statuant conformément à la procédure législative ordinaire [3],

considérant ce qui suit:

(1) La pollution chimique des eaux de surface constitue une menace tant pour le milieu aquatique, avec des effets tels qu'une toxicité aiguë et chronique pour les organismes aquatiques, l'accumulation des polluants dans les écosystèmes, la disparition d'habitats et la perte de biodiversité, que pour la santé humaine. Il convient en priorité de déterminer les causes de pollution et de lutter contre les émissions de polluants à la source, de la façon la plus efficace possible du point de vue économique et environnemental.

(2) Conformément à l'article 191, paragraphe 2, deuxième phrase, du traité sur le fonctionnement de l'Union européenne (TFUE), la politique de l'Union dans le domaine de l'environnement est fondée sur les principes de précaution et d'action préventive, sur le principe de la correction, par priorité à la source, des atteintes à l'environnement et sur le principe du pollueur-payeur.

(3) Le traitement des eaux usées peut avoir des coûts très élevés. Afin de favoriser un traitement meilleur marché et plus efficace en termes de coûts, l'élaboration de technologies de traitement de l'eau innovantes pourrait être encouragée.

(4) La directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau [4] définit une stratégie de lutte contre la pollution de l'eau. Cette stratégie consiste à recenser des substances prioritaires parmi celles qui présentent un risque significatif pour ou via l'environnement aquatique au niveau de l'Union. La décision n° 2455/2001/CE du Parlement européen et du Conseil du 20 novembre 2001 établissant la liste des substances prioritaires dans le domaine de l'eau [5] a établi une première liste de trente-trois substances ou groupes de substances devant faire en priorité l'objet de mesures au niveau de l'Union, à inclure à l'annexe X de la directive 2000/60/CE.

(5) La directive 2008/105/CE du Parlement européen et du Conseil du 16 décembre 2008 établissant des normes de qualité environnementale dans le domaine de l'eau [6] fixe des normes de qualité environnementale (NQE), conformément à la directive 2000/60/CE, pour les trente-trois substances prioritaires recensées dans la décision n° 2455/2001/CE et pour huit autres polluants déjà réglementés au niveau de l'Union.

(6) Conformément à l'article 191, paragraphe 3, du traité sur le fonctionnement de l'Union européenne, lors de l'élaboration de sa politique dans le domaine de l'environnement, l'Union tient compte des données scientifiques et techniques disponibles, des conditions environnementales dans les diverses régions de l'Union, des avantages et des coûts qui peuvent résulter de l'action ou de l'absence d'action, du développement économique et social

[1] JO C 229 du 31.7.2012, p. 116.
[2] JO C 17 du 19.1.2013, p. 91.
[3] Position du Parlement européen du 2 juillet 2013 (non encore parue au Journal officiel) et décision du Conseil du 22 juillet 2013.
[4] JO L 327 du 22.12.2000, p. 1.
[5] JO L 331 du 15.12.2001, p. 1.
[6] JO L 348 du 24.12.2008, p. 84.

de l'Union dans son ensemble et du développement équilibré de ses régions. Les facteurs scientifiques, environnementaux et socio-économiques, notamment les considérations de santé humaine, devraient être pris en compte pour élaborer une politique adaptée et efficace en termes de coût concernant la prévention et la réduction de la pollution chimique des eaux de surface, y compris lors du réexamen de la liste des substances prioritaires conformément à l'article 16, paragraphe 4, de la directive 2000/60/CE. À cette fin, il convient d'appliquer de manière systématique le principe fondamental du pollueur-payeur prévu par ladite directive.

(7) La Commission a procédé à un réexamen de la liste des substances prioritaires, conformément à l'article 16, paragraphe 4, de la directive 2000/60/CE et à l'article 8 de la directive 2008/105/CE et est parvenue à la conclusion qu'il convenait de modifier ladite liste en y ajoutant de nouvelles substances devant en priorité faire l'objet de mesures au niveau de l'Union, en établissant des NQE pour ces substances nouvellement identifiées, en révisant les NQE établies pour certaines substances figurant déjà sur la liste afin de tenir compte des progrès scientifiques, et en établissant des NQE applicables au biote pour certaines substances prioritaires existantes et certaines substances prioritaires nouvellement identifiées.

(8) Le réexamen de la liste des substances prioritaires a été appuyé par une large consultation menée auprès d'experts des services de la Commission, des États membres, des parties prenantes et du comité scientifique des risques sanitaires et environnementaux.

(9) Les NQE révisées pour les substances prioritaires existantes devraient être prises en compte pour la première fois dans les plans de gestion de districts hydrographiques pour la période allant de 2015 à 2021. Les substances prioritaires nouvellement identifiées et les NQE s'y rapportant devraient être prises en compte pour l'établissement de programmes de surveillance supplémentaires ainsi que dans des programmes préliminaires de mesures à présenter d'ici la fin de l'année 2018. Dans le but d'atteindre un bon état chimique des eaux de surface, les NQE révisés des substances prioritaires existantes devraient être respectées au plus tard à la fin 2021 et les NQE des substances prioritaires nouvellement identifiées devraient être respectées au plus tard avant la fin 2027, sans préjudice de l'article 4, paragraphes 4 à 9, de la directive 2000/60/CE, qui prévoit entre autres le report de l'échéance prévue pour atteindre un bon état chimique ou la réalisation d'objectifs environnementaux moins stricts pour certaines masses d'eau en raison d'un coût disproportionné et/ou d'une nécessité socio-économique, à condition que l'état des masses d'eau concernées ne se détériore pas davantage. La détermination de l'état chimique des eaux de surface à l'échéance de 2015 visée à l'article 4 de la directive 2000/60/CE ne devrait reposer par conséquent que sur les substances et les NQE figurant dans la directive 2008/105/CE dans la version en vigueur au 13 janvier 2009, sauf si lesdites NQE sont plus strictes que les NQE révisées en vertu de la présente directive, auquel cas ces dernières devraient s'appliquer.

(10) Depuis l'adoption de la directive 2000/60/CE, de nombreux actes de l'Union ont été adoptés conformément à l'article 16, paragraphe 6, de ladite directive, qui constituent des mesures de contrôle des émissions de substances prioritaires individuelles. En outre, bon nombre de mesures de protection de l'environnement relèvent du champ d'application d'autres dispositions du droit de l'Union. Lorsque les objectifs énoncés à l'article 16, paragraphe 1, de la directive 2000/60/CE peuvent être effectivement atteints avec les instruments existants, il convient de s'attacher en priorité à la mise en œuvre et à la révision desdits instruments, plutôt qu'à la mise en place de nouvelles mesures. L'inscription d'une substance à l'annexe X de la directive 2000/60/CE est sans préjudice de l'application du règlement (CE) n° 1107/2009 du Parlement européen et du Conseil du 21 octobre 2009 concernant la mise sur le marché des produits phytopharmaceutiques ([1]).

(11) Afin d'améliorer la coordination entre la directive 2000/60/CE, le règlement (CE) n° 1907/2006 du Parlement européen et du Conseil du 18 décembre 2006 concernant l'enregistrement, l'évaluation et l'autorisation des substances chimiques, ainsi que les restrictions applicables à ces substances (REACH), instituant une agence européenne des produits chimiques ([2]), et la législation sectorielle pertinente, il convient de rechercher d'éventuelles synergies en vue de recenser les domaines dans lesquels les données réunies dans le cadre de la mise en œuvre de la directive 2000/60/CE peuvent être utilisées pour soutenir REACH ainsi que d'autres procédures pertinentes d'évaluation des substances et, inversement, les domaines dans lesquels les données obtenues aux fins de l'évaluation des substances en vertu de REACH et de la législation sectorielle pertinente peuvent être utilisées pour accompagner la mise en œuvre de la directive 2000/60/CE, notamment en ce qui concerne l'établissement de priorités visé à l'article 16, paragraphe 2, de ladite directive.

(12) La réduction progressive de la pollution due aux substances prioritaires et l'arrêt ou la suppression progressive des rejets, émissions et pertes de substances dangereuses prioritaires, exigés par la directive 2000/60/CE, peuvent souvent être réalisés à moindre coût grâce à des mesures à la source prises au niveau de l'Union, propres à chaque substance, par exemple au titre des règlements (CE) n° 1907/2006, (CE) n° 1107/2009 et (UE) n° 528/2012 ([3]), ou des directives 2001/82/CE ([4]), 2001/83/CE ([5]) ou 2010/75/UE ([6]). Il convient dès lors de renforcer la cohérence entre ces actes juridiques, la directive 2000/60/CE, et toute autre législation pertinente afin d'assurer l'application, le cas échéant, de mécanismes de réduction des risques à la source. S'il ressort du

([1]) JO L 309 du 24.11.2009, p. 1.
([2]) JO L 396 du 30.12.2006, p. 1.
([3]) Règlement (UE) n° 528/2012 du Parlement européen et du Conseil du 22 mai 2012 concernant la mise à disposition sur le marché et l'utilisation des produits biocides (JO L 167 du 27.6.2012, p. 1).
([4]) Directive 2001/82/CE du Parlement européen et du Conseil du 6 novembre 2001 instituant un code communautaire relatif aux médicaments vétérinaires (JO L 311 du 28.11.2001, p. 1).
([5]) Directive 2001/83/CE du Parlement européen et du Conseil du 6 novembre 2001 instituant un code communautaire relatif aux médicaments à usage humain (JO L 311 du 28.11.2001, p. 67).
([6]) Directive 2010/75/UE du Parlement européen et du Conseil du 24 novembre 2010 relative aux émissions industrielles (prévention et réduction intégrées de la pollution) (JO L 334 du 17.12.2010, p. 17).

réexamen régulier de l'annexe X de la directive 2000/60/CE et des données de surveillance disponibles que les mesures mises en place au niveau de l'Union ou des États membres ne sont pas suffisantes pour atteindre les NQE pour certaines substances prioritaires ou l'objectif d'arrêt ou de suppression progressive pour certaines substances dangereuses prioritaires, des mesures appropriées devraient être prises au niveau de l'Union ou des États membres afin d'atteindre les objectifs de la directive 2000/60/CE, compte tenu des évaluations des risques, des analyses socio-économiques et des analyses coût-avantage réalisées au titre de la législation pertinente, ainsi que de la disponibilité de solutions de remplacement.

(13) Depuis l'établissement des NQE pour les 33 substances prioritaires figurant à l'annexe X de la directive 2000/60/CE, un certain nombre d'évaluations des risques ont été menées à bien au titre du règlement (CEE) n° 793/93 du Conseil du 23 mars 1993 concernant l'évaluation et le contrôle des risques présentés par les substances existantes [1], remplacé depuis lors par le règlement (CE) n° 1907/2006. Afin de garantir un niveau de protection approprié et d'actualiser les NQE de façon à tenir compte des connaissances scientifiques et techniques les plus récentes en ce qui concerne les risques pour ou via l'environnement aquatique, il convient de réviser les NQE pour certaines des substances existantes.

(14) Des substances supplémentaires présentant un risque significatif pour ou via l'environnement aquatique au niveau de l'Union ont été recensées et classées en fonction des critères de priorité selon les approches décrites à l'article 16, paragraphe 2, de la directive 2000/60/CE; il convient d'ajouter ces substances à la liste des substances prioritaires. Les dernières informations scientifiques et techniques disponibles ont été prises en considération pour l'établissement des NQE pour ces substances.

(15) La contamination des eaux et des sols par des résidus pharmaceutiques constitue une préoccupation environnementale émergente. L'évaluation et la maîtrise du risque que présentent les médicaments pour ou via le milieu aquatique devraient tenir suffisamment compte des objectifs de l'Union en matière d'environnement. En vue de répondre à cette préoccupation, la Commission devrait étudier les risques liés aux effets sur l'environnement des médicaments et fournir une évaluation de la pertinence et de l'efficacité du cadre législatif actuel en termes de protection du milieu aquatique et de la santé humaine via le milieu aquatique.

(16) L'établissement de NQE pour les substances dangereuses prioritaires implique généralement des niveaux d'incertitude plus élevés que ce n'est le cas pour les substances prioritaires, mais une telle NQE n'en constitue pas moins un point de référence pour évaluer la réalisation de l'objectif de bon état chimique des eaux de surface, au sens de l'article 2, point 24), et de l'article 4, paragraphe 1, point a), ii) et iii), de la directive 2000/60/CE. Toutefois, afin de garantir un niveau adéquat de protection de l'environnement et de la santé humaine, l'arrêt ou la suppression progressive des rejets, des émissions et des pertes de substances dangereuses prioritaires devraient aussi constituer un objectif conformément à l'article 4, paragraphe 1, point a), iv), de la directive 2000/60/CE.

(17) Les connaissances scientifiques sur le devenir et les effets des polluants dans l'eau ont considérablement évolué au cours des dernières années. Nous en savons davantage sur le milieu de l'environnement aquatique (eau, sédiments ou biote, ci-après dénommés «matrice») dans lequel une substance est susceptible d'être trouvée et dans lequel sa concentration est donc la plus susceptible d'être mesurable. Certaines substances très hydrophobes s'accumulent dans le biote et sont difficilement détectables dans l'eau, même par les techniques d'analyse les plus avancées. Pour de telles substances, il convient d'établir des NQE qui s'appliquent au biote. Néanmoins, afin de tirer parti de leur stratégie de surveillance et de l'adapter à leurs conditions locales, les États membres devraient avoir la possibilité d'appliquer une NQE à une matrice alternative aux fins de la surveillance, ou, le cas échéant, à un autre taxon de biote, comme par exemple au sous-phylum «Crustacé», au paraphylum «poisson», à la classe «céphalopodes» ou à la classe «bivalves» (moules et coques) pour autant que le niveau de protection procuré par les NQE et le système de surveillance appliqué par les États membres soit aussi bon que celui garanti par les NQE et la matrice prescrite par la présente directive.

(18) De nouvelles méthodes de surveillance, telles que l'échantillonnage passif et d'autres outils, semblent prometteuses et il convient dès lors de les développer.

(19) La directive 2009/90/CE de la Commission du 31 juillet 2009 établissant, conformément à la directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil, des spécifications techniques pour l'analyse chimique et la surveillance de l'état des eaux [2] définit des critères de performance minimaux pour les méthodes d'analyse utilisées aux fins de la surveillance de l'état des eaux. Ces critères garantissent l'obtention d'informations significatives et pertinentes car ils imposent le recours à des méthodes d'analyse suffisamment sensibles pour que tout dépassement de la NQE puisse être détecté et mesuré de manière fiable. Les États membres devraient être autorisés à effectuer des contrôles dans des matrices ou des taxons de biote autres que ceux prescrits par la présente directive uniquement si la méthode d'analyse utilisée satisfait aux critères de performance minimaux définis à l'article 4 de la directive 2009/90/CE pour les NQE et la matrice ou le taxon de biote concernés ou si elle donne des résultats au moins équivalents à ceux obtenus par la méthode disponible pour la NQE et la matrice ou le taxon de biote prescrits par la présente directive.

(20) La mise en œuvre de la présente directive se heurte à plusieurs difficultés liées notamment à la diversité des solutions susceptibles d'être apportées aux questions d'ordre scientifique, technique et pratique et au fait que le développement des méthodes de surveillance n'est pas achevé, ainsi qu'aux contraintes liées aux ressources humaines et financières. Pour contribuer à résoudre certaines de ces difficultés, le développement des stratégies de surveillance et des méthodes d'analyse devrait être étayé par des travaux techniques menés au niveau de groupes d'experts au titre de la stratégie commune de mise en œuvre de la directive 2000/60/CE.

[1] JO L 84 du 5.4.1993, p. 1.

[2] JO L 201 du 1.8.2009, p. 36.

(21) Des substances persistantes, bioaccumulables et toxiques (PBT) ainsi que d'autres substances se comportant comme des substances PBT sont susceptibles d'être détectées pendant des décennies dans l'environnement aquatique, à des concentrations qui présentent un risque significatif, même si des mesures rigoureuses visant à réduire ou éliminer leurs émissions ont déjà été prises. Certaines de ces substances peuvent aussi être transportées sur de longues distances et sont quasiment omniprésentes dans l'environnement. Plusieurs d'entre elles font partie des substances dangereuses prioritaires existantes et nouvellement identifiées. Pour certaines de ces substances, des éléments attestent d'une ubiquité à long terme dans le milieu aquatique au niveau de l'Union et ces substances particulières nécessitent donc une attention spécifique eu égard à leur incidence sur la présentation de l'état chimique au titre de la directive 2000/60/CE et eu égard aux exigences en matière de surveillance.

(22) En ce qui concerne la présentation de l'état chimique relevant de l'annexe V, section 1.4.3, de la directive 2000/60/CE, les États membres devraient être autorisés à présenter séparément l'incidence sur l'état chimique des substances qui se comportent comme des substances PBT ubiquistes, de façon à ne pas masquer l'amélioration de la qualité de l'eau obtenue en ce qui concerne les autres substances. Outre la carte obligatoire couvrant toutes les substances, des cartes supplémentaires, couvrant les substances qui se comportent comme des substances PBT ubiquistes et couvrant séparément le reste des substances, pourraient être présentées.

(23) La surveillance devrait être adaptée à l'amplitude spatiale et temporelle de la variation attendue des concentrations. Étant donné la large répartition des substances qui se comportent comme des substances PBT ubiquistes et les longs délais de récupération prévus, les États membres devraient être autorisés à réduire le nombre des sites de surveillance et/ou la fréquence de surveillance pour ces substances au niveau minimal suffisant pour assurer une analyse tendancielle à long terme fiable, pour autant qu'une base de référence statistiquement fiable soit disponible.

(24) L'attention particulière accordée aux substances se comportant comme des substances PBT ubiquistes ne dispense pas l'Union ou les États membres de prendre des mesures, en complément de celles déjà prises, y compris au niveau international, pour réduire ou éliminer les rejets, les émissions et les pertes de ces substances afin de réaliser les objectifs énoncés à l'article 4, paragraphe 1, point a), de la directive 2000/60/CE.

(25) Conformément à l'article 10, paragraphe 3, de la directive 2000/60/CE, lorsqu'un objectif ou une norme de qualité, établi en application de ladite directive, des directives énumérées à l'annexe IX de ladite directive ou de toute autre disposition législative de l'Union, exige des conditions plus strictes que celles qui résulteraient de l'application de l'article 10, paragraphe 2, de ladite directive, des contrôles d'émissions plus stricts doivent être fixés en conséquence. Une disposition similaire figure également à l'article 18 de la directive 2010/75/UE. Il résulte de ces dispositions que les contrôles des émissions fixés par la législation énumérée à l'article 10, paragraphe 2, de la directive 2000/60/CE devraient constituer les contrôles minimaux à effectuer. Si ceux-ci ne permettent pas d'assurer le respect d'une NQE, par exemple en ce qui concerne une substance se comportant comme une substance PBT ubiquiste, mais que des conditions plus strictes ne le permettraient pas non plus, même combinées à des conditions plus strictes pour d'autres rejets, émissions et pertes concernant la masse d'eau, lesdites conditions plus strictes ne sont pas considérées comme étant exigées pour satisfaire à cette NQE.

(26) Des données de surveillance de haute qualité, ainsi que des données relatives aux effets écotoxicologiques et toxicologiques sont nécessaires pour réaliser les évaluations des risques qui conduiront à la sélection de nouvelles substances prioritaires. En dépit d'une nette amélioration au cours des dernières années, les données de surveillance recueillies auprès des États membres ne sont pas toujours adaptées aux besoins, tant sur le plan de la qualité que sur celui de la représentativité à l'échelle de l'Union. Les données de surveillance font particulièrement défaut pour de nombreux polluants émergents, que l'on peut définir comme des polluants qui ne font actuellement pas partie des programmes de surveillance de routine au niveau de l'Union mais qui peuvent présenter un risque significatif nécessitant une réglementation, en fonction de leurs effets écotoxicologiques et toxicologiques potentiels, et de leurs concentrations dans l'environnement aquatique.

(27) Il est nécessaire de mettre en place un nouveau mécanisme pour fournir à la Commission des informations découlant de la surveillance, ciblées et de haute qualité sur la concentration des substances dans l'environnement aquatique, en particulier en ce qui concerne les polluants émergents et les substances pour lesquelles les données de surveillance disponibles sont de qualité insuffisante aux fins d'une évaluation des risques. Ce nouveau mécanisme devrait faciliter la collecte de ces informations pour l'ensemble des bassins hydrographiques de l'Union et compléter les données de surveillance issues des programmes visés aux articles 5 et 8 de la directive 2000/60/CE et d'autres sources fiables. Afin de maintenir les coûts de la surveillance à un niveau raisonnable, le mécanisme devrait s'appliquer à un nombre limité de substances, qui seraient provisoirement inscrites sur une liste de vigilance, et à un nombre limité de sites de surveillance, mais il devrait fournir des données représentatives, adaptées aux besoins de la procédure d'identification des substances prioritaires au niveau de l'Union. La liste devrait être dynamique et sa durée de validité limitée, de manière à permettre la prise en compte de nouvelles informations concernant les risques potentiels présentés par des polluants émergents et à éviter de surveiller certaines substances plus longtemps que nécessaire.

(28) Afin de simplifier et de rationaliser les obligations de notification incombant aux États membres et de renforcer la concordance avec d'autres aspects connexes de la gestion de l'eau, il convient de fusionner les exigences de notification énoncées à l'article 3 de la directive 2008/105/CE avec les obligations générales de notification prévues par l'article 15 de la directive 2000/60/CE.

(29) En ce qui concerne la présentation de l'état chimique conformément à l'annexe V, section 1.4.3, de la directive 2000/60/CE, pour ce qui est de la mise à jour des programmes de mesures et des plans de gestion de districts hydrographiques à effectuer conformément à l'article 11, paragraphe 8, et à l'article 13, paragraphe 7, respectivement, de ladite directive, il convient de permettre aux États membres de présenter séparément les effets sur l'état chimique des substances prioritaires nouvellement identifiées et des substances prioritaires existantes dont les NQE ont été révisées, de sorte que l'introduction de nouvelles exigences ne porte pas à croire erronément à une détérioration de l'état chimique des eaux de surface. Outre la carte obligatoire couvrant toutes les substances, des cartes supplémentaires pourraient être présentées, couvrant les substances nouvellement identifiées et les substances existantes dont les NQE ont été révisées et couvrant séparément le reste des substances.

(30) Il est important que des informations environnementales concernant l'état des eaux de surface de l'Union et les réussites des stratégies de lutte contre la pollution chimique soient mises à la disposition du public en temps utile. Dans le but de renforcer l'accès et la transparence, un portail centralisé fournissant des informations sur les plans de gestion de districts hydrographiques, leurs réexamens et leurs mises à jour devrait être accessible par voie électronique pour le public dans chaque État membre.

(31) Avec l'adoption de la présente proposition et la présentation de son rapport au Parlement européen et au Conseil, la Commission a mené à bien le premier réexamen de la liste des substances prioritaires conformément à l'article 8 de la directive 2008/105/CE. À cet effet, elle a procédé au réexamen des substances figurant à l'annexe III de ladite directive, dont certaines ont été recensées comme substances prioritaires. Les informations disponibles actuellement ne permettent pas de classer les autres substances parmi les substances prioritaires dans l'annexe III. Étant donné que de nouvelles informations relatives à ces substances pourraient devenir disponibles, celles-ci ne sont pas exclues d'un futur réexamen, tel que c'est le cas pour les autres substances qui ont été examinées mais qui n'ont pas été recensées en tant que substances prioritaires lors du présent réexamen. L'annexe III de la directive 2008/105/CE devient par conséquent caduque et il y a lieu de l'abroger. Il convient de modifier en conséquence l'article 8 de ladite directive, y compris en ce qui concerne la date de transmission du rapport au Parlement européen et au Conseil.

(32) Afin que les progrès scientifiques et techniques dans le domaine couvert par la présente directive puissent être pris en compte en temps utile, il convient de déléguer à la Commission le pouvoir d'adopter des actes conformément à l'article 290 du traité sur le fonctionnement de l'Union européenne en ce qui concerne la mise à jour des méthodes prescrites par la présente directive pour l'application des NQE. Il importe particulièrement que la Commission procède aux consultations appropriées durant son travail préparatoire, y compris au niveau des experts. Il convient que, lorsqu'elle prépare et élabore des actes délégués, la Commission veille à ce que les documents pertinents soient transmis simultanément, en temps utile et de façon appropriée, au Parlement européen et au Conseil.

(33) Afin d'améliorer la base d'informations pour le recensement de nouvelles substances prioritaires, eu égard en particulier aux polluants émergents, il convient de conférer des compétences d'exécution à la Commission en ce qui concerne l'établissement et la mise à jour d'une liste de vigilance. En outre, afin de garantir des conditions uniformes d'exécution de la présente directive ainsi que des formats de rapport pour la communication des données de surveillance et des informations à la Commission, il convient de conférer des compétences d'exécution à la Commission. Ces compétences devraient être exercées en conformité avec le règlement (UE) n° 182/2011 du Parlement européen et du Conseil du 16 février 2011 établissant les règles et principes généraux relatifs aux modalités de contrôle par les États membres de l'exercice des compétences d'exécution par la Commission [1].

(34) Conformément à la déclaration politique commune du 28 septembre 2011 des États membres et de la Commission sur les documents explicatifs [2], les États membres se sont engagés à joindre à la notification de leurs mesures de transposition, dans les cas où cela se justifie, un ou plusieurs documents expliquant le lien entre les éléments d'une directive et les parties correspondantes des instruments nationaux de transposition. En ce qui concerne la présente directive, le législateur estime que la transmission de ces documents est justifiée.

(35) Étant donné que l'objectif de la présente directive, à savoir l'obtention d'un bon état chimique des eaux de surface par l'établissement de NQE pour les substances prioritaires et certains autres polluants, ne peut pas être atteint de manière suffisante par les États membres et peut donc, en raison de la nécessité de garantir le même niveau de protection des eaux de surface dans l'ensemble de l'Union, être mieux atteint au niveau de l'Union, celle-ci peut prendre des mesures conformément au principe de subsidiarité consacré à l'article 5 du traité sur l'Union européenne. Conformément au principe de proportionnalité tel qu'il est énoncé audit article, la présente directive n'excède pas ce qui est nécessaire pour atteindre cet objectif.

(36) Il y a donc lieu de modifier les directives 2000/60/CE et 2008/105/CE en conséquence,

ONT ADOPTÉ LA PRÉSENTE DIRECTIVE:

Article premier

La directive 2000/60/CE est modifiée comme suit:

[1] JO L 55 du 28.2.2011, p. 13.
[2] JO C 369 du 17.12.2011, p. 14.

1) à l'article 16, le paragraphe 4 est remplacé par le texte suivant:

«4. Au plus tard quatre ans après la date d'entrée en vigueur de la présente directive et, par la suite, au moins une fois tous les six ans, la Commission réexamine la liste des substances prioritaires adoptée et présente, si nécessaire, des propositions.»

2) l'annexe X est remplacée par le texte figurant à l'annexe I de la présente directive.

Article 2

La directive 2008/105/CE est modifiée comme suit:

1) l'article 2 est remplacé par le texte suivant:

«*Article 2*

Définitions

Aux fins de la présente directive, les définitions figurant à l'article 2 de la directive 2000/60/CE et à l'article 2 de la directive 2009/90/CE de la Commission du 31 juillet 2009 établissant, conformément à la directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil, des spécifications techniques pour l'analyse chimique et la surveillance de l'état des eaux (*) s'appliquent.

En outre, les définitions suivantes s'appliquent:

1) "matrice": un milieu de l'environnement aquatique, à savoir l'eau, les sédiments ou le biote;

2) "taxon de biote": un taxon aquatique donné au rang taxinomique de sous-phylum, classe ou leurs équivalents.

(*) JO L 201 du 1.8.2009, p. 36.»

2) l'article 3 est remplacé par le texte suivant:

«*Article 3*

Normes de qualité environnementale

1. Sans préjudice du paragraphe 1 *bis*, les États membres appliquent les NQE définies à l'annexe I, partie A, aux masses d'eau de surface et appliquent ces NQE conformément aux exigences énoncées à l'annexe I, partie B.

1 *bis*. Sans préjudice des obligations résultant de la présente directive dans la version en vigueur au 13 janvier 2009 et en particulier l'obligation d'atteindre un bon état chimique des eaux de surface pour ce qui est des substances et des NQE qui y figurent, les États membres mettent en œuvre les NQE établies à l'annexe I, partie A, en ce qui concerne:

i) les substances numérotées 2, 5, 15, 20, 22, 23 et 28 dans l'annexe I, partie A, pour lesquelles des NQE révisées sont fixées avec effet à compter du 22 décembre 2015 en vue d'atteindre un bon état chimique en ce qui concerne ces substances au plus tard le 22 décembre 2021, au moyen des programmes de mesures prévus dans les plans de gestion de districts hydrographiques pour 2015, développés conformément à l'article 13, paragraphe 7, de la directive 2000/60/CE; et

ii) les substances nouvellement identifiées, numérotées de 34 à 45, de l'annexe I, partie A, avec effet à compter du 22 décembre 2018, en vue d'atteindre un bon état chimique des eaux de surface en rapport avec ces substances au plus tard le 22 décembre 2027 et de prévenir la détérioration de l'état chimique des masses d'eau de surface en rapport avec ces substances. À cette fin, les États membres établissent et soumettent à la Commission, au plus tard le 22 décembre 2018, un programme de surveillance supplémentaire et un programme préliminaire de mesures concernant ces substances. Un programme définitif de mesures conforme à l'article 11 de la directive 2000/60/CE est établi au plus tard le 22 décembre 2021 et est mis en œuvre et rendu pleinement opérationnel dans les meilleurs délais après cette date et au plus tard le 22 décembre 2024.

L'article 4, paragraphes 4 à 9, de la directive 2000/60/CE s'applique mutatis mutandis aux substances énumérées au premier alinéa, points i) et ii).

2. Pour les substances numérotées 5, 15, 16, 17, 21, 28, 34, 35, 37, 43 et 44 qui figurent à l'annexe I, partie A, les États membres appliquent les NQE pour le biote établies à l'annexe I, partie A.

Pour les substances autres que celles visées au premier alinéa, les États membres appliquent les NQE établies pour l'eau à l'annexe I, partie A.

3. Les États membres peuvent choisir, en rapport à une ou plusieurs catégories d'eaux de surface, d'appliquer une NQE correspondant à une autre matrice que celle spécifiée au paragraphe 2 ou, le cas échéant, à un taxon de biote autre que ceux spécifiés à l'annexe I, partie A.

Les États membres qui font usage de la possibilité visée au premier alinéa appliquent les NQE correspondantes, établies à l'annexe I, partie A, ou, en l'absence de norme pour la matrice ou le taxon de biote, en établissent une qui garantit au moins le même niveau de protection que les NQE fixées à l'annexe I, partie A.

Les États membres ne peuvent recourir à la possibilité visée au premier alinéa que si la méthode d'analyse utilisée pour la matrice choisie ou le taxon de biote choisi répond aux critères de performance minimaux définis à l'article 4 de la directive 2009/90/CE. Lorsque ces critères ne sont remplis pour aucune matrice, les États membres veillent à ce que la surveillance soit effectuée à l'aide des meilleures techniques disponibles n'entraînant pas de coûts excessifs et à ce que la méthode d'analyse donne des résultats au moins équivalents à ceux obtenus par la méthode disponible pour la matrice spécifiée au paragraphe 2 du présent article pour la substance pertinente.

3 *bis*. Lorsqu'un risque potentiel pour ou via l'environnement aquatique résultant d'une exposition aiguë est constaté sur la base de concentrations ou d'émissions mesurées ou estimées dans l'environnement et lorsqu'une NQE pour

le biote ou les sédiments est utilisée, les États membres s'assurent qu'un contrôle est également pratiqué dans l'eau de surface et appliquent les NQE exprimées en concentration maximale admissible (NQE-CMA) établies à l'annexe I, partie A, de la présente directive, lorsqu'il en existe.

3 *ter*. Lorsque, conformément à l'article 5 de la directive 2009/90/CE, il est fait référence à la valeur moyenne calculée d'un résultat de mesure, lorsque l'on procède à l'aide de la meilleure technique disponible n'entraînant pas de coûts excessifs, en indiquant "inférieure à la limite de quantification" et si la "limite de quantification" de ladite technique est supérieure à la NQE, le résultat pour la substance mesurée n'est pas pris en compte aux fins de l'évaluation de l'état chimique global de la masse d'eau considérée.

4. Dans le cas des substances pour lesquelles une NQE pour les sédiments et/ou le biote est appliquée, les États membres contrôlent la substance dans la matrice appropriée au moins une fois par an, sauf si les connaissances techniques et les avis des experts justifient une fréquence différente.

5. Les États membres incluent les informations suivantes dans les plans de gestion de districts hydrographiques mis à jour qu'ils élaborent conformément à l'article 13, paragraphe 7, de la directive 2000/60/CE:

a) un tableau présentant les limites de quantification des méthodes d'analyse appliquées, et des informations sur les performances de ces méthodes au regard des critères de performance minimaux définis à l'article 4 de la directive 2009/90/CE;

b) pour les substances pour lesquelles il est fait usage de la possibilité prévue au paragraphe 3 du présent article:

   i) la motivation et la justification du recours à cette possibilité;

   ii) le cas échéant, les NQE de remplacement établies, la preuve que ces NQE procurent au moins le même niveau de protection que les NQE fixées à l'annexe I, partie A, y compris les données et les méthodes utilisées pour établir ces NQE, et les catégories d'eaux de surface auxquelles elles s'appliqueraient;

   iii) en vue d'une comparaison avec les informations visées au point a) du présent paragraphe, les limites de quantification des méthodes d'analyse pour les matrices spécifiées à l'annexe I, partie A, de la présente directive, y compris des informations sur la performance de ces méthodes au regard des critères de performance minimaux définis à l'article 4 de la directive 2009/90/CE de la Commission;

c) la justification de la fréquence de surveillance appliquée conformément au paragraphe 4, si les contrôles sont espacés de plus d'un an.

5 *bis*. Les États membres prennent les mesures nécessaires pour faire en sorte que les plans de gestion de districts hydrographiques mis à jour qu'ils élaborent conformément à l'article 13, paragraphe 7, de la directive 2000/60/CE, contenant les résultats et les effets des mesures de prévention de la pollution chimique des eaux de surface et le rapport intermédiaire décrivant l'état d'avancement de la mise en œuvre du programme de mesures prévu conformément à l'article 15, paragraphe 3, de la directive 2000/60/CE, soient diffusés via un portail centralisé accessible au public par voie électronique, conformément à l'article 7, paragraphe 1, de la directive 2003/4/CE du Parlement européen et du Conseil du 28 janvier 2003 concernant l'accès du public à l'information en matière d'environnement (*).

6. Les États membres procèdent à l'analyse de l'évolution à long terme des concentrations des substances prioritaires énumérées à l'annexe I, partie A, qui ont tendance à s'accumuler dans les sédiments et/ou le biote, en prêtant tout particulièrement attention aux substances numérotées 2, 5, 6, 7, 12, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 26, 28, 30, 34, 35, 36, 37, 43 et 44 identifiées dans l'annexe I, partie A, et en se fondant sur la surveillance de l'état des eaux de surface effectuée conformément à l'article 8 de la directive 2000/60/CE. Sous réserve de l'article 4 de la directive 2000/60/CE, les États membres prennent les mesures nécessaires pour veiller à ce que ces concentrations n'augmentent pas de manière significative dans les sédiments et/ou le biote concerné.

Les États membres déterminent la fréquence des contrôles à effectuer dans les sédiments et/ou le biote, de manière à fournir des données suffisantes pour une analyse fiable de l'évolution à long terme. À titre indicatif, les contrôles devraient avoir lieu tous les trois ans, à moins qu'un autre intervalle ne se justifie sur la base des connaissances techniques et des avis des experts.

7. La Commission examine les progrès techniques et scientifiques, y compris les conclusions des évaluations du risque visées à l'article 16, paragraphe 2, points a) et b), de la directive 2000/60/CE et les informations provenant de l'enregistrement de substances qui ont été rendues accessibles au public conformément à l'article 119 du règlement (CE) n° 1907/2006, et, le cas échéant, propose une révision des NQE établies à l'annexe I, partie A, de la présente directive conformément à la procédure visée à l'article 294 du traité sur le fonctionnement de l'Union européenne, selon le calendrier prévu à l'article 16, paragraphe 4, de la directive 2000/60/CE.

8. La Commission est habilitée à adopter des actes délégués en conformité avec l'article 10 en vue, le cas échéant, d'adapter l'annexe I, partie B, point 3, de la présente directive aux évolutions scientifiques ou techniques.

8 *bis*. Afin de faciliter la mise en œuvre du présent article, il y a lieu d'élaborer, dans la mesure du possible d'ici au 22 décembre 2014, des lignes directrices sur les stratégies de surveillance et les méthodes d'analyse pour les substances, y compris l'échantillonnage et la surveillance du biote, conformément au processus de mise en œuvre de la directive 2000/60/CE.

Les lignes directrices concernent en particulier:

a) la surveillance des substances dans le biote, comme le prévoient les paragraphes 2 et 3 du présent article;

b) dans le cas des substances nouvellement identifiées (numérotées de 34 à 45 à l'annexe I, partie A) et des substances pour lesquelles des NQE plus strictes sont fixées (numérotées 2, 5, 15, 20, 22, 23 et 28 à l'annexe I, partie A), des méthodes d'analyse répondant aux critères de performance minimaux définis à l'article 4 de la directive 2009/90/CE.

8 *ter*. Dans le cas des substances pour lesquelles aucune ligne directrice n'a été adoptée au 22 décembre 2014, les délais du 22 décembre 2015 et du 22 décembre 2021, visés au paragraphe 1 *bis*, point i), sont prorogés respectivement jusqu'au 22 décembre 2018 et jusqu'au 22 décembre 2027.

Lorsqu'ils appliquent les dispositions des règlements visés aux premier et deuxième alinéas, les États membres et la Commission tiennent compte des évaluations des risques et des analyses socio-économiques ou des analyses coût-avantage requises au titre de ces règlements, notamment en ce qui concerne la disponibilité d'alternatives.

(*) JO L 41 du 14.2.2003, p. 26.»

3) l'article 4, paragraphe 4, et l'article 5, paragraphe 6, sont supprimés;

4) l'article suivant est inséré:

«*Article 7* bis

Coordination

1. Pour les substances prioritaires relevant du champ d'application des règlements (CE) n° 1907/2006, (CE) n° 1107/2009 (*) et (UE) n° 528/2012 (**) ou de la directive 2010/75/UE (***), la Commission détermine, dans le cadre du réexamen régulier de l'annexe X de la directive 2000/60/CE conformément à l'article 16, paragraphe 4, de ladite directive, si les mesures adoptées au niveau de l'Union et des États membres sont suffisantes pour répondre aux NQE pour les substances prioritaires et à l'objectif d'arrêt ou de suppression progressive des rejets, émissions et pertes de substances dangereuses prioritaires conformément à l'article 4, paragraphe 1, point a), et à l'article 16, paragraphe 6, de la directive 2000/60/CE.

2. La Commission communique au Parlement européen et au Conseil les résultats de l'évaluation visée au paragraphe 1 dans les délais prévus à l'article 16, paragraphe 4, de la directive 2000/60/CE et joint à son rapport des propositions appropriées, notamment en vue de mesures de contrôle.

3. Lorsque les résultats présentés dans le rapport indiquent que des mesures supplémentaires peuvent s'avérer nécessaires au niveau de l'Union ou des États membres pour faciliter le respect de la directive 2000/60/CE en ce qui concerne une substance donnée approuvée en vertu du règlement (CE) n° 1107/2009 ou du règlement (UE) n° 528/2012, les États membres ou la Commission appliquent le cas échéant les dispositions de l'article 21 ou 44 du règlement (CE) n° 1107/2009 ou de l'article 15 ou 48 du règlement (UE) n° 528/2012, selon le cas, à cette substance ou aux produits contenant cette substance.

Dans le cas de substances relevant du champ d'application du règlement (CE) n° 1907/2006, la Commission engage, le cas échéant, la procédure visée aux articles 59, 61 ou 69 dudit règlement.

(*) Règlement (CE) n° 1107/2009 du Parlement européen et du Conseil du 21 octobre 2009 concernant la mise sur le marché des produits phytopharmaceutiques (JO L 309 du 24.11.2009, p. 1).

(**) Règlement (UE) n ° 528/2012 du Parlement européen et du Conseil du 22 mai 2012 concernant la mise à disposition sur le marché et l'utilisation des produits biocides (JO L 167 du 27.6.2012, p. 1).

(***) Directive 2010/75/UE du Parlement européen et du Conseil du 24 novembre 2010 relative aux émissions industrielles (prévention et réduction intégrées de la pollution) (JO L 334 du 17.12.2010, p. 17).»

5) les articles 8 et 9 sont remplacés par le texte suivant:

«*Article 8*

Réexamen de l'annexe X de la directive 2000/60/CE

La Commission présente au Parlement européen et au Conseil un rapport sur les résultats du réexamen périodique de l'annexe X de la directive 2000/60/CE prévu à l'article 16, paragraphe 4, de ladite directive. Le cas échéant, elle accompagne son rapport de propositions législatives de modifications de l'annexe X, en particulier de propositions visant à identifier de nouvelles substances prioritaires ou de nouvelles substances dangereuses prioritaires, ou à identifier certaines substances prioritaires en tant que substances dangereuses prioritaires, et à fixer des NQE correspondantes pour les eaux de surface, les sédiments ou le biote, selon le cas.

Article 8 bis

Dispositions spécifiques pour certaines substances

1. Dans les plans de gestion de district hydrographique qui sont élaborés conformément à l'article 13 de la directive 2000/60/CE, sans préjudice des dispositions de son annexe V, section 1.4.3, concernant la présentation de l'état chimique global et des objectifs et obligations énoncés à l'article 4, paragraphe 1, point a), à l'article 11, paragraphe 3, point k), et à l'article 16, paragraphe 6, de ladite directive, les États membres peuvent présenter des cartes supplémentaires indiquant les informations relatives à l'état chimique pour une ou plusieurs des substances suivantes séparément des informations sur le reste des substances qui figurent à l'annexe I, partie A, de la présente directive:

a) substances numérotées 5, 21, 28, 30, 35, 37, 43 et 44 (substances se comportant comme des substances PBT ubiquistes);

b) substances numérotées 34 à 45 (substances nouvellement identifiées);

c) substances numérotées 2, 5, 15, 20, 22, 23 et 28 (pour lesquelles des NQE révisées plus strictes sont établies).

Les États membres peuvent aussi présenter l'amplitude de tout écart par rapport aux valeurs des NQE pour les substances visées au premier alinéa, points a) à c), dans les plans de gestion de district hydrographique. Les États membres qui présentent de telles cartes supplémentaires s'efforcent d'assurer leur comparabilité au niveau du district hydrographique et au niveau de l'Union.

2. Les États membres peuvent réaliser, pour les substances numérotées 5, 21, 28, 30, 35, 37, 43 et 44 dans l'annexe I, partie A, des contrôles moins intensifs que ceux prévus pour les substances prioritaires conformément à l'article 3, paragraphe 4, de la présente directive et à l'annexe V de la directive 2000/60/CE, pour autant que la surveillance réalisée soit représentative et qu'une base de référence statistique fiable soit disponible en ce qui concerne la présence de ces substances dans l'environnement aquatique. À titre indicatif, conformément à l'article 3, paragraphe 6, deuxième alinéa, de la présente directive, les contrôles devraient avoir lieu tous les trois ans, à moins qu'un autre intervalle ne se justifie sur la base des connaissances techniques et de l'avis des experts.

Article 8 ter

Liste de vigilance

1. La Commission établit une liste de vigilance composée de substances pour lesquelles des données de surveillance à l'échelle de l'Union sont recueillies en vue d'étayer les futurs exercices d'établissement des priorités visés à l'article 16, paragraphe 2, de la directive 2000/60/CE, pour compléter des données provenant, entre autres, des analyses et études au titre de l'article 5 et des programmes de surveillance au titre de l'article 8 de ladite directive.

La première liste de vigilance contient au maximum dix substances ou groupes de substances et elle précise, pour chaque substance, la matrice de surveillance applicable et les éventuelles méthodes d'analyse n'entraînant pas de coûts excessifs. Sous réserve de la disponibilité de méthodes d'analyse n'entraînant pas de coûts excessifs, le nombre maximal de substances ou groupes de substances que la Commission peut inclure sur la liste augmente d'une substance lors de chaque mise à jour de la liste conformément au paragraphe 2 du présent article, jusqu'à un maximum de quatorze substances. Les substances devant être incluses sur la liste de vigilance sont choisies parmi celles qui, au vu des informations disponibles, sont susceptibles de présenter un risque significatif pour ou via l'environnement aquatique au niveau de l'Union et pour lesquelles les données de surveillance sont insuffisantes.

Le diclofénac (CAS 15307-79-6), le 17-bêta-estradiol (E2) (CAS 50-28-2) et le 17-alphaéthinylestradiol (EE2) (CAS 57-63-6) figurent dans la première liste de vigilance afin que des données de surveillance puissent être recueillies pour faciliter la définition de mesures appropriées visant à lutter contre le risque que représentent ces substances.

Lors du choix des substances à faire figurer sur la liste de vigilance, la Commission tient compte de toutes les informations disponibles, y compris:

a) les résultats du dernier réexamen régulier de l'annexe X de la directive 2000/60/CE prévu à l'article 16, paragraphe 4, de ladite directive;

b) les projets de recherche;

c) les recommandations des parties prenantes visées à l'article 16, paragraphe 5, de la directive 2000/60/CE;

d) la caractérisation des districts hydrographiques et les résultats des programmes de surveillance établis par les États membres au titre des articles 5 et 8 de la directive 2000/60/CE respectivement;

e) les volumes de production des substances concernées, leurs modes d'utilisation, leurs propriétés intrinsèques (y compris, le cas échéant, la taille des particules), leurs concentrations dans l'environnement et leurs effets, y compris les informations recueillies conformément aux directives 98/8/CE, 2001/82/CE (*) et 2001/83/CE (**), et aux règlements (CE) n° 1907/2006 et (CE) n° 1107/2009.

2. La Commission établit la première liste de vigilance visée au paragraphe 1 au plus tard le 14 septembre 2014 et la met à jour tous les vingt-quatre mois par la suite. Lorsqu'elle procède à la mise à jour de la liste de vigilance, la Commission en retire toutes les substances pour lesquelles l'évaluation du risque visée à l'article 16, paragraphe 2, de la directive 2000/60/CE peut être réalisée sans données de surveillance supplémentaires. La durée de la période de surveillance en continu au titre de la liste de vigilance ne dépasse pas quatre ans pour une substance donnée.

3. Les États membres surveillent chaque substance figurant sur la liste de vigilance en procédant à des contrôles dans certaines stations de surveillance représentatives pendant une période d'au moins douze mois. Pour la première liste de vigilance, la période de surveillance commence le 14 septembre 2015 ou dans les six mois suivant l'établissement de la liste de vigilance, la date la plus tardive étant retenue. Les États membres commencent la surveillance de chaque substance figurant sur les listes ultérieures dans un délai de six mois à compter de l'inscription de la substance sur la liste.

Chaque État membre sélectionne au moins une station de surveillance, plus une station s'il compte plus d'un million d'habitants, plus le nombre de stations égal à sa surface géographique en km^2 divisée par 60 000 (arrondi au nombre entier le plus proche), plus le nombre de stations égal à sa population divisée par cinq millions (arrondi au nombre entier le plus proche).

Lors du choix des stations de surveillance représentatives ainsi que pour déterminer la fréquence et le calendrier de la surveillance, les États membres prennent en compte les modes d'utilisation et la présence possible de la substance. La fréquence de la surveillance n'est pas inférieure à une fois par an.

Lorsqu'un État membre fournit, sur la base des programmes de surveillance ou des études existants, des données de surveillance suffisantes, comparables, représentatives et récentes concernant une substance donnée, il peut décider de ne pas procéder à une surveillance supplémentaire pour cette substance au titre du mécanisme de la

liste de vigilance, pour autant également que la substance ait fait l'objet d'une surveillance sur la base d'une méthode répondant aux exigences des lignes directrices élaborées par la Commission conformément à l'article 8 *ter*, paragraphe 5.

4. Les États membres communiquent à la Commission les résultats de la surveillance effectuée conformément au paragraphe 3. Pour la première liste de vigilance, les résultats de la surveillance sont communiqués dans un délai de quinze mois à compter du 14 septembre 2015 ou de vingt et un mois à compter de l'établissement de la liste de vigilance, la date la plus tardive étant retenue, et tous les douze mois par la suite, aussi longtemps que la substance demeure sur la liste. Les États membres communiquent à la Commission les résultats de la surveillance de chaque substance figurant sur les listes ultérieures dans un délai de vingt et un mois à compter de l'inscription de la substance sur la liste de vigilance, et tous les douze mois par la suite, aussi longtemps que la substance demeure sur la liste. Ils fournissent également des informations sur la représentativité des stations de surveillance et sur la stratégie de surveillance.

5. La Commission adopte des actes d'exécution établissant et mettant à jour la liste de vigilance conformément aux paragraphes 1 et 2. Elle peut aussi adopter des formats techniques pour la communication à la Commission des résultats de la surveillance et des informations connexes. Ces actes d'exécution sont adoptés en conformité avec la procédure d'examen visée à l'article 9, paragraphe 2.

La Commission élabore des lignes directrices, y compris des spécifications techniques, afin de faciliter la surveillance des substances figurant sur la liste de vigilance, et elle est invitée à encourager la coordination de cette surveillance.

Article 8 quater

Dispositions spécifiques pour les substances pharmaceutiques

En application de l'article 16, paragraphe 9, de la directive 2000/60/CE et, le cas échéant, sur la base des résultats de l'étude qu'elle présentera en 2013 concernant les risques posés par les médicaments dans l'environnement et d'autres études et rapports pertinents, la Commission met au point, si possible dans un délai de deux ans à compter du 13 septembre 2013, une approche stratégique de la pollution de l'eau par les produits pharmaceutiques. Cette approche stratégique inclut, le cas échéant, des propositions destinées, au besoin, à mieux prendre en compte les incidences environnementales des médicaments dans la procédure de mise sur le marché. Dans le cadre de cette approche stratégique, la Commission propose le cas échéant, au plus tard le 14 septembre 2017, des mesures à prendre, au besoin, au niveau de l'Union et/ou des États membres, pour lutter contre les incidences éventuelles des produits pharmaceutiques sur l'environnement, notamment ceux visés à l'article 8 *ter*, paragraphe 1, en vue de réduire les émissions, rejets et pertes de ces substances dans l'environnement aquatique, en tenant compte des exigences en matière de santé publique et du rapport coût-efficacité des mesures proposées.

Article 9

Comité

1. La Commission est assistée par le comité institué en vertu de l'article 21, paragraphe 1, de la directive 2000/60/CE. Ledit comité est un comité au sens du règlement (UE) n° 182/2011 du Parlement européen et du Conseil du 16 février 2011 établissant les règles et principes généraux relatifs aux modalités de contrôle par les États membres de l'exercice des compétences d'exécution par la Commission (***).

2. Lorsqu'il est fait référence au présent paragraphe, l'article 5 du règlement (UE) n° 182/2011 s'applique.

Lorsque le comité n'émet aucun avis, la Commission n'adopte pas le projet d'acte d'exécution, et l'article 5, paragraphe 4, troisième alinéa, du règlement (UE) n° 182/2011 s'applique.

Article 9 bis

Exercice de la délégation

1. Le pouvoir d'adopter des actes délégués conféré à la Commission est soumis aux conditions fixées au présent article.

2. Le pouvoir d'adopter des actes délégués visé à l'article 3, paragraphe 8, est conféré à la Commission pour une période de six ans à compter du 13 septembre 2013. La Commission élabore un rapport relatif à la délégation de pouvoir au plus tard neuf mois avant la fin de la période de six ans. La délégation de pouvoir est tacitement prorogée pour des périodes d'une durée identique, sauf si le Parlement européen ou le Conseil s'oppose à cette prorogation trois mois au plus tard avant la fin de chaque période.

3. La délégation de pouvoir visée à l'article 3, paragraphe 8, peut être révoquée à tout moment par le Parlement européen ou le Conseil. La décision de révocation met fin à la délégation de pouvoir qui y est précisée. La révocation prend effet le jour suivant celui de la publication de ladite décision au *Journal officiel de l'Union européenne* ou à une date ultérieure qui est précisée dans ladite décision. Elle ne porte pas atteinte à la validité des actes délégués déjà en vigueur.

4. Aussitôt qu'elle adopte un acte délégué, la Commission le notifie au Parlement européen et au Conseil simultanément.

5. Un acte délégué adopté conformément à l'article 3, paragraphe 8, n'entre en vigueur que si le Parlement européen ou le Conseil n'a pas exprimé d'objections dans un délai de deux mois à compter de la notification de cet acte au Parlement européen et au Conseil ou si, avant l'expiration de ce délai, le Parlement européen et le Conseil ont tous deux informé la Commission de leur intention de ne pas exprimer d'objections. Ce délai est prolongé de deux mois à l'initiative du Parlement européen ou du Conseil.

(*) Directive 2001/82/CE du Parlement européen et du Conseil du 6 novembre 2001 instituant un code communautaire relatif aux médicaments vétérinaires (JO L 311 du 28.11.2001, p. 1).

(**) Directive 2001/83/CE du Parlement européen et du Conseil du 6 novembre 2001 instituant un code communautaire relatif aux médicaments à usage humain (JO L 311 du 28.11.2001, p. 67).

(***) JO L 55 du 28.2.2011, p. 13.»

6) l'annexe I est modifiée comme suit:

a) la partie A est remplacée par le texte figurant à l'annexe II de la présente directive;

b) les points 2 et 3 de la partie B sont remplacés par le texte suivant:

«2. Colonnes 6 et 7 du tableau: pour toute masse d'eau de surface donnée, l'application des NQE-CMA a pour effet que, en tout point de surveillance représentatif de cette masse d'eau, la concentration mesurée ne dépasse pas la norme.

Toutefois, conformément à l'annexe V, section 1.3.4, de la directive 2000/60/CE, les États membres peuvent instaurer des méthodes statistiques, telles que le calcul des centiles, afin de garantir un niveau acceptable de confiance et de précision dans la détermination de la conformité avec les NQE-CMA. Lorsque les États membres instaurent de telles méthodes, celles-ci sont conformes aux règles détaillées établies conformément à la procédure d'examen visée à l'article 9, paragraphe 2, de la présente directive.

3. Les NQE définies pour l'eau dans la présente annexe sont exprimées en concentrations totales dans l'échantillon d'eau entier.

Par dérogation au premier alinéa, dans le cas du cadmium, du plomb, du mercure et du nickel (ci-après dénommés "métaux"), les NQE pour l'eau se rapportent à la concentration de matières dissoutes, c'est-à-dire à la phase dissoute d'un échantillon d'eau obtenu par filtration à travers un filtre de 0,45 µm ou par tout autre traitement préliminaire équivalent ou, moyennant indication, à la concentration biodisponible.

Les États membres peuvent, lors de l'évaluation des résultats de surveillance obtenus au regard des NQE pertinentes, tenir compte:

a) des concentrations de fond naturelles pour les métaux et leurs composés, lorsque celles-ci entravent la conformité avec les NQE pertinentes;

b) de la dureté, du pH, du carbone organique dissous ou d'autres paramètres liés à la qualité de l'eau qui affectent la biodisponibilité des métaux, les concentrations biodisponibles étant déterminées en ayant recours aux modèles appropriés de biodisponibilité.»

7) les annexes II et III sont supprimées.

Article 3

1. Les États membres mettent en vigueur les dispositions législatives, réglementaires et administratives nécessaires pour se conformer à la présente directive au plus tard le 14 septembre 2015. Ils communiquent immédiatement à la Commission le texte de ces dispositions.

Lorsque les États membres adoptent ces dispositions, celles-ci contiennent une référence à la présente directive ou sont accompagnées d'une telle référence au moment de leur publication officielle. Les modalités de cette référence sont arrêtées par les États membres.

2. Les États membres communiquent à la Commission le texte des dispositions essentielles de droit interne qu'ils adoptent dans le domaine régi par la présente directive.

Article 4

La présente directive entre en vigueur le vingtième jour suivant celui de sa publication au *Journal officiel de l'Union européenne*.

Article 5

Les États membres sont destinataires de la présente directive.

Fait à Bruxelles, le 12 août 2013.

Par le Parlement européen	*Par le Conseil*
Le président	*Le président*
M. SCHULZ	L. LINKEVIČIUS

ANNEXE I

«ANNEXE X

LISTE DES SUBSTANCES PRIORITAIRES DANS LE DOMAINE DE L'EAU

Numéro	Numéro CAS (1)	Numéro UE (2)	Nom de la substance prioritaire (3)	Identifiée comme substance dangereuse prioritaire
(1)	15972-60-8	240-110-8	Alachlore	
(2)	120-12-7	204-371-1	Anthracène	X
(3)	1912-24-9	217-617-8	Atrazine	
(4)	71-43-2	200-753-7	Benzène	
(5)	sans objet	sans objet	Diphényléthers bromés	X (4)
(6)	7440-43-9	231-152-8	Cadmium et ses composés	X
(7)	85535-84-8	287-476-5	Chloroalcanes, C_{10-13}	X
(8)	470-90-6	207-432-0	Chlorfenvinphos	
(9)	2921-88-2	220-864-4	Chlorpyrifos (éthylchlorpyrifos)	
(10)	107-06-2	203-458-1	1,2-dichloroéthane	
(11)	75-09-2	200-838-9	Dichlorométhane	
(12)	117-81-7	204-211-0	Di(2-ethylhexyle)phthalate (DEHP)	X
(13)	330-54-1	206-354-4	Diuron	
(14)	115-29-7	204-079-4	Endosulfan	X
(15)	206-44-0	205-912-4	Fluoranthène	
(16)	118-74-1	204-273-9	Hexachlorobenzène	X
(17)	87-68-3	201-765-5	Hexachlorobutadiène	X
(18)	608-73-1	210-168-9	Hexachlorocyclohexane	X
(19)	34123-59-6	251-835-4	Isoproturon	
(20)	7439-92-1	231-100-4	Plomb et ses composés	
(21)	7439-97-6	231-106-7	Mercure et ses composés	X
(22)	91-20-3	202-049-5	Naphtalène	
(23)	7440-02-0	231-111-4	Nickel et ses composés	
(24)	sans objet	sans objet	Nonylphénols	X (5)
(25)	sans objet	sans objet	Octylphénols (6)	
(26)	608-93-5	210-172-0	Pentachlorobenzène	X
(27)	87-86-5	201-778-6	Pentachlorophénol	
(28)	sans objet	sans objet	Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (7)	X
(29)	122-34-9	204-535-2	Simazine	
(30)	sans objet	sans objet	Composés du tributylétain	X (8)

Numéro	Numéro CAS (1)	Numéro UE (2)	Nom de la substance prioritaire (3)	Identifiée comme substance dangereuse prioritaire
(31)	12002-48-1	234-413-4	Trichlorobenzène	
(32)	67-66-3	200-663-8	Trichlorométhane (chloroforme)	
(33)	1582-09-8	216-428-8	Trifluraline	X
(34)	115-32-2	204-082-0	Dicofol	X
(35)	1763-23-1	217-179-8	Acide perfluorooctanesulfonique et ses dérivés (perfluoro-octanesulfonate PFOS)	X
(36)	124495-18-7	sans objet	Quinoxyfène	X
(37)	sans objet	sans objet	Dioxines et composés de type dioxine	X (9)
(38)	74070-46-5	277-704-1	Aclonifène	
(39)	42576-02-3	255-894-7	Bifénox	
(40)	28159-98-0	248-872-3	Cybutryne	
(41)	52315-07-8	257-842-9	Cypermethrine (10)	
(42)	62-73-7	200-547-7	Dichlorvos	
(43)	sans objet	sans objet	Hexabromocyclododécanes (HBCDD)	X (11)
(44)	76-44-8/1024-57-3	200-962-3/ 213-831-0	Heptachlore et époxyde d'heptachlore	X
(45)	886-50-0	212-950-5	Terbutryne	

(1) CAS: Chemical Abstracts Service.
(2) Numéro UE: Inventaire européen des produits chimiques commercialisés (Einecs) ou Liste européenne des substances chimiques notifiées (Elincs).
(3) Lorsque des groupes de substances ont été sélectionnés, sauf indication expresse, des représentants typiques de ce groupe sont définis aux fins de l'établissement des normes de qualité environnementale.
(4) Uniquement le tétrabromodiphényléther (n° CAS 40088-47-9), le pentabromodiphényléther (n° CAS 32534-81-9), l'hexabromodiphényléther (n° CAS 36483-60-0) et l'heptabromodiphényléther (n° CAS: 68928-80-3).
(5) Nonylphénol (n° CAS 25154-52-3; n° UE 246-672-0), y compris les isomères 4-nonylphénol (n° CAS 104-40-5; n° UE 203-199-4) et 4-nonylphénol (ramifié) (n° CAS 84852-15-3; n° UE 284-325-5).
(6) Octylphénol (n° CAS 1806-26-4; n° UE 217-302-5), y compris l'isomère 4-(1,1',3,3'- tétraméthylbutyl)-phénol (n° CAS 140-66-9; n° UE 205-426-2).
(7) Y compris le benzo(a)pyrène (n° CAS 50-32-8; n° UE 200-028-5), le benzo(b)fluoranthène (n° CAS 205-99-2; n° UE 205-911-9), le benzo(g,h,i)perylène (n° CAS 191-24-2; n° UE 205-883-8), le benzo(k)fluoranthène (n° CAS 207-08-9; n° UE 205-916-6) et l'indéno(1,2,3-cd)pyrène (n° CAS 193-39-5; n° UE 205-893-2), mais à l'exception de l'anthracène, du fluoranthène et du naphtalène, qui sont énumérés séparément.
(8) Y compris le tributylétain-cation (n° CAS: 36643-28-4).
(9) Se rapporte aux composés suivants:
sept dibenzo-p-dioxines polychlorées (PCDD): 2,3,7,8-T4CDD (n° CAS 1746-01-6), 1,2,3,7,8-P5CDD (n° CAS 40321-76-4), 1,2,3,4,7,8-H6CDD (n° CAS 39227-28-6), 1,2,3,6,7,8-H6CDD (n° CAS 57653-85-7), 1,2,3,7,8,9-H6CDD (n° CAS 19408-74-3), 1,2,3,4,6,7,8-H7CDD (n° CAS 35822-46-9), 1,2,3,4,6,7,8,9-O8CDD (n° CAS 3268-87-9);
dix dibenzofurannes polychlorés (PCDF): 2,3,7,8-T4CDF (CAS 51207-31-9), 1,2,3,7,8-P5CDF (CAS 57117-41-6), 2,3,4,7,8-P5CDF (CAS 57117-31-4), 1,2,3,4,7,8-H6CDF (CAS 70648-26-9), 1,2,3,6,7,8-H6CDF (CAS 57117-44-9), 1,2,3,7,8,9-H6CDF (CAS 72918-21-9), 2,3,4,6,7,8-H6CDF (CAS 60851-34-5), 1,2,3,4,6,7,8-H7CDF (CAS 67562-39-4), 1,2,3,4,7,8,9-H7CDF (CAS 55673-89-7), 1,2,3,4,6,7,8,9-O8CDF (CAS 39001-02-0)
douze biphényles polychlorés de type dioxine (PCB-TD): 3,3',4,4'-T4CB (PCB 77, n° CAS 32598-13-3), 3,3',4',5-T4CB (PCB 81, n° CAS 70362-50-4), 2,3,3',4,4'-P5CB (PCB 105, n° CAS 32598-14-4), 2,3,4,4',5-P5CB (PCB 114, n° CAS 74472-37-0), 2,3',4,4',5-P5CB (PCB 118, n° CAS 31508-00-6), 2,3',4,4',5'-P5CB (PCB 123, n° CAS 65510-44-3), 3,3',4,4',5-P5CB (PCB 126, n° CAS 57465-28-8), 2,3,3',4,4',5-H6CB (PCB 156, n° CAS 38380-08-4), 2,3,3',4,4',5'-H6CB (PCB 157, n° CAS 69782-90-7), 2,3',4,4',5,5'-H6CB (PCB 167, n° CAS 52663-72-6), 3,3',4,4',5,5'-H6CB (PCB 169, n° CAS 32774-16-6), 2,3,3',4,4',5,5'-H7CB (PCB 189, n° CAS 39635-31-9).
(10) Le n° CAS 52315-07-8 se rapporte à un mélange d'isomères de cyperméthrine, d'alpha-cyperméthrine (n° CAS 67375-30-8), de bêta-cyperméthrine (n° CAS 65731-84-2), de thêta-cyperméthrine (n° CAS 71697-59-1) et de zêta-cyperméthrine (n° CAS 52315-07-8).
(11) Se rapporte au 1,3,5,7,9,11-hexabromocyclododécane (n° CAS: 25637-99-4), le 1,2,5,6,9,10-hexabromocyclododécane (n° CAS 3194-55-6), l'α-hexabromocyclododécane (n° CAS: 134237-50-6), le β-Hexabromocyclododécane (n° CAS 134237-51-7) et le γ-hexabromocyclododécane (n° CAS 134237-52-8).».

ANNEXE II

«ANNEXE I

NORMES DE QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE POUR LES SUBSTANCES PRIORITAIRES ET CERTAINS AUTRES POLLUANTS

PARTIE A: NORMES DE QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE (NQE)

MA: moyenne annuelle.

CMA: concentration maximale admissible.

Unité: [µg/l] pour les colonnes (4) à (7)

[µg/kg de poids humide] pour la colonne (8)

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
N°	Nom de la substance	Numéro CAS (1)	NQE-MA (2) Eaux de surface intérieures (3)	NQE-MA (2) Autres eaux de surface	NQE-CMA (4) Eaux de surface intérieures (3)	NQE-CMA (4) Autres eaux de surface	NQE Biote (12)
(1)	Alachlore	15972-60-8	0,3	0,3	0,7	0,7	
(2)	Anthracène	120-12-7	0,1	0,1	0,1	0,1	
(3)	Atrazine	1912-24-9	0,6	0,6	2,0	2,0	
(4)	Benzène	71-43-2	10	8	50	50	
(5)	Diphényléthers bromés (5)	32534-81-9			0,14	0,014	0,0085
(6)	Cadmium et ses composés (suivant les classes de dureté de l'eau) (6)	7440-43-9	≤ 0,08 (classe 1) 0,08 (classe 2) 0,09 (classe 3) 0,15 (classe 4) 0,25 (classe 5)	0,2	≤ 0,45 (classe 1) 0,45 (classe 2) 0,6 (classe 3) 0,9 (classe 4) 1,5 (classe 5)	≤ 0,45 (classe 1) 0,45 (classe 2) 0,6 (classe 3) 0,9 (classe 4) 1,5 (classe 5)	
(6 *bis*)	Tétrachlorure de carbone (7)	56-23-5	12	12	sans objet	sans objet	
(7)	Chloroalcanes C10-13 (8)	85535-84-8	0,4	0,4	1,4	1,4	
(8)	Chlorfenvinphos	470-90-6	0,1	0,1	0,3	0,3	
(9)	Chlorpyrifos (éthylchlorpyrifos)	2921-88-2	0,03	0,03	0,1	0,1	
(9 *bis*)	Pesticides cyclodiènes: Aldrine (7) Dieldrine (7) Endrine (7) Isodrine (7)	309-00-2 60-57-1 72-20-8 465-73-6	Σ = 0,01	Σ = 0,005	sans objet	sans objet	

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
N°	Nom de la substance	Numéro CAS (1)	NQE-MA (2) Eaux de surface intérieures (3)	NQE-MA (2) Autres eaux de surface	NQE-CMA (4) Eaux de surface intérieures (3)	NQE-CMA (4) Autres eaux de surface	NQE Biote (12)
(9 *ter*)	DDT total (7), (9)	sans objet	0,025	0,025	sans objet	sans objet	
	para-para-DDT (7)	50-29-3	0,01	0,01	sans objet	sans objet	
(10)	1,2-dichloroéthane	107-06-2	10	10	sans objet	sans objet	
(11)	Dichlorométhane	75-09-2	20	20	sans objet	sans objet	
(12)	Di(2-ethylhexyle)-phthalate (DEHP)	117-81-7	1,3	1,3	sans objet	sans objet	
(13)	Diuron	330-54-1	0,2	0,2	1,8	1,8	
(14)	Endosulfan	115-29-7	0,005	0,0005	0,01	0,004	
(15)	Fluoranthène	206-44-0	0,0063	0,0063	0,12	0,12	30
(16)	Hexachlorobenzène	118-74-1			0,05	0,05	10
(17)	Hexachlorobutadiène	87-68-3			0,6	0,6	55
(18)	Hexachlorocyclohexane	608-73-1	0,02	0,002	0,04	0,02	
(19)	Isoproturon	34123-59-6	0,3	0,3	1,0	1,0	
(20)	Plomb et ses composés	7439-92-1	1,2 (13)	1,3	14	14	
(21)	Mercure et ses composés	7439-97-6			0,07	0,07	20
(22)	Naphtalène	91-20-3	2	2	130	130	
(23)	Nickel et ses composés	7440-02-0	4 (13)	8,6	34	34	
(24)	Nonylphénols (4-nonylphénol)	84852-15-3	0,3	0,3	2,0	2,0	
(25)	Octylphénols (4-(1,1′,3,3′-tétraméthylbutyl)-phénol)	140-66-9	0,1	0,01	sans objet	sans objet	
(26)	Pentachlorobenzène	608-93-5	0,007	0,0007	sans objet	sans objet	

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
N°	Nom de la substance	Numéro CAS (1)	NQE-MA (2) Eaux de surface intérieures (3)	NQE-MA (2) Autres eaux de surface	NQE-CMA (4) Eaux de surface intérieures (3)	NQE-CMA (4) Autres eaux de surface	NQE Biote (12)
(27)	Pentachlorophénol	87-86-5	0,4	0,4	1	1	
(28)	Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (11)	sans objet	sans objet	sans objet	sans objet	sans objet	
	Benzo(a)pyrène	50-32-8	$1,7 \times 10^{-4}$	$1,7 \times 10^{-4}$	0,27	0,027	5
	Benzo(b)fluoranthène	205-99-2	voir note 11	voir note 11	0,017	0,017	voir note 11
	Benzo(k)fluoranthène	207-08-9	voir note 11	voir note 11	0,017	0,017	voir note 11
	Benzo(g,h,i)perylène	191-24-2	voir note 11	voir note 11	$8,2 \times 10^{-3}$	$8,2 \times 10^{-4}$	voir note 11
	Indeno(1,2,3-cd)-pyrène	193-39-5	voir note 11	voir note 11	sans objet	sans objet	voir note 11
(29)	Simazine	122-34-9	1	1	4	4	
(29 *bis*)	Tétrachloroéthylène (7)	127-18-4	10	10	sans objet	sans objet	
(29 *ter*)	Trichloro-ethylène (7)	79-01-6	10	10	sans objet	sans objet	
(30)	Composés du tributylétain (tributylétain-cation)	36643-28-4	0,0002	0,0002	0,0015	0,0015	
(31)	Trichlorobenzène	12002-48-1	0,4	0,4	sans objet	sans objet	
(32)	Trichlorométhane	67-66-3	2,5	2,5	sans objet	sans objet	
(33)	Trifluraline	1582-09-8	0,03	0,03	sans objet	sans objet	
(34)	Dicofol	115-32-2	$1,3 \times 10^{-3}$	$3,2 \times 10^{-5}$	sans objet (10)	sans objet (10)	33
(35)	Acide perfluorooctane-sulfonique et ses dérivés (perfluoro-octane-sulfonate PFOS)	1763-23-1	$6,5 \times 10^{-4}$	$1,3 \times 10^{-4}$	36	7,2	9,1
(36)	Quinoxyfène	124495-18-7	0,15	0,015	2,7	0,54	

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
N°	Nom de la substance	Numéro CAS (1)	NQE-MA (2) Eaux de surface intérieures (3)	NQE-MA (2) Autres eaux de surface	NQE-CMA (4) Eaux de surface intérieures (3)	NQE-CMA (4) Autres eaux de surface	NQE Biote (12)
(37)	Dioxines et composés de type dioxine	Voir note de bas de page 10 de l'annexe X de la directive 2000/60/CE			sans objet	sans objet	Somme de PCDD + PCDF + PCB-TD 0,0065 $\mu g.kg^{-1}$ TEQ (14)
(38)	Aclonifène	74070-46-5	0,12	0,012	0,12	0,012	
(39)	Bifénox	42576-02-3	0,012	0,0012	0,04	0,004	
(40)	Cybutryne	28159-98-0	0,0025	0,0025	0,016	0,016	
(41)	Cyperméthrine	52315-07-8	8×10^{-5}	8×10^{-6}	6×10^{-4}	6×10^{-5}	
(42)	Dichlorvos	62-73-7	6×10^{-4}	6×10^{-5}	7×10^{-4}	7×10^{-5}	
(43)	Hexabromocyclododécane (HBCDD)	Voir note de bas de page 12 de l'annexe X de la directive 2000/60/CE	0,0016	0,0008	0,5	0,05	167
(44)	Heptachlore et époxyde d'heptachlore	76-44-8/ 1024-57-3	2×10^{-7}	1×10^{-8}	3×10^{-4}	3×10^{-5}	$6,7 \times 10^{-3}$
(45)	Terbutryne	886-50-0	0,065	0,0065	0,34	0,034	

(1) CAS: Chemical Abstracts Service.

(2) Ce paramètre est la norme de qualité environnementale exprimée en valeur moyenne annuelle (NQE-MA). Sauf indication contraire, il s'applique à la concentration totale de tous les isomères.

(3) Les eaux de surface intérieures comprennent les rivières et les lacs et les masses d'eau artificielles ou sérieusement modifiées qui y sont reliées.

(4) Ce paramètre est la norme de qualité environnementale exprimée en concentration maximale admissible (NQE-CMA). Lorsque les NQE-CMA sont indiquées comme étant "sans objet", les valeurs retenues pour les NQE-MA sont considérées comme assurant une protection contre les pics de pollution à court terme dans les rejets continus, dans la mesure où elles sont nettement inférieures à celles définies sur la base de la toxicité aiguë.

(5) Pour le groupe de substances prioritaires dénommé "Diphényléthers bromés" (n° 5), les NQE renvoient à la somme des concentrations des congénères portant les numéros 28, 47, 99, 100, 153 et 154.

(6) Pour le cadmium et ses composés (n° 6), les valeurs retenues pour les NQE varient en fonction de la dureté de l'eau telle que définie suivant les cinq classes suivantes: classe 1: < 40 mg $CaCO_3$/l; classe 2: 40 à < 50 mg $CaCO_3$/l; classe 3: 50 à < 100 mg $CaCO_3$/l; classe 4: 100 à < 200 mg $CaCO_3$/l et classe 5: ≥ 200 mg $CaCO_3$/l.

(7) Cette substance n'est pas une substance prioritaire mais un des autres polluants pour lesquels les NQE sont identiques à celles définies dans la législation qui s'appliquait avant le 13 janvier 2009.

(8) Aucun paramètre indicatif n'est prévu pour ce groupe de substances. Le ou les paramètres indicatifs doivent être déterminés par la méthode d'analyse.

(9) Le DDT total comprend la somme des isomères suivants: 1,1,1-trichloro-2,2 bis (p-chlorophényl)éthane (n° CAS: 50-29-3; n° UE: 200-024-3); 1,1,1-trichloro-2 (o-chlorophényl)-2-(p-chlorophényl)éthane (n° CAS: 789-02-6; n° UE: 212-332-5); 1,1-dichloro-2,2 bis (p-chlorophényl)éthylène (n° CAS: 72-55-9; n° UE: 200-784-6); et 1,1-dichloro-2,2 bis (p-chlorophényl)éthane (n° CAS: 72-54-8; n° UE: 200-783-0).

(10) Les informations disponibles ne sont pas suffisantes pour établir une NQE-CMA pour ces substances.

(11) Pour le groupe de substances prioritaires dénommé "hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)" (n° 28), la NQE pour le biote et la NQE-MA dans l'eau correspondante se rapportent à la concentration de benzo(a)pyrène, sur la toxicité duquel elles sont fondées. Le benzo(a)pyrène peut être considéré comme un marqueur des autres HAP et, donc, seul le benzo(a)pyrène doit faire l'objet d'une surveillance aux fins de la comparaison avec la NQE pour le biote ou la NQE-MA dans l'eau correspondante.

(12) Sauf indication contraire, la NQE pour le biote se rapporte aux poissons. En lieu et place, un autre taxon de biote, ou une autre matrice, peut faire l'objet de la surveillance pour autant que la NQE appliquée assure un niveau de protection équivalent. Pour les substances n^{os} 15 (fluoranthène) et 28 (HAP), la NQE pour le biote se rapporte aux crustacés et mollusques. Aux fins de l'évaluation de l'état chimique, la surveillance du fluoranthène et des HAP chez les poissons n'est pas appropriée. Pour la substance n° 37 (dioxines et composés de type dioxine), la NQE pour le biote se rapporte aux poissons, crustacés et mollusques, en conformité avec l'annexe, section 5.3, du règlement (UE) n° 1259/2011 de la Commission du 2 décembre 2011 modifiant le règlement (CE) n° 1881/2006 en ce qui concerne les teneurs maximales en dioxines, en PCB de type dioxine et en PCB autres que ceux de type dioxine des denrées alimentaires (JO L 320 du 3.12.2011, p. 18).

(13) Ces NQE se rapportent aux concentrations biodisponibles des substances.

(14) PCDD: dibenzo-p-dioxines polychlorées; PCDF: dibenzofurannes polychlorés; PCB-TD: biphényles polychlorés de type dioxine; TEQ: équivalents toxiques conformément aux facteurs d'équivalence toxique 2005 de l'Organisation mondiale de la santé.»

Annexe 4 : Arrêté préfectoral pour les dragages d'entretien et l'immersion des sédiments sains

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFET DU NORD

Arrêté n °2012069-0001

signé par Marc- Etienne PINAULDT- Secrétaire général
le 09 Mars 2012

59_D D T M_ Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Nord

Arrêté préfectoral portant autorisation au titre de l'article L.214-1 du code de l'environnement concernant le dragage d'entretien des ports Est et Ouest de Dunkerque et l'immersion des produits dragués

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DU NORD

Direction départementale
des territoires et de la mer

Service eau environnement

**Arrêté préfectoral portant autorisation
au titre de l'article L214-1 du Code de l'environnement
concernant le dragage d'entretien des ports Est et Ouest de Dunkerque
et l'immersion des produits dragués**

Le Préfet de la région Nord-Pas-de-Calais

Préfet du Nord

Officier de la Légion d'Honneur

Commandeur de l'ordre national du mérite

Vu la directive 2008/105/CE du 16 décembre 2008 ;

Vu le Code de l'environnement et notamment les articles L214-1 à 11, R214-1, R214-6 à 31 ;

Vu l'arrêté du 9 août 2006 relatif aux niveaux à prendre en compte lors d'une analyse de rejets dans les eaux de surface ou de sédiments marins, estuariens ou extraits de cours d'eau ou canaux relavant respectivement des rubriques 2.2.3.0, 4.1.3.0 et 3.2.1.0 de la nomenclature annexée au décret n° 93-743 du 29 mars 1993 ;

Vu l'arrêté du 23 décembre 2009 complétant l'arrêté du 9 août 2006 relatif aux niveaux à prendre en compte lors d'une analyse de rejets dans les eaux de surface ou de sédiments marins, estuariens ou extraits de cours d'eau ou canaux relevant respectivement des rubriques 2.2.3.0, 4.1.3.0 et 3.2.1.0 de la nomenclature annexée à l'article R214-1 du Code de l'environnement ;

Vu la 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 ;

Vu le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Artois Picardie approuvé le 20 novembre 2009 ;

Vu le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Delta de l'Aa approuvé le 15 mars 2010 ;

Vu l'arrêté préfectoral d'autorisation du 27 avril 2006 pour le dragage du port Est de Dunkerque et l'immersion des produits dragués modifié par les arrêtés du 15 février 2010 et du 13 mai 2011 ;

Vu l'arrêté préfectoral d'autorisation du 27 avril 2006 pour le dragage du port Ouest de Dunkerque et l'immersion des produits dragués modifié par les arrêtés du 15 février 2010 et du 13 mai 2011 ;

Vu l'arrêté préfectoral d'autorisation du 25 juillet 2007 relatif aux dragages et la gestion à terre des sédiments non immergeables du port Est de Dunkerque ;

Vu le dossier de demande d'autorisation du 20 octobre 2010, déposé au titre de l'article L214-1 du Code de l'environnement, présenté par le Grand Port Maritime de Dunkerque, relatif au dragage et à l'immersion des sédiments des ports Est et Ouest de Dunkerque ;

Vu les avis émis lors de la conférence administrative ;

Vu l'enquête publique réglementaire qui s'est déroulée du 15 septembre au 6 octobre 2011 ;

Vu le rapport et les conclusions motivées du Commissaire-enquêteur ;

Vu le rapport et les conclusions de Monsieur le Directeur départemental des territoires et de la mer en date du 31 janvier 2012 ;

Vu l'avis favorable émis par le Conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques du Nord lors de la séance du 21 février 2012 ;

Vu le porter à connaissance du pétitionnaire du 1er mars 2012 du projet d'arrêté statuant sur sa demande et lui accordant un délai de 15 jours pour présenter ses observations par écrit, directement ou par mandataire ;

Vu la réponse en date du 1er mars 2012 du pétitionnaire ;

Considérant qu'il convient au Grand Port Maritime de Dunkerque de maintenir les caractéristiques de navigation ;

SUR proposition de Monsieur le Directeur départemental des territoires et de la mer du Nord et de Monsieur le Secrétaire général de la préfecture du Nord ;

ARRÊTE

ARTICLE 1 - OBJET DE L'AUTORISATION

Le Grand Port Maritime de Dunkerque est autorisé à réaliser les opérations de dragage d'entretien périodique des ports Est et Ouest de Dunkerque et l'immersion des produits dragués dans les conditions reprises dans le présent arrêté.

Le volume à draguer autorisé annuellement est de 6 500 000 m^3 dont 1 200 000 m^3 pour le port Est et 5 300 000 m^3 pour le port Ouest.

Ce volume représente environ 5 800 000 m^3 de vases immergeables, 500 000 m^3 de sables propres utilisés pour le rechargement des unités hydrosédimentaires ou la commercialisation et 150 000 m^3 de vases non immergeables gérées à terre (objet de l'arrêté préfectoral du 25 juillet 2007).

La rubrique de la nomenclature définie à l'article R.214-1 du Code de l'Environnement concernée par cette opération est la suivante :

4.1.3.0. Dragage et / ou rejet y afférent en milieu marin :

2° Dont la teneur des sédiments extraits est comprise entre les niveaux N1 et N2 pour l'un des éléments qui y figurent :

a) Et, sur la façade métropolitaine Atlantique – Manche – Mer du Nord et lorsque le rejet est situé à 1 km ou plus d'une zone conchylicole ou de culture marines :

I. - Dont le volume maximal in situ dragué au cours de 12 mois consécutifs est supérieur ou égal à 50 000 m3.

►►Autorisation

Les travaux de dragage seront réalisés selon les spécificités indiquées dans le dossier d'autorisation et le présent arrêté.

Le dragage et la gestion à terre des sédiments non immergeables restent réglementés par l'arrêté du 25 juillet 2007.

ARTICLE 2 - ABROGATION

Le présent arrêté abroge les arrêtés du 13 mai 2011 modifiant les arrêtés préfectoraux du 27 avril 2006 autorisant les dragages des ports Est et Ouest de Dunkerque et l'immersion des produits dragués et les arrêtés complémentaires du 15 février 2010.

.../...

TITRE 1 – CARACTERISTIQUES DES DRAGAGES

ARTICLE 3 - PROGRAMMATION

Le pétitionnaire fournira au service en charge de la police de l'eau, au moins 3 mois avant le début effectif des dragages, une programmation des travaux comprenant :

- la justification des opérations,
- la planification des chantiers de dragage pour l'année à venir,
- le relevé bathymétrique des zones à draguer,
- les moyens techniques de dragage utilisés,
- Les résultats des analyses réalisées sur les sédiments à draguer.

Au moins 1 mois avant le démarrage d'une campagne de dragage, le pétitionnaire transmettra au service en charge de la police de l'eau la programmation des travaux comprenant :

- la localisation précise des opérations de dragage,
- le volume in situ correspondant,
- une proposition de suivi des opérations ; le service en charge de la police de l'eau se réservant le droit d'être représenté durant le chantier.

Le pétitionnaire établit un plan de chantier visant, le cas échéant, à moduler dans le temps et dans l'espace l'activité, en fonction :

- des conditions hydrodynamiques, hydrauliques ou météorologiques ;
- de la nature et de l'ampleur des activités de navigation, de pêche, de conchyliculture, de cultures marines et d'agrément ;
- de la sensibilité de l'écosystème et des risques de perturbation de son fonctionnement.

Au moins quinze jours avant le démarrage d'une campagne de dragage, le pétitionnaire informera le Centre des Opérations Maritimes de Cherbourg et le CROSS Gris Nez et leur communiquera le planning des travaux.

ARTICLE 4 - ANALYSES

Le pétitionnaire établira en accord avec le service en charge de la police de l'eau, une campagne de prélèvements à des fins d'analyses pour caractériser les sédiments. Le nombre de prélèvements et d'analyses à réaliser et les paramètres à mesurer seront établis conformément aux instructions techniques portant sur le prélèvement et l'analyse des déblais de dragage en vigueur.

La pratique du carottage sera privilégiée pour les vases consolidées du bassin de l'Atlantique, des darses et des bassins intérieurs.

Les analyses seront complétées par la détection des cortèges de contaminants locaux. Ces analyses porteront sur le suivi des radio-éléments, la virologie, les vibrions et la recherche des BTEX (benzène, toluène, ethylbenzène, xylène) et des dioxines dans les sédiments à extraire.

De plus, le fer et les phénols seront systématiquement inclus dans les analyses à effectuer.

En outre, les analyses physico-chimiques sur l'eau et les sédiments intègreront la mesure des substances prioritaires listées en annexe II de la directive 2008/105/CE du 16 décembre 2008.

.../...

Les frais relatifs aux prélèvements, analyses et investigations précitées sont à la charge du pétitionnaire.

ARTICLE 5 - RÉALISATION DES DRAGAGES

Les dragages seront réalisés par une drague aspiratrice en marche autoporteuse. Elle devra être peu bruyante et des dispositifs d'insonorisation pourront être mis en place, le cas échéant, conformément à la réglementation en vigueur. Les dragues utilisées disposeront de puits totalement étanches.

Afin de limiter les risques de contaminations accidentelles, les moteurs utiliseront de l'huile biodégradable. En cas d'impossibilité, le pétitionnaire proposera, au service en charge de la police de l'eau, des mesures pour éviter les risques de pollution.

Dans le cadre des lignes directrices OSPAR (convention pour la protection du milieu marin de l'atlantique du nord-est) sur la gestion des matériaux de dragage, les dragues seront équipées d'un système de dégazage adapté permettant, d'une part d'améliorer l'extraction des sédiments, de réduire les matières en suspension, et d'autre part de densifier le puits de la drague en optimisant également les transports sur les zones d'immersion. Le système sera attesté par un organisme de contrôle indépendant vis à vis du pétitionnaire et de l'entreprise de dragage.

Le système de dragage sera exploité de manière à minimiser l'impact des opérations d'extraction des sédiments et à améliorer le processus de dragage.

Une surveillance sur le relargage des contaminants dans la colonne d'eau sera réalisée sur le site de dragage une fois par an avec recherche des paramètres selon le suivi qualité du Réseau National de Surveillance des Ports Maritimes (REPOM). Une note de synthèse sera transmise, par le pétitionnaire, au service en charge de la police de l'eau.

Le pétitionnaire mettra en œuvre les procédures et moyens permettant de prévenir et de lutter contre les pollutions accidentelles lors de la réalisation des dragages.

Une personne responsable du suivi de la totalité des travaux sera présente et veillera à leur bon déroulement.

Toute anomalie, dysfonctionnement ou incident survenant au cours des opérations de dragage sera signalé sans délai au service en charge de la police de l'eau et sera consigné sur le registre de chantier prévu à cet effet.

En cas de rejet accidentel, les hydrocarbures seront pompés pour être évacués du milieu.

Dans un délai de 2 mois après la fin de chaque campagne, le pétitionnaire adressera, au service en charge de la police de l'eau, un rapport d'autosurveillance comprenant :

- la localisation, la numérotation et l'enregistrement de chaque opération de chargement,
- la date, l'heure de début et de fin de chargement,
- le volume et la densité de la mixture,
- le résultat des suivis et analyses réalisés en cours de campagne,
- une note de synthèse sur le déroulement de la campagne.

ARTICLE 6 - GESTION DES DÉCHETS

Les engins utilisés au cours des dragages d'entretien devront mettre en place une gestion de l'ensemble de leurs déchets liquides et solides en cohérence avec les équipements du port de Dunkerque ainsi qu'un plan d'entretien de leurs propres installations de conditionnement et de traitement des déchets à bord des navires.

.../...

L'ensemble des opérations d'élimination des déchets devra être consigné dans un registre tenu à la disposition du service en charge de la police de l'eau.

Les objets divers réputés non pollués, récupérés sur les dragues, seront mis à terre et évacués conformément à la législation en vigueur.

De même, tous les objets susceptibles de présenter un risque pour le milieu marin devront être récupérés puis acheminés dans les centres de traitement agréés. Les certificats d'admission dans ces centres, attestant ces éventuelles opérations, seront tenus à la disposition du service en charge de la police de l'eau.

ARTICLE 7 - ENTRETIEN DES INSTALLATIONS

Les moyens mis en œuvre, nécessaires à l'opération (matériels, dispositifs de protection des milieux aquatiques et moyens de surveillance), seront régulièrement entretenus par le pétitionnaire de manière à garantir le bon fonctionnement de l'ensemble.

ARTICLE 8 - CONTRÔLES INOPINÉS

Le service en charge de la police de l'eau se réserve le droit de procéder à des contrôles inopinés des sédiments dragués sur les engins de dragage.

En cas de présomption de dysfonctionnement, des prélèvements d'eau et organismes vivants aquatiques, en vue d'analyses, pourront être imposés au pétitionnaire. En cas de dépassement des valeurs de référence, le Préfet pourra prendre des prescriptions additionnelles tenant compte de la nouvelle situation.

Les frais relatifs aux contrôles inopinés sont à la charge du pétitionnaire.

.../...

TITRE 2 - IMMERSION DES PRODUITS DRAGUES

ARTICLE 9 – OBJET DU PERMIS D'IMMERSION

Le Grand Port Maritime de Dunkerque est autorisé à procéder à l'immersion des produits de dragage d'entretien des ports Est et Ouest de Dunkerque dans les conditions reprises au présent arrêté.

ARTICLE 10 – ESTIMATION DES VOLUMES

Les opérations consistent en l'immersion, par navire, des matériaux issus des dragages d'entretien permettant de maintenir les cotes d'exploitation. Le volume maximal annuel autorisé pour l'immersion est de 5 800 000 m^3.

ARTICLE 11 – ZONES D'IMMERSION

Les produits de dragages d'entretien seront déposés sur quatre zones d'immersion dénommées « Vidage Est », « Vidage Milieu », « Vidage Ouest Nord » et « Vidage Ouest Sud ». Elles figurent sur les cartes du Service Hydrographique et Océanographique de la Marine (SHOM), reprises aux instructions nautiques en vigueur et délimitées de la manière suivante :

Désignation	Superficie	Latitude (Nord)	Longitude (Est)	Coordonnées Lambert I Nord	
				X	Y
Vidage Est	0,9 km^2	51°05'10	2°20'00	599 686.5	376 222.7
		51°04'92	2°21'30	601 205.2	375 889.0
		51°04'55	2°21'30	601 205.4	375 220.8
		51°04'72	2°20'00	599 686.5	375 517.9
Vidage Milieu	1,12 km^2	51°05'50	2°17'67	596 965.1	376 965.4
		51°05'50	2°18'30	597 700.9	376 965.1
		51°04'80	2°18'30	597 700.4	375 666.8
		51°04'80	2°17'77	597 081.2	375 667.1
Vidage Ouest Nord	1,31 km^2	51°05'70	2°12'00	590 343.1	377 344.3
		51°05'70	2°10'00	588 007.2	377 349.1
		51°06'00	2°12'00	590 344.1	377 900.7
		51°06'00	2°10'00	588 008.5	377 905.5
Vidage Ouest Sud	1,48 km^2	51°03'80	2°09'17	587 029.2	373 827.4
		51°04'09	2°08'97	586 796.8	374 365.8
		51°04'34	2°11'13	589 321.9	374 823.8
		51°04'63	2°10'92	589 077.6	375 362.2

Chaque zone de vidage sera découpée en 3 sous zones d'Ouest en Est. Les immersions des produits dragués seront réalisées dans chaque sous zone suivant la position de la marée :

- en courant de flot, soit de P.M (Pleine Mer) -2h00 à P.M +3h00, dans la sous zone Ouest du dépôt ;
- en courant de jusant, soit de B.M (Basse Mer) -2h30 à B.M +2h00, dans la sous zone Est du dépôt ;
- au voisinage des étales de courant de B.M +2h00 à P.M -2h00, dans la sous zone centrale du dépôt ;
- au voisinage des étales de courant de P.M +3h00 à B.M -2h30, dans la sous zone centrale du dépôt.

Le vidage Ouest Sud sera utilisé uniquement en courant de flot et aux étales de courant, pour n'y claper que des matériaux de granulométrie inférieure à 63 microns (D_{50}, vase).

Le vidage Est ne sera pas utilisé entre le 1er juin et le 15 septembre.

Le pétitionnaire mettra en place une gestion des clapages afin d'assurer une bonne répartition des produits de dragage sur les zones de dépôt et éviter toute accumulation localisée. Il sera ainsi défini un maillage du site d'immersion avec une période de retour moyenne des clapages sur chacune des mailles.

Les sables dragués ne pourront être clapés dans les zones de vidage que s'ils ne peuvent pas être utilisés pour la reconstitution du domaine public maritime, tel que défini au titre 3 ci-après.

ARTICLE 12 – CARACTÉRISATION DES PRODUITS À IMMERGER

Les matériaux immergés seront constitués de sédiments meubles (vases, sables) à l'exclusion de tous matériaux de type blocs, macro déchets.

Les sédiments seront caractérisés d'après les analyses réalisées conformément à l'article 4 et fournies au moins 3 mois avant le début effectif des dragages, au service en charge de la police de l'eau, comme stipulé à l'article 3.

Les résultats d'analyses seront positionnées par rapport aux seuils définis dans le dernier référentiel de qualité défini pour les sédiments marins.

L'arrêté en cours de validité à la date de signature du présent arrêté, et portant valeur des seuils N1 et N2 est l'arrêté du 23 décembre 2009 complétant l'arrêté du 9 août 2006 relatif aux niveaux à prendre en compte lors d'une analyse de rejets dans les eaux de surface ou de sédiments marins, estuariens ou extraits de cours d'eau ou canaux relevant respectivement des rubriques 2.2.3.0, 3.2.1.0 et 4.1.3.0 de la nomenclature annexée à l'article R. 214-1 du code de l'environnement.

Conformément à l'arrêté du 9 août 2006 modifié, lors des analyses, la teneur à prendre en compte est la teneur maximale mesurée. Toutefois, il peut être toléré :

- 1 dépassement pour 6 échantillons analysés,
- 2 dépassements pour 15 échantillons analysés,
- 3 dépassements pour 30 échantillons analysés,
- 1 dépassement par tranche de 10 échantillons supplémentaires analysés,

sous réserve que les teneurs mesurées sur les échantillons en dépassement n'atteignent pas 1,5 fois les niveaux de référence considérés.

.../...

Classification

Pour les valeurs situées :

- **En-dessous du niveau N1** : l'impact potentiel est jugé neutre, les teneurs étant « normales » ou comparables au bruit de fond environnemental. Les sédiments dragués pourront être immergés sans investigation complémentaire.
- **Au-dessus du niveau N2** : une investigation complémentaire, précisée ci-dessous, est nécessaire car des indices notables laissent présager un impact négatif de l'immersion sur le milieu récepteur.
- **Entre les niveaux N1 et N2** :
    - pour une seule mesure dépassant le niveau N1 (hors tolérances définies ci-dessus), le pétitionnaire proposera, au service en charge de la police de l'eau, les zones où les sédiments nécessites une investigation complémentaire, en fonction du dépassement du seuil N1 et de la toxicité du paramètre concerné.
    - pour plusieurs mesures dépassant le niveau N1, une investigation complémentaire sera réalisée.

Investigation complémentaire

Cette investigation sera mise en œuvre dès le dépassement de niveau N2, ainsi que lors de toxicité présumée entre les niveaux N1 et N2.

Le nombre d'échantillons sur les zones présumées à risque sera augmenté par prélèvement de trois échantillons distincts autour de la même station, en ayant recours au carottier.

La toxicité des sédiments doit être analysée de manière globale afin d'intégrer la toxicité d'éventuelles substances non décelées par l'analyse chimique réalisée.

Les bio-essai retenus sur le sédiment sont :

- le test d'embrio-toxicité, sensible et discriminant, il concerne le développement de larves de bivalves ;
- le test copépode est également recommandé pour l'évaluation de la toxicité des sédiments contenant notamment des TBT.

Toute nouvelle réglementation prescrivant le choix d'une méthode d'investigation pour la mesure de la toxicité globale s'appliquera sans délai au pétitionnaire en substitution des méthodes décrites précédemment.

L'autorisation d'immersion sera délivrée par référence à l'outil d'aide à la décision de l'IFREMER et le logiciel « Géodrisk » sous réserve de sa mise à jour.

Pour les secteurs confirmant des niveaux de contamination significatifs (avec présence de sédiments ayant un impact négatif sur le milieu aquatique), le pétitionnaire pratiquera soit le nivelage mécanique des fonds, les sédiments restant sur leur zone initiale, soit le dépôt à terre dans les zones de stockage et dans les conditions définies dans l'arrêté préfectoral d'autorisation de dragage et de gestion à terre des sédiments non immergeables du port Est de Dunkerque du 25 juillet 2007.

Pour les secteurs dont le niveau de contamination n'est pas significatif (avec présence de sédiments sans impact négatif sur le milieu aquatique), le pétitionnaire sera autorisé à immerger les sédiments.

.../...

ARTICLE 13 – MODALITÉS DE TRANSPORT DES PRODUITS DE DRAGAGE

Le pétitionnaire devra définir, en fonction notamment des prévisions météorologiques, les mesures de protection de l'environnement à faire respecter pour le transport des produits sur les zones d'immersion.

Le service en charge de la police de l'eau se réserve le droit de contrôler les outils de dragage utilisés, et tout particulièrement l'étanchéité des dragues. Cette disposition s'applique à l'ensemble des outils de dragage ou barges.

ARTICLE 14 – AUTOSURVEILLANCE DES IMMERSIONS, TRAÇABILITÉ DES OPÉRATIONS

Le pétitionnaire soumettra au service en charge de la police de l'eau une proposition de suivi des opérations pour chaque outil de dragage.

Devront figurer en complément des dispositions de l'article 5 :

- les dates et heures de départ du lieu de chargement et de rejet dans les zones d'immersion,
- le volume et la densité des sédiments immergés,
- la provenance des sédiments.

Le positionnement des points de clapage seront en coordonnées marines (latitude – longitude), et déterminées à l'aide d'un système satellitaire avec repérage sur carte bathymétrique ou système équivalent.

Toute anomalie, dysfonctionnement ou incident survenant au cours des opérations d'immersion sera signalé sans délai au service en charge de la police de l'eau et sera consigné sur le registre prévu à cet effet.

Le service en charge de la police de l'eau se réserve le droit de procéder à des contrôles inopinés des sédiments avant clapage. Les frais relatifs à ces opérations sont à la charge du pétitionnaire.

../...

TITRE 3 – RECONSTITUTION DU DOMAINE PUBLIC MARITIME

ARTICLE 15 – PLAN DE GESTION DU TRAIT DE COTE

Afin de lutter contre l'érosion du trait de côte et la submersion marine, le pétitionnaire mettra en place un plan de gestion. L'objectif de ce plan est la réalimentation régulière des zones en érosion le long du littoral du département du nord (unités hydrosédimentaires UG3, UG4 et UG5) par la valorisation des sables dragués dans le cadre du présent arrêté, en identifiant les zones en érosion et en définissant les priorités d'interventions liées aux enjeux.

Un suivi géomorphologique des unités de gestion hydrosédimentaires sera mis en place de façon à évaluer les besoins de reconstitution du domaine public maritime (rechargement de plage, restauration d'un cordon dunaire, renforcement des ouvrages de défense contre la mer, ...).

Le plan de gestion du trait de côte sera réalisé dans un délai de 5 ans à compter de la signature du présent arrêté. Un bilan annuel de son avancement sera transmis au service en charge de la police de l'eau.

ARTICLE 16 – RECONSTITUTION DU DOMAINE PUBLIC MARITIME

Les sables dragués seront utilisés prioritairement pour conserver le domaine public maritime.

Avant toute opération de rechargement de zones en érosion, des études et modélisations préalables seront réalisées.

Les diagnostics préalables seront réactualisés pour prendre en compte l'état du trait de côte et les impacts des interventions précédentes afin d'éviter des effets dommageables répercutés sur l'ensemble du littoral nord.

Les analyses physico-chimiques et éco-toxicologiques devront démontrer la compatibilité de ces sables pour une valorisation pour la reconstitution du domaine public maritime au regard des normes en vigueur.

Les sables utilisés pour les opérations de rechargement de plage proviendront en priorité de la même unité de gestion hydro-sédimentaire. Le cas échéant, ils pourront provenir des unités hydrosédimentaires voisines (UG3, UG4 et UG5) sous réserve que des études complémentaires démontrent l'absence d'impact négatif sur le littoral.

Ces opérations de rechargement devront être conduites de manière à limiter l'impact turbide dans la colonne d'eau et ne devront en aucun cas conduire à la modification de la granulométrie et de la sédimentologie.

TITRE 4 – COMMERCIALISATION DES SABLES

ARTICLE 17 – COMMERCIALISATION DES MATERIAUX EXCEDENTAIRES

Les sables dragués seront utilisés prioritairement pour la conservation du domaine public maritime. Le surplus pourra être commercialisé sous réserve que ces sédiments ne soient pas contaminés et qu'ils se limitent aux matériaux excédentaires provenant strictement des dragages d'entretien.

.../...

TITRE 5 - SUIVI DES INCIDENCES

ARTICLE 18 - ZONE PORTUAIRE

Le pétitionnaire continuera son programme de suivi des sédiments et de la qualité de l'eau dans les bassins portuaires permettant notamment de localiser les zones contaminées, d'identifier les causes de contaminations et de proposer des mesures visant à réduire les contaminations à la source.

ARTICLE 19 - ZONES D'IMMERSION

Suivi sédimentaire ✓

Des relevés bathymétriques des zones de vidage et de leurs zones d'influence alentours seront réalisés annuellement.

Chaque relevé comprendra, outre la zone de vidage proprement dite, une bande de 100 mètres autour du dépôt pour tenir compte de la dispersion des produits par les courants marins.

Au vu des résultats, et notamment des analyses différentielles des relevés, une adaptation des plans d'immersion pourra être réalisée en concertation avec le service en charge de la police de l'eau.

Le pétitionnaire réalisera également des analyses physico-chimique des sédiments au niveau des zones de clapage et des zones d'influence, avec une périodicité annuelle.

Suivi biologique ✓

Le pétitionnaire, en coordination avec le service en charge de la police de l'eau, réalisera un suivi benthique sur les zones d'immersion selon une périodicité de 3 ans, ainsi qu'une surveillance biologique en mettant en place des bio-indicateurs (moules). Le suivi scientifique sera réalisé notamment de manière à renseigner les risques sanitaires potentiels pour les projets locaux de conchyliculture.

Des analyses seront réalisées sur des mollusques immergées à proximité des sites de clapage sur des lignes d'ancrage.

Surveillance de la masse d'eau ✓

Le pétitionnaire réalisera une fois par an des analyses physico-chimiques sur l'eau aux abords des zones d'immersion afin de suivre l'évolution des concentrations de contaminants dans le milieu aquatique. Ces analyses intégreront notamment la mesure des substances prioritaires listées en annexe II de la directive 2008/105/CE du 16 décembre 2008.

Les suivis réalisés seront élargis aux zones d'influence. Les stations de prélèvements (coordonnées), les moyens et méthodes de prélèvement seront définis, en concertation avec le service en charge de la police de l'eau, pour toutes les zones (clapage, influence et témoin) et seront maintenus pour chaque campagne de suivi.

ARTICLE 20 - NATURA 2000

La surveillance des bancs reposoirs des mammifères marins (matières en suspension, turbidité, analyses physico-chimique, biotests) permettant de mesurer l'évolution des sites sera poursuivie.

Le pétitionnaire mettra en place un suivi des populations de mammifères marins permettant d'analyser l'évolution de ces populations sur la zone. Une personne formée à la reconnaissance des espèces de mammifères marins ayant conduit à la désignation des sites Natura 2000 consignera dans un registre toutes les observations et leur localisation.

.../...

En outre, le pétitionnaire réalisera une étude d'incidence sur les mammifères marins intégrant la bioaccumulation de polluants (chimiques et métaux lourds). Celle-ci sera réalisée lors des échouements constatés sur les plages du littoral, par la mise en place de convention avec des organismes possédant les habilitations nécessaires.

Le bilan de ces suivis sera fourni tous les 3 ans au service en charge de la police de l'eau.

En ce qui concerne l'avifaune, le pétitionnaire analysera les données d'inventaires recueillies dans le cadre des documents d'objectifs des sites Natura 2000 (espèces, effectifs, cycle vital) au regard de la zone des travaux. L'incidence des travaux de dragage et de mise en dépôt sur la nidification, l'alimentation et la migration sera étudiée.

Au cours de la dernière année de validité du présent arrêté et au plus tard lors de la demande de renouvellement de l'autorisation, un rapport reprenant l'ensemble de ces études et dégageant une synthèse des résultats et des tendances évolutives sera transmis au service en charge de la police de l'eau.

ARTICLE 21 - DIOXINES, FURANNES, PCB, ET ARSENIC

La recherche des dioxines, furannes et PCB dans les sédiments et les chairs de moules et de poissons sera poursuivie selon une périodicité de 3 ans.

Le pétitionnaire réalisera une étude concernant la présence d'arsenic dans les poissons du Dunkerquois suivant la même périodicité.

ARTICLE 22 - SUIVI DES AUTRES INCIDENCES

La qualité chimique des mollusques du littoral dunkerquois sera mesurée tous les 3 ans par le pétitionnaire. Les résultats seront comparés avec les indicateurs spécifiques placés à proximité des zones d'immersion (article 19).

Deux campagnes écobiologiques complètes seront réalisées pendant la durée de validité du présent arrêté afin de continuer à mesurer l'évolution écobiologique dans les secteurs concernés par les travaux.

Le pétitionnaire réalisera tous les 2 ans un suivi de la radioactivité dans les sédiments aux abords du port Ouest ainsi qu'une étude sur la bio-accumulation des radio-éléments sur diverses chaînes trophiques, afin d'évaluer les risques sanitaires.

ARTICLE 23 - MESURES DE RÉDUCTION DES POLLUTIONS À LA SOURCE

Le pétitionnaire procèdera annuellement à la mise à jour cartographique de l'identification et de l'évaluation des sources potentielles de pollution générées par les rejets urbains, agricoles, industriels et les activités portuaires des différentes eaux présentes sur les quais et les terre-pleins (eaux pluviales, eaux sanitaires, eaux incendie).

Des mesures de réduction des sources de pollution pourront être définies en cohérence avec les autres réglementations applicables concernées (ICPE, etc.) sur la base des mesures d'auto surveillance.

.../...

Afin de quantifier l'efficacité de ces mesures, un suivi physico-chimique, biologique, bactériologique devra être mis en place tant au niveau de chaque rejet que sur les sédiments déposés à proximité du rejet.

Au niveau de chaque rejet, des analyses chimiques (substances prioritaires listées dans l'annexe II de la directive 2008/105/CE) et bactériologiques (E. Coli, entérocoques intestinaux) des effluents seront réalisées tous les 3 ans afin de qualifier ces rejets au regard des seuils réglementaires. Une campagne triennale d'analyses complémentaires sera réalisée sur la macrofaune benthique ainsi que des tests de bioaccumulation des contaminants chimiques sur la matière vivante présente à proximité des rejets. Les différents résultats seront transmis au service en charge de la police de l'eau.

ARTICLE 24 - CONTRIBUTION AU SUIVI DES EAUX DE BAIGNADE

Un suivi des eaux de baignade sera effectué pendant la saison estivale sur les plages de Malo Centre et digue du Braek à raison d'un prélèvement par mois. Les paramètres suivant seront analysés :

– dans le compartiment « eau » : microbiologie (*E. coli*, entérocoques intestinaux), As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb et Zn ;
– dans le compartiment « sable » (zone intertidale) : fraction granulométrique, microbiologie (*E. coli*, entérocoques intestinaux), Al, COT, As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn et HCT.

De plus, des biotests vérifieront la toxicité éventuelle du milieu. Ces biotests seront basés sur « l'embryotoxicité des œufs fécondés de Bivalve (Crassostrea gigas) ».

ARTICLE 25 – SUIVI DU DOMAINE PUBLIC MARITIME RECONSTITUE

Le pétitionnaire mettra en place un suivi de la reconstitution du domaine public maritime.
Des mesures bathymétriques et des analyses physico-chimiques seront réalisées sur les zones rechargées en sable et leurs zones d'influence.
De plus, les impacts à l'échelle du littoral du département du nord (unités hydrosédimentaires UG3, UG4 et UG5) feront l'objet d'un suivi.

ARTICLE 26 – PRELEVEMENTS ET ANALYSES

Les prélèvements et analyses réalisés dans le cadre du présent arrêté seront conformes aux normes et réglementations en vigueur au moment de la réalisation des campagnes de mesure.

TITRE 6 - COMMUNICATION

ARTICLE 27 - COMMUNICATION AUPRES DES USAGERS, DU GRAND PUBLIC ET DES ASSOCIATIONS

Le pétitionnaire mènera des actions de communication à destination du grand public et des associations au travers de conférences, d'articles et de symposium organisés sur la thématique des sédiments de dragage.

.../...

Un symposium sur cette thématique sera organisé par le pétitionnaire dans un délai de 2 ans suivant la signature du présent arrêté.

ARTICLE 28 - COMMUNICATION DES SUIVIS

Un bilan de l'année N-1 de l'ensemble des mesures, surveillances, incidents prévus par les articles précédents sera adressé, sur support informatique et papier, au service en charge de la police de l'eau avant la fin du 1er trimestre de l'année N. Ce bilan sera également communiqué aux services de l'Etat concernés (DREAL, ARS, IFREMER, CETMEF).

Au terme de l'autorisation, un bilan des suivis réalisés sur l'ensemble de la période d'autorisation sera transmis au service en charge de la police de l'eau, au plus tard lors de la demande de renouvellement de l'arrêté.

TITRE 7 - DISPOSITIONS GENERALES

ARTICLE 29 - CONFORMITÉ DU DOSSIER ET MODIFICATIONS

Les installations, ouvrages, travaux ou activités, objets de la présente autorisation, sont situés, installés et exploités conformément aux plans et contenu du dossier de demande d'autorisation sans préjudice des dispositions de la présente autorisation.

Toute modification apportée aux ouvrages, installations, à leur mode d'utilisation, à la réalisation des travaux ou à l'aménagement en résultant, à l'exercice des activités ou à leur voisinage et entraînant un changement notable des éléments du dossier de demande d'autorisation doit être porté, avant sa réalisation à la connaissance du préfet, conformément aux dispositions de l'article R.214-18 du Code de l'Environnement.

ARTICLE 30 - CARACTÈRE ET DURÉE DE L'AUTORISATION

L'autorisation est accordée à titre personnel, précaire et révocable sans indemnité de l'Etat exerçant ses pouvoirs de police.

Faute pour le pétitionnaire de se conformer aux dispositions prescrites, l'administration pourra prononcer la déchéance de la présente autorisation et prendre les mesures nécessaires pour faire disparaître aux frais du pétitionnaire tout dommage provenant de son fait, ou pour prévenir ces dommages dans l'intérêt de l'environnement, de la sécurité et de la santé publique, sans préjudice de l'application des dispositions pénales relatives aux infractions au Code de l'Environnement.

Il en sera de même dans le cas où, après s'être conformé aux mesures prescrites, le pétitionnaire changerait ensuite l'état des lieux fixé par cette présente autorisation, sans y être préalablement autorisé, ou s'il ne maintenait pas constamment les installations en état normal de fonctionnement.

La présente autorisation est valable jusqu'au 31 décembre 2021.

En application de l'article R214-20 du Code de l'Environnement, la présente autorisation peut être renouvelée. La demande de renouvellement doit être adressée au préfet dans un délai de deux ans au plus et de six mois au moins avant la date d'expiration ou de réexamen.

.../...

ARTICLE 31 - TRANSFERT DE L'AUTORISATION À UN AUTRE BÉNÉFICIAIRE

Conformément à l'article R 214-45 du Code de l'Environnement, le nouveau bénéficiaire doit se déclarer auprès du préfet dans les trois mois qui suivent la prise en charge de l'ouvrage ou le début de l'exercice de son activité.

ARTICLE 32 - DÉCLARATION DES INCIDENTS OU ACCIDENTS

Le pétitionnaire est tenu de déclarer, dès qu'il en a connaissance, au Préfet les accidents ou incidents relatif aux installations, ouvrages, travaux ou activités faisant l'objet de la présente autorisation, qui sont de nature à porter atteinte aux intérêts mentionnés à l'article L.211-1 du Code de l'Environnement.

Sans préjudice des mesures que pourra prescrire le Préfet, le maître d'ouvrage devra prendre ou faire prendre les dispositions nécessaires pour mettre fin aux causes de l'accident ou de l'incident, pour évaluer ses conséquences et y remédier.

Le pétitionnaire demeure responsable des accidents ou dommages qui seraient la conséquence de l'activité ou de l'exécution des travaux et de l'aménagement.

ARTICLE 33 - ACCÈS AUX INSTALLATIONS ET CONTRÔLE

Les agents chargés de la police de l'eau et des milieux aquatiques auront libre accès aux installations, ouvrages, travaux ou activités autorisés par le présent arrêté, dans les conditions fixées par le Code de l'Environnement. Ils pourront demander communication de toute pièce utile au contrôle de la bonne exécution du présent arrêté.

ARTICLE 34 - DROITS DES TIERS

Les droits des tiers sont et demeurent expressément réservés.

ARTICLE 35 - AUTRES RÉGLEMENTATIONS

La présente autorisation ne dispense en aucun cas le pétitionnaire de faire les déclarations ou d'obtenir les autorisations requises par les réglementations autres que la loi sur l'eau.

ARTICLE 36 - RECOURS

La présente autorisation est susceptible de recours devant le tribunal administratif territorialement compétent, à compter de sa publication au recueil des actes administratifs, par le pétitionnaire dans un délai de deux mois suivant sa notification et par les tiers dans un délai d'un an suivant sa publication ou son affichage dans les conditions de l'article R.514-3-1 du Code de l'Environnement.

Dans le même délai de deux mois, le pétitionnaire peut demander un recours gracieux. Le silence gardé par l'administration pendant plus de deux mois sur la demande de recours gracieux, emporte décision implicite de rejet de cette demande conformément à l'article R.421-2 du Code de Justice Administrative.

.../...

ARTICLE 37 - PUBLICATION

Le présent arrêté sera publié sur le site internet de la Préfecture du Nord.

Un exemplaire sera affiché dans les mairies de Bray-Dunes, Dunkerque, Ghyvelde, Grande-Synthe, Grand-Fort-Philippe, Gravelines, Leffrinckoucke, Loon-Plage, Mardyck et Zuydcoote pendant une durée d'un mois. Un procès-verbal de l'accomplissement de cette formalité sera adressé par les soins des Maires.

En outre, un avis relatif à cette autorisation sera publié par les soins de la Direction Départementale des Territoires et de la Mer, aux frais du pétitionnaire, dans deux journaux locaux ou régionaux diffusés dans le département du Nord.

ARTICLE 38 - EXÉCUTION ET DIFFUSION DE L'ARRETE

Le Secrétaire Général de la Préfecture du Nord et le Directeur Départementale des Territoires et de la Mer sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera notifié à Monsieur le Directeur du Grand Port Maritime de Dunkerque et dont copie sera adressée, par la direction départementale des territoires et de la mer, à :

- M. le Préfet Maritime de la Manche et de la Mer du Nord,
- M. le Directeur Interrégional de la Mer Manche Est Mer du Nord,
- M. le Directeur Régional de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement du Nord-Pas-de-Calais (DREAL),
- M. le Directeur de l'Agence Régionale de Santé (ARS),
- M. le Président de la Commission Locale de l'Eau du SAGE du Delta de l'Aa,
- M. ou Mme le Maire des communes de Bray-Dunes, Dunkerque, Ghyvelde, Grande-Synthe, Grand-Fort-Philippe, Gravelines, Leffrinckoucke, Loon-Plage; Mardyck et Zuydcoote,
- M. le Directeur de l'Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la MER (IFREMER),
- M. le Directeur du Centre d'Etudes Techniques Maritimes et Fluviales (CETMEF).

Le présent arrêté sera publié au recueil des actes administratifs de la Préfecture du Nord.

Fait à Lille, le - 9 MARS 2012

Le préfet

Pour le Préfet et par délégation,
Le Secrétaire Général

Marc-Etienne PINAULDT

Annexe 5 : Arrêté préfectoral pour la gestion à terre des vases non immergeables

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFET DU NORD

Préfecture du Nord

Direction de la Coordination
des Politiques Interministérielles

Bureau des installations classées
pour la protection de l'environnement

Réf : DCPI-BICPE/CA

Arrêté préfectoral imposant au GRAND PORT MARITIME de DUNKERQUE des prescriptions complémentaires pour la poursuite d'exploitation de la plate-forme de transit et de traitement des sédiments non immergeables située à MARDYCK.

Le Préfet de la région Nord - Pas-de-Calais Picardie
Préfet du Nord
Officier de la légion d'Honneur
Commandeur de l'ordre national du Mérite

Vu le code de l'environnement et notamment les articles R 512-31, R 513-1 et R 513-2 du code de l'environnement ;

Vu l'arrêté préfectoral du 25 juillet 2007 autorisant, au titre de la loi sur l'eau, le PORT AUTONOME de DUNKERQUE - siège social : Terre-Plein Guillain BP 46534 59386 DUNKERQUE CEDEX - à draguer des sédiments portuaires non immergeables, qui seront gérés à terre, dans le Port Est de DUNKERQUE ;

Vu le décret n° 2010-369 du 13 avril 2010 modifiant la nomenclature des installations classées ;

Vu la demande présentée le 16 février 2011 par le GRAND PORT MARITIME DE DUNKERQUE visant à bénéficier de l'antériorité pour la plate-forme de transit et de traitement des sédiments non immergeables à DUNKERQUE ;

Vu le dossier produit à l'appui de cette demande ;

Vu le rapport du 5 novembre 2015 du directeur régional de l'environnement, de l'aménagement et du logement, chargé du service d'inspection des installations classées pour la protection de l'environnement ;

Vu l'avis émis par le conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques du Nord lors de sa séance du 15 décembre 2015 ;

Considérant que le dossier de demande à bénéficier des droits acquis déposé par le GRAND PORT MARITIME DE DUNKERQUE est conforme aux dispositions de l'article R 513-1 du code de l'environnement ;

Sur la proposition du secrétaire général de la préfecture du Nord,

ARRÊTE

TITRE 1 - PORTEE DE L'AUTORISATION ET CONDITIONS GENERALES

CHAPITRE 1.1 BENEFICIAIRE ET PORTEE DE L'AUTORISATION

ARTICLE 1.1.1. EXPLOITANT TITULAIRE DE L'AUTORISATION

Le Grand Port Maritime de Dunkerque (GPMD) dont le siège social est situé Port 2505, 2505 Route de l'écluse Trystram B.P. 46534 à Dunkerque (59386) est tenu de respecter les prescriptions du présent arrêté pour la poursuite de l'exploitation de ses installations de transit de sédiments non immergeables situées sur la commune de Mardyck.

ARTICLE 1.1.2. INSTALLATIONS NON VISEES PAR LA NOMENCLATURE OU SOUMISES A DECLARATION

Les prescriptions du présent arrêté s'appliquent également aux autres installations ou équipements exploités dans l'établissement, qui, mentionnés ou non dans la nomenclature, sont de nature par leur proximité ou leur connexité avec une installation soumise à autorisation à modifier les dangers ou inconvénients de cette installation.

Les dispositions des arrêtés ministériels existants relatifs aux prescriptions générales applicables aux installations classées soumises à déclaration sont applicables aux installations classées soumises à déclaration incluses dans l'établissement dès lors que ces installations ne sont pas régies par le présent arrêté préfectoral d'autorisation.

CHAPITRE 1.2 NATURE DES INSTALLATIONS

ARTICLE 1.2.1. LISTE DES INSTALLATIONS CONCERNEES PAR UNE RUBRIQUE DE LA NOMENCLATURE DES INSTALLATIONS CLASSEES

N° rubrique ICPE	Désignation de la rubrique	Nature de l'installation	Régime
2716	Installation de transit, regroupement ou tri de déchets non dangereux non inertes à l'exclusion des installations visées aux rubriques 2710, 2711, 2712, 2713, 2714, 2715 et 2719. Le volume susceptible d'être présent dans l'installation étant supérieur ou égal à 1000 m³.	Plate-forme de transit, comprenant la déshydratation et la décantation de vases non-immergeables non dangereuses inertes et non-inertes d'une capacité de stockage de 60 000 m^3.	A
2517	Station de transit de produits minéraux ou de déchets non dangereux inertes autres que ceux visés par d'autres rubriques, la capacité de stockage étant supérieure à 15 000 m3 mais inférieure ou égale à 75 000 m3.	Capacité annuelle maximale de60 000 m^3.	D

A (Autorisation) ou AS (Autorisation avec Servitudes d'utilité publique) ou D (Déclaration) ou NC (Non Classé)

ARTICLE 1.2.2. SITUATION DE L'ETABLISSEMENT

Les installations autorisées sont situées sur les communes, parcelles et lieux-dits suivants :

Commune	Parcelles	Coordonnées Lambert I	
MARDYCK	N°10 , Feuille AA et AB	X = 647197	Y = 7104830

La zone concernée est située à proximité de l'écluse des Dunes, du côté du canal. Ce site offre une superficie d'environ 6 ha.Le rejet des eaux décantées se faisant dans le canal des Dunes, ou dans le bassin de Mardyck du Port Est.

ARTICLE 1.2.3. MATERIAUX ADMIS SUR LA ZONE DE DEPOT ET CONSISTANCE DES INSTALLATIONS AUTORISEES

Seuls les sédiments portuaires non-immergeables non-dangereux ou non-dangereux inertes du Port Est de Dunkerque peuvent être admis dans l'installation.

L'exploitant tient en permanence à jour et à la disposition de l'inspection des installations classées le recueil des données relatives aux sédiments (référence du dragage, caractérisation, comportement à la lixiviation, date de dépôt, durée du traitement...).

Il doit être en mesure de justifier la durée du transit des sédiments sur la plate-forme qui ne doit pas excéder :

- un an pour les sédiments devant être éliminés ;
- trois ans pour les sédiments pouvant être valorisés.

Les matériaux extraits et stockés sur la zone de dépôt sont des sédiments issus de dragages d'entretien ou des sédiments d'approfondissement du GPMD.

La station de transit est composée :

- de 3 bassins d'égouttage bordés par des digues d'une capacité maximale de 60 000 m^3 de vases pour une surface de 5ha de bassin ;
- d'une lagune de rétention des eaux équipée d'une vanne d'isolement avant rejet au milieu récepteur.

La hauteur maximale des sédiments n'excède pas 3 mètres. Les digues sont constituées de terres végétales et recouvertes coté intérieur par une membrane en PEHD et dépassent des stockages de 0,5 mètre.

Ces talus périphériques présentent une pente de 2 ou 3 pour 1. Ils sont munis d'échelle. L'évacuation des sédiments de la drague vers les zones de transit se fait à l'aide d'un système de pompes et de conduites.

Les bassins de stockage sont remplis partiellement ou totalement une fois par an afin de répondre à la problématique du dragage d'entretien et d'approfondissement des chenaux et des accès maritimes. Les quantités de sédiments susceptibles de transiter sur cette zone de stockage dans le cadre de l'entretien des profondeurs concerne un maximum de 60 000 m^3 par an.

L'évacuation des sédiments est faite par camions.

CHAPITRE 1.3 DUREE DE L'AUTORISATION

La présente autorisation cesse de produire effet si l'installation n'a pas été mise en service dans un délai de trois ans ou n'a pas été exploitée durant deux années consécutives, sauf cas de force majeure.

CHAPITRE 1.4 GARANTIES FINANCIERES

ARTICLE 1.4.1. OBJET DES GARANTIES FINANCIERES

Les garanties financières définies dans le présent arrêté s'appliquent pour l'activité visée sous la rubrique 2716.

ARTICLE 1.4.2. MONTANT DES GARANTIES FINANCIERES

Le montant des garanties financières prévues au 5° du IV de l'article R. 516-2 du Code de l'Environnement permet d'exécuter la mise en sécurité du site de l'installation en application des dispositions mentionnées aux articles R. 512-39-1 et R 512-46-25 du même code.

Le montant des garanties financières calculé selon la méthode forfaitaire citée à l'annexe I de l'arrêté ministériel du 31 mai 2012 relatif aux modalités de détermination et d'actualisation du montant des garanties financières pour la mise en sécurité des installations classées et des garanties additionnelles en cas de mise en œuvre de mesures de gestion de la pollution des sols et des eaux souterraines est de 166 262 euros TTC.

ARTICLE 1.4.3. MODALITES DE CONSTITUTION DES GARANTIES FINANCIERES

Conformément à la note DGPR du 20 novembre 2013 relative aux garanties financières pour la mise en sécurité des installations définies au 5° de l'article R.516-1 du code de l'environnement, établissant que « Les établissements publics ayant une autonomie administrative et financière et exerçant leur activité dans le domaine concurrentiel (Établissements publics à caractère industriel et commercial) doivent constituer des garanties financières en application de l'article R.516-1 5°. Toutefois, les installations permettant à des établissements publics d'exercer des missions de service public doivent établir le montant des garanties financières mais peuvent ne pas les constituer dès lors que leur administration de tutelle s'engage à trouver les solutions permettant de s'assurer que les installations de ces opérateurs seront bien mise en sécurité en fin d'activité ».

La DGITM assurant que le contrôle qu'exerce l'État sur les grands ports maritimes apporte l'assurance que les obligations attachées aux installations autorisées pourront être mise en œuvre, le GPMD est exempté de constitution des garanties financières prévues dans cet article .

Dans le cas de changement d'exploitant, le nouvel exploitant serait tenu de constituer les garanties financières dont le montant est fixé à l'article 1.4.2 et actualisé suivant l'article 1.4.5 des présentes prescriptions.
Conformément au III de l'article R. 516-2 l'exploitant transmet au Préfet, dans un délai de six mois suivant la signature du présent arrêté pour les activités visées au chapitre 1.2 sous la rubrique 2716, un document attestant de la constitution de garanties financières.
Ce document doit répondre aux dispositions prévues par l'arrêté du 31/07/2012 relatif aux modalités de constitution de garanties financières prévues aux articles R. 516-1 et suivants du Code de l'Environnement.

ARTICLE 1.4.4. RENOUVELLEMENT DES GARANTIES FINANCIERES

Pour attester du renouvellement des garanties financières, l'exploitant adresse au Préfet, au moins trois mois avant la date d'échéance, un nouveau document dans les formes prévues par l'arrêté ministériel du 31 juillet 2012 relatif aux modalités de constitution de garanties financières prévues aux articles R. 516-1 et suivants du Code de l'Environnement.

ARTICLE 1.4.5. MODALITES D'ACTUALISATION DES GARANTIES FINANCIERES

Sans préjudice des dispositions de l'article R. 516-5-1 du Code de l'Environnement, l'exploitant présente tous les cinq ans un état actualisé du montant de ses garanties financières en se basant sur l'indice des travaux publics TP01. Cette actualisation doit notamment tenir compte de l'érosion monétaire.

Ce montant réactualisé est obtenu par application de la méthode d'actualisation précisée à l'annexe II de l'arrêté du 31/05/2012 relatif aux modalités de détermination et d'actualisation du montant des garanties financières pour la mise en sécurité des installations classées et des garanties additionnelles en cas de mise en œuvre de mesures de gestion de la pollution des sols et des eaux souterraines.

ARTICLE 1.4.6. REVISION DU MONTANT DES GARANTIES FINANCIERES

Toute modification des conditions d'exploitation conduisant à une modification du coût de mise en sécurité nécessite une révision du montant de référence des garanties financières.

ARTICLE 1.4.7. ABSENCE DE GARANTIES FINANCIERES

Outre les sanctions rappelées à l'article L. 516-1 du code de l'environnement, l'absence de garanties financières peut entraîner la suspension du fonctionnement des installations classées visées au présent arrêté, après mise en œuvre des modalités prévues à l'article L. 171-8 de ce code. Conformément à l'article L. 171-9 du même code, pendant la durée de la suspension, l'exploitant est tenu d'assurer à son personnel le paiement des salaires, indemnités et rémunérations de toute nature auxquels il avait droit jusqu'alors.

ARTICLE 1.4.8. APPEL DES GARANTIES FINANCIERES

Le Préfet appelle et met en œuvre les garanties financières soit en cas de non-exécution par l'exploitant des opérations mentionnées au IV de l'article R 516-2 soit en cas de disparition juridique de l'exploitant.

ARTICLE 1.4.9. LEVEE DE L'OBLIGATION DE GARANTIES FINANCIERES

L'obligation de garanties financières est levée à la cessation d'exploitation des installations nécessitant la mise en place des garanties financières, et après que les travaux couverts par les garanties financières ont été normalement réalisés.
Ce retour à une situation normale est constaté, dans le cadre de la procédure de cessation d'activité prévue aux articles R. 512-39-1 à R. 519-39-6, par l'inspecteur des installations classées qui établit un procès-verbal de récolement.
L'obligation de garanties financières est levée par arrêté préfectoral.

En application de l'article R. 516-5 du code de l'environnement, le préfet peut demander la réalisation, aux frais de l'exploitant, d'une évaluation critique par un tiers expert des éléments techniques justifiant la levée de l'obligation de garanties financières.

CHAPITRE 1.5 MODIFICATIONS ET CESSATION D'ACTIVITE

ARTICLE 1.5.1. PORTER A CONNAISSANCE

Toute modification apportée par le demandeur aux installations, à leur mode d'utilisation ou à leur voisinage, et de nature à entraîner un changement notable des éléments du dossier de demande d'autorisation, est portée avant sa réalisation à la connaissance du Préfet avec tous les éléments d'appréciation.

ARTICLE 1.5.2. MISE A JOUR DE L'ETUDE DE DANGERS

L'étude des dangers est actualisée à l'occasion de toute modification importante soumise ou non à une procédure d'autorisation. Ces compléments sont systématiquement communiqués au Préfet qui pourra demander une analyse critique d'éléments du dossier justifiant des vérifications particulières, effectuée par un organisme extérieur expert dont le choix est soumis à son approbation. Tous les frais engagés à cette occasion sont supportés par l'exploitant.

ARTICLE 1.5.3. ÉQUIPEMENTS ABANDONNES

Les équipements abandonnés ne doivent pas être maintenus dans les installations. Toutefois, lorsque leur enlèvement est incompatible avec les conditions immédiates d'exploitation, des dispositions matérielles interdiront leur réutilisation afin de garantir leur mise en sécurité et la prévention des accidents.

ARTICLE 1.5.4. TRANSFERT SUR UN AUTRE EMPLACEMENT

Tout transfert sur un autre emplacement des installations visées sous l'article 1.2 du présent arrêté nécessite une nouvelle demande d'autorisation ou déclaration.

ARTICLE 1.5.5. CHANGEMENT D'EXPLOITANT

Dans le cas où l'établissement change d'exploitant, le successeur fait la déclaration au Préfet dans le mois qui suit la prise en charge de l'exploitation.

ARTICLE 1.5.6. CESSATION D'ACTIVITE

Sans préjudice des mesures de l'article R. 512-74 du code de l'environnement, pour l'application des articles R. 512-39-1 à R. 512-39-5, l'usage à prendre en compte est un usage industriel.

Lorsqu'une installation classée est mise à l'arrêt définitif, l'exploitant notifie au préfet la date de cet arrêt trois mois / six mois (cas des installations de stockage de déchets) au moins avant celui-ci.
La notification prévue ci-dessus indique les mesures prises ou prévues pour assurer, dès l'arrêt de l'exploitation, la mise en sécurité du site.

Ces mesures comportent notamment :

- l'évacuation ou l'élimination des produits dangereux, et, pour les installations autres que les installations de stockage de déchets, celle des déchets présents sur le site ;
- des interdictions ou limitations d'accès au site ;
- la suppression des risques d'incendie et d'explosion ;
- la surveillance des effets de l'installation sur son environnement.

En outre, l'exploitant place le site de l'installation dans un état tel qu'il ne puisse porter atteinte aux intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 et qu'il permette un usage futur du site déterminé selon l'usage prévu au premier alinéa du présent article.

CHAPITRE 1. 6 RESPECT DES AUTRES LEGISLATIONS ET REGLEMENTATIONS

Les dispositions de cet arrêté préfectoral sont prises sans préjudice :

- des autres législations et réglementations applicables, et notamment le code minier, le code civil, le code de l'urbanisme, le code du travail et le code général des collectivités territoriales, la réglementation sur les équipements sous pression ;
- des schémas, plans et autres documents d'orientation et de planification approuvés.

Les droits des tiers sont et demeurent expressément réservés.
La présente autorisation ne vaut pas permis de construire.

TITRE 2 - GESTION DE L'ETABLISSEMENT

CHAPITRE 2.1 EXPLOITATION DES INSTALLATIONS

ARTICLE 2.1.1. OBJECTIFS GENERAUX

L'exploitant prend toutes les dispositions nécessaires dans la conception l'aménagement, l'entretien et l'exploitation des installations pour :

- limiter la consommation d'eau et limiter les émissions de polluants dans l'environnement ;
- gérer les effluents et déchets en fonction de leurs caractéristiques, ainsi que la réduction des quantités rejetées ;
- prévenir en toutes circonstances, l'émission, la dissémination ou le déversement, chroniques ou accidentels, directs ou indirects, de matières ou substances qui peuvent présenter des dangers ou inconvénients pour la commodité de voisinage, la santé, la salubrité publique, l'agriculture, la protection de la nature et de l'environnement ainsi que pour la conservation des sites et des monuments ;
- respecter les valeurs limites d'émissions pour les substances polluantes définies par le présent arrêté.

Dans un délai de neuf mois à compter de la signature du présent arrêté, l'exploitant remettra à l'inspection des installations classées une étude afin d'évaluer l'impact potentiel de sa station de transit des sédiments sur les intérêts mentionnées à l'article L. 511-1 du code de l'environnement. Cette étude sera proportionnée aux risques présentés par l'établissement et comprendra une analyse des effets sur la santé réalisée sous une forme qualitative.

ARTICLE 2.1.2. CONSIGNES D'EXPLOITATION

L'exploitant établit des consignes d'exploitation pour l'ensemble des installations. Ces consignes comportent explicitement les vérifications à effectuer, en conditions d'exploitation normale, en périodes de démarrage, de dysfonctionnement ou d'arrêt momentané de façon à permettre en toutes circonstances le respect des dispositions du présent arrêté.
L'exploitation se fait sous la surveillance de personnes nommément désignées par l'exploitant et ayant une connaissance des dangers des produits stockés ou utilisés dans l'installation.

CHAPITRE 2.2 RESERVES DE PRODUITS OU MATIERES CONSOMMABLES

L'établissement dispose de réserves suffisantes de produits ou matières consommables utilisés de manière courante ou occasionnelle pour assurer la protection de l'environnement tels que produits de neutralisation, liquides inhibiteurs, produits absorbants...

CHAPITRE 2.3 INTEGRATION DANS LE PAYSAGE

L'exploitant prend les dispositions appropriées qui permettent d'intégrer les bassins dans le paysage(plantations, engazonnement...). L'ensemble des installations est maintenu propre et entretenu en permanence.
L'exploitant prend les mesures nécessaires afin d'éviter la dispersion sur les voies publiques et les zones environnantes de poussières, papiers, boues, déchets, ... Des dispositifs d'arrosage, de lavage de roues, ... sont mis en place en tant que de besoin.
Les abords de l'installation, placés sous le contrôle de l'exploitant sont aménagés et maintenus en bon état de propreté (peinture, poussières, envols...). Les émissaires de rejet et leur périphérie font l'objet d'un soin particulier (plantations, engazonnement...).

CHAPITRE 2.4 DANGER OU NUISANCES NON PREVENUS

Tout danger ou nuisance non susceptibles d'être prévenus par les prescriptions du présent arrêté est immédiatement porté à la connaissance du Préfet par l'exploitant.

CHAPITRE 2.5 INCIDENTS OU ACCIDENTS

L'exploitant est tenu de déclarer dans les meilleurs délais à l'inspection des installations classées les accidents ou incidents survenus du fait du fonctionnement de son installation qui sont de nature à porter atteinte aux intérêts mentionnés à l'article L.511-1 du code de l'environnement.
Un rapport d'accident ou, sur demande de l'inspection des installations classées, un rapport d'incident est transmis par l'exploitant à l'inspection des installations classées. Il précise notamment les circonstances et les causes de l'accident ou de l'incident, les effets sur les personnes et l'environnement, les mesures prises ou envisagées pour éviter un accident ou un incident similaire et pour en pallier les effets à moyen ou long terme.
Ce rapport est transmis sous 15 jours à l'inspection des installations classées.

CHAPITRE 2.6 RECAPITULATIF DES DOCUMENTS TENUS A LA DISPOSITION DE L'INSPECTION

L'exploitant doit établir et tenir à jour un dossier comportant notamment les documents suivants :

- le dossier de demande d'autorisation initial,
- les plans tenus à jour,
- les récépissés de déclaration et les prescriptions générales, en cas d'installations soumises à déclaration non couvertes par un arrêté d'autorisation,
- les arrêtés préfectoraux relatifs aux installations soumises à autorisation, pris en application de la législation relative aux installations classées pour la protection de l'environnement,
- un registre indiquant la nature et les quantités des substances et préparations dangereuses stockées, auquel est annexé un plan général des stockages,
- tous les documents, enregistrements, résultats de vérification et registres répertoriés dans le présent arrêté ; ces documents peuvent être informatisés, mais dans ce cas des dispositions doivent être prises pour la sauvegarde des données.

CHAPITRE 2.7 RECAPITULATIF DES DOCUMENTS A TRANSMETTRE A L'INSPECTION

L'exploitant transmet à l'inspection les documents suivants :

Articles	Contrôles à effectuer	Périodicité du contrôle
ARTICLE 1.4.3 ARTICLE 1.4.4 ARTICLE 1.4.5	Attestation de constitution de garanties financières	Dans les 6 mois suivant la notification de l'arrêté préfectoral puis 3 mois avant la fin de la période (ou tous les 5 ans), ou avant 6 mois suivant une augmentation de plus de 15 % de la TP01
ARTICLE 2.2.1	Etude d'impact	Dans les 9 mois suivant la notification de l'arrêté préfectoral
ARTICLE 9.2.1	Rejets aqueux	Annuelle
ARTICLE 9.2.2	Niveaux sonores	Tous les 3 ans
ARTICLE 9.3.1	Effets sur les milieux aquatiques	Annuelle
ARTICLE 9.3.1	Incidence des rejets sur le milieu par la méthode des indices biotiques	Tous les 2 ans
ARTICLE 9.3.2	Eaux souterraines	semestrielle

Articles	Documents à transmettre	Périodicités / échéances
ARTICLE 1.5.6	Notification de mise à l'arrêt définitif	3 mois avant la date de cessation d'activité
ARTICLE 9.5	Rapport d'activité	annuel
ARTICLE 8.19	Bilan des sédiments mis en dépôt	Dans les trois mois suivant l'achèvement de la phase de séchage, et au plus tard dans un délai de dix-huit mois après la réalisation des opérations de dragage

TITRE 3 - PREVENTION DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE

CHAPITRE 3.1 CONCEPTION DES INSTALLATIONS

ARTICLE 3.1.1. DISPOSITIONS GENERALES

L'exploitant prend toutes les dispositions nécessaires dans la conception, l'exploitation et l'entretien des installations de manière à limiter les émissions à l'atmosphère, y compris diffuses, notamment par la mise en œuvre de technologies propres, le développement de techniques de valorisation, la collecte sélective et le traitement des effluents en fonction de leurs caractéristiques et la réduction des quantités rejetées en optimisant notamment l'efficacité énergétique.

Le brûlage à l'air libre est interdit.

ARTICLE 3.1.2. POLLUTIONS ACCIDENTELLES

Les dispositions appropriées sont prises pour réduire la probabilité des émissions accidentelles et pour que les rejets correspondants ne présentent pas de dangers pour la santé et la sécurité publique.

ARTICLE 3.1.3. ODEURS

Les dispositions nécessaires sont prises pour que l'établissement ne soit pas à l'origine de gaz odorants, susceptibles d'incommoder le voisinage, de nuire à la santé ou à la sécurité publique.

Les dispositions nécessaires sont prises pour éviter en toute circonstance l'apparition de conditions d'anaérobie dans des bassins de stockage ou de traitement.

ARTICLE 3.1.4. VOIES DE CIRCULATION

Sans préjudice des règlements d'urbanisme, l'exploitant doit prendre les dispositions nécessaires pour prévenir les envols de poussières et de matières diverses :

- les voies de circulation et aires de stationnement des véhicules sont aménagées (formes de pente, revêtement, etc.), et convenablement nettoyées,
- les véhicules sortant de l'installation n'entraînent pas de dépôt de poussière ou de boue sur les voies de circulation. Pour cela des dispositions telles que le lavage des roues des véhicules doivent être prévues en cas de besoin,
- les surfaces où cela est possible sont engazonnées,
- des écrans de végétation sont mis en place le cas échéant.

Des dispositions équivalentes peuvent être prises en lieu et place de celles-ci.

ARTICLE 3.1.5. ENVOLS DE POUSSIERES

- Toutes les dispositions sont prises pour limiter les envols de poussières.
-
- Si la circulation d'engins ou de véhicules dans l'enceinte de l'installation entraîne de fortes émissions de poussières, l'exploitant prendra les dispositions utiles pour limiter la formation de poussières (arrosage des pistes,...).
- Les canalisations de transfert des sédiments font l'objet d'un entretien régulier.

TITRE 4 - PROTECTION DES RESSOURCES EN EAUX ET DES MILIEUX AQUATIQUES

CHAPITRE 4.1 PRELEVEMENTS ET CONSOMMATIONS D'EAU

ARTICLE 4.1.1. ORIGINE DES APPROVISIONNEMENTS EN EAU

La zone de transit ne réalise aucun prélèvement d'eau dans le milieu naturel ou sur le réseau public de distribution pour son fonctionnement.

CHAPITRE 4.2 COLLECTE DES EFFLUENTS LIQUIDES

ARTICLE 4.2.1. DISPOSITIONS GENERALES

Tous les effluents aqueux sont canalisés. Tout rejet d'effluent liquide non prévu aux chapitres 4.2 et 4.3 ou non conforme à leurs dispositions est interdit.

A l'exception des cas accidentels où la sécurité des personnes ou des installations serait compromise, il est interdit d'établir des liaisons directes entre les réseaux de collecte des effluents devant subir un traitement ou être détruits et le milieu récepteur.

ARTICLE 4.2.2. PLAN DES RESEAUX

Un schéma des réseaux est établi par l'exploitant, régulièrement mis à jour, notamment après chaque modification notable, et daté. Ils est tenu à la disposition de l'inspection des installations classées ainsi que des services d'incendie et de secours.

Le plan des réseaux de collecte doit notamment faire apparaître :

- le sens d'écoulement ;
- les ouvrages de toutes sortes (vannes, compteurs, éclusettes, fossés, avaloirs, poste de relevage...) ;
- les éventuels ouvrages d'épuration interne avec leurs points de contrôle et les points de rejet de toute nature (interne ou au milieu).

ARTICLE 4.2.3. ENTRETIEN ET SURVEILLANCE

Les réseaux de collecte des effluents sont conçus et aménagés de manière à être curables, étanches et résister dans le temps aux actions physiques et chimiques des effluents ou produits susceptibles d'y transiter.
L'exploitant s'assure par des contrôles appropriés et préventifs de leur bon état et de leur étanchéité.

Les conduits de refoulement des dragues et la canalisation d'évacuation des eaux de décantation font l'objet de ces entretiens.

Les différentes canalisations accessibles sont repérées conformément aux règles en vigueur.Les canalisations de transport de substances et préparations dangereuses à l'intérieur de l'établissement sont interdites.

ARTICLE 4.2.4. PROTECTION DES RESEAUX INTERNES A L'ETABLISSEMENT

Les effluents aqueux rejetés par les installations ne sont pas susceptibles de dégrader les réseaux d'égouts ou de dégager des produits toxiques ou inflammables dans ces égouts, éventuellement par mélange avec d'autres effluents.

Un système doit permettre l'isolement des réseaux d'assainissement de l'établissement par rapport à l'extérieur. Ces dispositifs sont maintenus en état de marche, signalés et actionnables en toute circonstance localement et/ou à partir d'un poste de commande. Leur entretien préventif et leur mise en fonctionnement sont définis par consigne.

CHAPITRE 4.3 TYPES D'EFFLUENTS, LEURS OUVRAGES D'EPURATION ET LEURS CARACTERISTIQUES DE REJET AU MILIEU

ARTICLE 4.3.1. IDENTIFICATION DES EFFLUENTS

Les seuls effluents du site sont constitués des eaux marines transférées sur la zone de transit avec les sédiments dragués.

ARTICLE 4.3.2 COLLECTE DES EFFLUENTS Les effluents pollués ne contiennent pas de substances de nature à gêner le bon fonctionnement des ouvrages de traitement.

La dilution des effluents est interdite. En aucun cas elle ne doit constituer un moyen de respecter les valeurs seuils de rejets fixées par le présent arrêté. Il est interdit d'abaisser les concentrations en substances polluantes des rejets par simples dilutions autres que celles résultant du rassemblement des effluents normaux de l'établissement ou celles nécessaires à la bonne marche des installations de traitement.

Les rejets directs ou indirects d'effluents dans la (les) nappe(s) d'eaux souterraines ou vers les milieux de surface non visés par le présent arrêté sont interdits.

ARTICLE 4.3.3 GESTION DES OUVRAGES : CONCEPTION, DYSFONCTIONNEMENT

La conception et la performance des éventuelles installations de traitement (ou de pré-traitement) des effluents aqueux permettent de respecter les valeurs limites imposées au rejet par le présent arrêté. Elles sont entretenues, exploitées et surveillées de manière à réduire au minimum les durées d'indisponibilité ou à faire face aux variations des caractéristiques des effluents bruts (débit, température, composition...) y compris à l'occasion du démarrage ou d'arrêt des installations.

Si une indisponibilité ou un dysfonctionnement de ces installations de traitement est susceptible de conduire à un dépassement des valeurs limites imposées par le présent arrêté, l'exploitant prend les dispositions nécessaires pour réduire la pollution émise en limitant ou en arrêtant si besoin les activités.

Les dispositions nécessaires doivent être prises pour limiter les odeurs provenant du traitement des effluents ou dans les canaux à ciel ouvert (conditions anaérobies notamment).

Lorsqu'il y a des sources potentielles d'odeurs de grande surface (bassins de stockage, de traitement...) difficiles à confiner, celles-ci sont implantées de manière à limiter la gêne pour le voisinage (éloignement...).

Les dispositions nécessaires sont prises pour éviter en toute circonstance, à l'exception des procédés de traitement anaérobie, l'apparition de conditions anaérobies dans les bassins de stockage ou de traitement, ou dans les canaux à ciel ouvert.

ARTICLE 4.3.4 ENTRETIEN ET CONDUITE DES INSTALLATIONS DE TRAITEMENT

Les principaux paramètres permettant de s'assurer de la bonne marche des installations de traitement des eaux polluées sont mesurés périodiquement et portés sur un registre.

La conduite de ces installations est confiée à un personnel compétent disposant d'une formation initiale et continue.

Un registre spécial est tenu sur lequel sont notés les incidents de fonctionnement des dispositifs de collecte, de traitement, de recyclage ou de rejet des eaux, les dispositions prises pour y remédier et les résultats des mesures et contrôles de la qualité des rejets auxquels il a été procédé. Ce registre, éventuellement informatisé, est tenu à la disposition de l'inspection des installations classées.

ARTICLE 4.3.5 LOCALISATION DES POINTS DE REJET

Les eaux pluviales non polluées sont infiltrées dans le sol.

Les eaux marines transférées sur la zone de transit avec les sédiments dragués sont rejetées après décantation dans le canal des Dunes

Ces rejets sont effectués 2 à 3 fois par an sur une période de 15 jours.

ARTICLE 4.3.6 CONCEPTION, AMENAGEMENT ET EQUIPEMENT DES OUVRAGES DE REJET

Article 4.3.6.1 Conception

Les dispositifs de rejet des effluents liquides sont aménagés de manière à :

- réduire autant que possible la perturbation apportée au milieu récepteur, aux abords du point de rejet, en fonction de l'utilisation de l'eau à proximité immédiate et à l'aval de celui-ci.
- ne pas gêner la navigation.

Ils doivent, en outre, permettre une bonne diffusion des effluents dans le milieu récepteur.

Article 4.3.6.2 Aménagement

4.3.6.2.1 Aménagement des points de prélèvements
Sur chaque ouvrage de rejet d'effluents liquides est prévu un point de prélèvement d'échantillons et des points de mesure (débit, température, concentration en polluant...).

Ces points sont aménagés de manière à être aisément accessibles et permettre des interventions en toute sécurité. Toutes les dispositions doivent également être prises pour faciliter les interventions d'organismes extérieurs à la demande de l'inspection des installations classées.

Les agents des services publics, notamment ceux chargés de la Police des eaux, doivent avoir libre accès aux dispositifs de prélèvement qui équipent les ouvrages de rejet vers le milieu récepteur.

4.3.6.2.2 Section de mesure
Ces points sont implantés dans une section dont les caractéristiques (rectitude de la conduite à l'amont, qualité des parois, régime d'écoulement) permettent de réaliser des mesures représentatives de manière à ce que la vitesse n'y soit pas sensiblement ralentie par des seuils ou obstacles situés à l'aval et que l'effluent soit suffisamment homogène.

ARTICLE 4.3.7 CARACTERISTIQUES GENERALES DE L'ENSEMBLE DES REJETS

Les effluents rejetés doivent être exempts :

- de matières flottantes,
- de produits susceptibles de dégager, dans le milieu naturel, directement ou indirectement, des gaz ou vapeurs toxiques, inflammables ou odorantes,
- de tout produit susceptible de nuire à la conservation des ouvrages, ainsi que des matières déposables ou précipitables qui, directement ou indirectement, sont susceptibles d'entraver le bon fonctionnement des ouvrages.

Les effluents doivent également respecter les caractéristiques suivantes :

- Température : <25°C
- pH : compris entre 6,5 et 8,5
- Couleur : modification de la coloration du milieu récepteur mesurée en un point représentatif de la zone de mélange inférieure à 100 mg/Pt/l

De plus, ils ne doivent pas comporter des substances toxiques, nocives ou néfastes dans des proportions capables d'entraîner la destruction du poisson, de nuire à sa nutrition ou à sa reproduction ou à sa valeur alimentaire.

ARTICLE 4.3.8 SUIVI DES REJETS DES EAUX ISSUES DU DRAGAGE

L'exploitant est tenu de suivre les valeurs des rejets des eaux marines issues du dragage dans le milieu récepteur considéré et après décantation.
Les valeurs limites de rejet s'imposent à des mesures, prélèvements et analyses moyens réalisés sur 24 heures.

- Débit

DEBIT MAXIMAL	INSTANTANE (en m^3/h)	JOURNALIER (en m^3/jour)	MOYEN SUR CAMPAGNE DE REJET (en m^3/jour)
	2 000	24 000	20 000

- Paramètres mesurés :

PARAMETRE	Concentration en mg/l
pH	□ 6,5 et 8,5
DBO_5	30
DCO	125
MES	100
Azote Global	15
Phosphore total	2
Hydrocarbures totaux	5
Fluorures	15
Phénols	0,3
Fer, Al et composés	5
Mn	1
Cu	0,5
Zn	2
As	0,06
Cd	0,02
Cr	0,5
Pb	0,1
Hg	0,01
Ni	0,5
Composés organiques halogénés AOX	0,5

Les rejets doivent être compatibles avec les dispositions du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux et du schéma d'aménagement et de gestion des eaux.

La mesure des MES est analysée en continu par le biais d'un turbidimètre afin de s'assurer que la concentration est inférieure à 100 mg/l.

En cas de dépassement de ce seuil, les eaux ne peuvent pas être rejetées

ARTICLE 4.3.9 VALEURS LIMITES D'EMISSION DES EAUX PLUVIALES

L'exploitant est tenu de respecter avant rejet des eaux pluviales dans le milieu récepteur considéré, les valeurs limites définies ci-dessous :

PARAMETRES	CONCENTRATIONS (en mg/l)
M.E.S.	35
DCO	80
DBO_5	30
Hydrocarbures totaux	5

TITRE 5 – DECHETS

CHAPITRE 5.1 PRINCIPES DE GESTION

ARTICLE 5.1.1 LIMITATION DE LA PRODUCTION DE DECHETS

L'exploitant prend toutes les dispositions nécessaires dans la conception, l'aménagement, et l'exploitation de ses installations pour :

- en priorité, prévenir et réduire la production et la nocivité des déchets, notamment en agissant sur la conception, la fabrication et la distribution des substances et produits et en favorisant le réemploi, diminuer les incidences globales de l'utilisation des ressources et améliorer l'efficacité de leur utilisation ;

- assurer une bonne gestion des déchets de son entreprise en privilégiant, dans l'ordre :

  a) la préparation en vue de la réutilisation ;
  b) le recyclage ;
  c) toute autre valorisation, notamment la valorisation énergétique ;
  d) l'élimination.

Cet ordre de priorité peut être modifié si cela se justifie compte tenu des effets sur l'environnement et la santé humaine, et des conditions techniques et économiques. L'exploitant tient alors les justifications nécessaires à disposition de l'inspection des installations classées.

ARTICLE 5.1.2 SEPARATION DES DECHETS

L'exploitant effectue à l'intérieur de son établissement la séparation des déchets (dangereux ou non) de façon à assurer leur orientation dans les filières autorisées adaptées à leur nature et à leur dangerosité. Les déchets dangereux sont définis par l'article R. 541-8 du code de l'environnement.

Les huiles usagées sont gérées conformément aux articles R. 543-3 à R. 543-15 et R. 543-40 du code de l'environnement. Dans l'attente de leur ramassage, elles sont stockées dans des réservoirs étanches et dans des conditions de séparation satisfaisantes, évitant notamment les mélanges avec de l'eau ou tout autre déchet non huileux ou contaminé par des PCB.

Les déchets d'emballages industriels sont gérés dans les conditions des articles R. 543-66 à R. 543-72 du code de l'environnement.

Les piles et accumulateurs usagés sont gérés conformément aux dispositions de l'article R. 543-131 du code de l'environnement.

Les pneumatiques usagés sont gérés conformément aux dispositions de l'article R. 543-137 à R. 543-151 du code de l'environnement ; ils sont remis à des opérateurs agréés (collecteurs ou exploitants d'installations d'élimination) ou aux professionnels qui utilisent ces déchets pour des travaux publics, de remblaiement, de génie civil ou pour l'ensilage.

Les déchets d'équipements électriques et électroniques sont enlevés et traités selon les dispositions des articles R. 543-195 à R. 543-201 du code de l'environnement.

ARTICLE 5.1.3 CONCEPTION ET EXPLOITATION DES INSTALLATIONS INTERNES DE TRANSIT DES DECHETS

Les déchets produits, entreposés dans l'établissement, avant leur orientation dans une filière adaptée, le sont dans des conditions ne présentant pas de risques de pollution (prévention d'un lessivage par des eaux météoriques, d'une pollution des eaux superficielles et souterraines, des envols et des odeurs) pour les populations avoisinantes et l'environnement.

En particulier, les installations de transit de déchets susceptibles de contenir des produits polluants sont réalisées sur des aires étanches et aménagées pour la récupération des éventuels liquides épandus et des eaux météoriques souillées.

La durée d'entreposage ne devra pas excéder :

- 1 an lorsque les déchets doivent être éliminés ;
- 3 ans lorsque les déchets doivent être valorisés.

ARTICLE 5.1.4 DECHETS GERES A L'EXTERIEUR DE L'ETABLISSEMENT

L'exploitant oriente les déchets produits dans des filières propres à garantir les intérêts visés à l'article L. 511-1 et L. 541-1 du code de l'environnement.
Il s'assure que la personne à qui il remet les déchets est autorisée à les prendre en charge et que les installations destinataires des déchets sont régulièrement autorisées à cet effet.

Il fait en sorte de limiter le transport des déchets en distance et en volume.

ARTICLE 5.1.5 DECHETS GERES A L'INTERIEUR DE L' ETABLISSEMENT

A l'exception des installations spécifiquement autorisées, tout traitement de déchets dans l'enceinte de l'établissement est interdit.

Le mélange de déchets dangereux de catégories différentes, le mélange de déchets dangereux avec des déchets non dangereux et le mélange de déchets dangereux avec des substances, matières ou produits qui ne sont pas des déchets sont interdits.

ARTICLE 5.1.6 NATURE ET CARACTERISTIQUES DES DECHETS PRODUITS PAR L'ETABLISSEMENT

Les principaux déchets générés par le fonctionnement normal des installations sont limités aux quantités suivantes :

Référence nomenclature	Nature du déchet	Quantité maximale produite de déchets en fonctionnement normal
20 03 01	Ordures ménagères	50 l / mois
20 03 01	Déchets résiduels contenus dans les sédiments dragués (cordages, plastiques, filets de pêche...)	100 kg / an

ARTICLE 5.1.7 TRANSPORT

L'exploitant tient un registre chronologique où sont consignés tous les déchets sortant. Le contenu minimal des informations du registre est fixé en référence à l'arrêté du 29 février 2012 fixant le contenu des registres mentionnés aux articles R. 541-43 et R. 541-46 du code de l'environnement.

Chaque lot de déchets dangereux expédié vers l'extérieur est accompagné du bordereau de suivi défini à l'article R. 541-45 du code de l'environnement.

Les opérations de transport de déchets (dangereux ou non) respectent les dispositions des articles R. 541-49 à R. 541-64 et R. 541-79 du code de l'environnement relatifs à la collecte, au transport, au négoce et au courtage de déchets. La liste mise à jour des transporteurs utilisés par l'exploitant, est tenue à la disposition de l'inspection des installations classées.

L'importation ou l'exportation de déchets (dangereux ou non) ne peut être réalisée qu'après accord des autorités compétentes en application du règlement (CE) n° 1013/2006 du Parlement européen et du Conseil du 14 juin 2006 concernant les transferts de déchets.

TITRE 6 - PREVENTION DES NUISANCES SONORES ET DES VIBRATIONS

CHAPITRE 6.1 DISPOSITIONS GENERALES

ARTICLE 6.1.1 AMENAGEMENTS

L'installation est construite, équipée et exploitée de façon que son fonctionnement ne puisse être à l'origine de bruits transmis par voie aérienne ou solidienne, de vibrations mécaniques susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage ou de constituer une nuisance pour celle-ci.

Les prescriptions de l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations relevant du livre V – titre I du Code de l'Environnement, ainsi que les règles techniques annexées à la circulaire du 23 juillet 1986 relative aux vibrations mécaniques émises dans l'environnement par les installations classées sont applicables.

ARTICLE 6.1.2 VEHICULES ET ENGINS

Les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier utilisés à l'intérieur de l'établissement, et susceptibles de constituer une gêne pour le voisinage, sont conformes aux dispositions des articles R. 571-1 à R. 571-24 du code de l'environnement, à l'exception des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments visés par l'arrêté du 18 mars 2002 modifié, mis sur le marché après le 4 mai 2002, soumis aux dispositions dudit arrêté.

L'accès au stockage des véhicules et engins pour la commercialisation s'effectue exclusivement les jours ouvrables de6h à 22h.

La vitesse des camions sur la zone de transit est limitée à 20 km/h. Cette limitation est rappelée par des panneaux.

Les moteurs des camions seront stoppés en cas d'attente prolongée au niveau de la zone de chargement.

ARTICLE 6.1.3 APPAREILS DE COMMUNICATION

L'usage de tout appareil de communication par voie acoustique (sirènes, avertisseurs, haut-parleurs ...) gênant pour le voisinage est interdit sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention ou au signalement d'incidents graves ou d'accidents.

CHAPITRE 6.2 NIVEAUX ACOUSTIQUES

ARTICLE 6.2.1 VALEURS LIMITES D'EMERGENCE

Les émissions sonores dues aux activités des installations ne doivent pas engendrer une émergence supérieure aux valeurs admissibles fixées dans le tableau ci-dessous dans les zones à émergence réglementée.

Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée (incluant le bruit de l'établissement)	Émergence admissible pour la période allant de 7h à 22h, sauf dimanches et jours fériés	Émergence admissible pour la période allant de 22h à 7h, ainsi que les dimanches et jours fériés
Supérieur à 35 dB(A) et inférieur ou égal à 45 dB(A)	6dB(A)	4 dB(A) 3 dB(A)
Supérieur à 45 dB(A)	5dB(A)	

ARTICLE 6.2.2 NIVEAUX LIMITES DE BRUIT

Les niveaux limites de bruit ne doivent pas dépasser en limite de propriété de l'établissement les valeurs suivantes pour les différentes périodes de la journée :

Emplacement	PERIODE DE JOUR Allant de 7h à 22h, (sauf dimanches et jours fériés)	PERIODE DE NUIT Allant de 22h à 7h, (ainsi que dimanches et jours fériés)
Limite de propriété	70 dB(A)	4.3.6.2.3 60 dB(A)

TITRE 7-PREVENTION DES RISQUES TECHNOLOGIQUES

CHAPITRE 7.1 PRINCIPES DIRECTEURS

L'exploitant prend toutes les dispositions nécessaires pour prévenir les incidents et accidents susceptibles de concerner les installations et pour en limiter les conséquences. Il organise sous sa responsabilité les mesures appropriées, pour obtenir et maintenir cette prévention des risques, dans les conditions normales d'exploitation, les situations transitoires et dégradées, depuis la construction jusqu'à la remise en état du site après l'exploitation.

Il met en place le dispositif nécessaire pour en obtenir l'application et le maintien ainsi que pour détecter et corriger les écarts éventuels.

CHAPITRE 7.2 CARACTERISATION DES RISQUES

ARTICLE 7.2.1 INVENTAIRE DES SUBSTANCES OU PREPARATIONS DANGEREUSES PRESENTES DANS L'ETABLISSEMENT

L'exploitant doit avoir à sa disposition des documents lui permettant de connaître la nature et les risques des substances et préparations dangereuses présentes dans les installations, en particulier les fiches de données de sécurité prévues par l'article R.231-53 du code du travail. Les incompatibilités entre les substances et préparations, ainsi que les risques particuliers pouvant découler de leur mise en œuvre dans les installations considérées sont précisés dans ces documents. La conception et l'exploitation des installations en tient compte.

CHAPITRE 7.3 INFRASTRUCTURES ET INSTALLATIONS

ARTICLE 7.3.1 ACCES ET CIRCULATION DANS L'ETABLISSEMENT

L'exploitant fixe les règles de circulation applicables à l'intérieur de l'établissement. Les règles sont portées à la connaissance des intéressés par une signalisation adaptée et une information appropriée.

Les voies de circulation et d'accès sont notamment délimitées, maintenues en constant état de propreté et dégagées de tout objet susceptible de gêner le passage. Ces voies sont aménagées pour que les engins des services d'incendie puissent évoluer sans difficulté.

Les installations sont accessibles de l'extérieur et permettent l'intervention facile des services de lutte contre l'incendie. Les installations sont accessibles au moyen d'une voie présentant les caractéristiques d'une voie échelle. Un numéro portuaire est attribué à cette voie et communiqué au SDIS du Nord.

Les installations sont fermées par un dispositif capable d'interdire l'accès à tout personne non autorisée par une clôture de deux mètres de hauteur.

L'établissement est efficacement clôturé sur la totalité de sa périphérie.

ARTICLE 7.3.2 BATIMENTS ET LOCAUX

Le site comporte 3 bâtiments modulaires de type bungalow.

ARTICLE 7.3.3 INSTALLATIONS ELECTRIQUES – MISE A LA TERRE

L'exploitant tient à la disposition de l'inspection des installations classées les éléments justifiant que les éventuelles installations électriques en place sont réalisées conformément aux règles en vigueur, en particulier à l'arrêté ministériel du 20 décembre 1988 relatif à la réglementation du travail, entretenues en bon état et qu'elles sont vérifiées au minimum une fois par an par un organisme compétent.

Les non-conformités éventuelles relevées à l'occasion de cette vérification donnent lieu à des actions correctives, mises en œuvre sans délais et conformément aux normes en vigueur.

Les équipements métalliques sont mis à la terre conformément aux règlements et aux normes applicables.

La mise à la terre est effectuée selon les règles de l'art. La valeur de résistance de terre est conforme aux normes en vigueur.

CHAPITRE 7.4 GESTION DES OPERATIONS PRESENTANT UN DANGER

ARTICLE 7.4.1 CONSIGNES D'EXPLOITATION DESTINEES A PREVENIR LES ACCIDENTS

Les opérations comportant des risques, en raison de leur nature ou de leur proximité avec des installations dangereuses, et la conduite des installations, dont le dysfonctionnement aurait par leur développement des conséquences dommageables pour le voisinage et l'environnement (phases de démarrage et d'arrêt, fonctionnement normal, entretien...) font l'objet de procédures et instructions d'exploitation écrites et contrôlées.

ARTICLE 7.4.2 INTERDICTION DE FEUX

Il est interdit d'apporter du feu ou une source d'ignition sous une forme quelconque dans les zones de dangers présentant des risques d'incendie ou d'explosion sauf pour les interventions ayant fait l'objet d'un permis d'intervention spécifique.

ARTICLE 7.4.3 FORMATION DU PERSONNEL

Outre l'aptitude au poste occupé, les différents opérateurs et intervenants sur le site, y compris le personnel intérimaire, reçoivent une formation sur les risques inhérents des installations, la conduite à tenir en cas d'incident ou accident et sur la mise en œuvre des moyens d'intervention.
Des mesures sont prises pour vérifier le niveau de connaissance et assurer son maintien.

CHAPITRE 7.5 PREVENTION DES POLLUTIONS ACCIDENTELLES

ARTICLE 7.5.1 ORGANISATION DE L'ETABLISSEMENT

Une consigne écrite doit préciser les vérifications à effectuer préalablement à toute remise en service après arrêt d'exploitation, et plus généralement aussi souvent que le justifieront les conditions d'exploitation.

ARTICLE 7.5.2 ÉTIQUETAGE DES SUBSTANCES ET PREPARATIONS DANGEREUSES

Les fûts, réservoirs et autres emballages, les récipients fixes de stockage de produits substances ou préparations dangereuses d'un volume supérieur à 800 l portent de manière très lisible la dénomination exacte de leur contenu, le numéro et le symbole de danger défini dans la réglementation relative à l'étiquetage des substances et préparations chimiques dangereuses.

ARTICLE 7.5.3 RETENTIONS

Tout stockage fixe ou temporaire d'un liquide susceptible de créer une pollution des eaux ou des sols est associé à une capacité de rétention dont le volume est au moins égal à la plus grande des deux valeurs suivantes :

- 100 % de la capacité du plus grand réservoir ;
- 50 % de la capacité des réservoirs associés.

Cette disposition n'est pas applicable aux bassins de traitement des eaux résiduaires.

Pour les stockages de récipients de capacité unitaire inférieure ou égale à 250 litres, la capacité de rétention est au moins égale à :

- dans le cas de liquides inflammables, à l'exception des lubrifiants, 50 % de la capacité totale des fûts ;
- dans les autres cas, 20 % de la capacité totale des fûts ;
- dans tous les cas, 800 l minimum ou égale à la capacité totale lorsque celle-ci est inférieure à 800 l.

La capacité de rétention est étanche aux produits qu'elle pourrait contenir, résiste à l'action physique et chimique des fluides et peut être contrôlée à tout moment. Il en est de même pour son éventuel dispositif d'obturation qui est maintenu fermé en permanence.

L'étanchéité du (ou des) réservoir(s) associé(s) à la rétention doit pouvoir être contrôlée à tout moment.

Les matériaux utilisés doivent être adaptés aux produits utilisés de manière, en particulier, à éviter toute réaction parasite dangereuse.

Les réservoirs ou récipients contenant des produits incompatibles ne sont pas associés à une même rétention.

Le stockage des liquides inflammables, ainsi que des autres produits, toxiques, corrosifs ou dangereux pour l'environnement, n'est autorisé sous le niveau du sol que dans des réservoirs installés en fosse maçonnée ou assimilés, et pour les liquides inflammables dans le respect des dispositions du présent arrêté.

L'exploitant veille à ce que les volumes potentiels de rétention restent disponibles en permanence. A cet effet, l'évacuation des eaux pluviales respecte les dispositions du présent arrêté.

ARTICLE 7.5.6 TRANSPORTS - CHARGEMENTS - DECHARGEMENTS

Les aires de chargement et de déchargement de véhicules citernes sont étanches et reliées à des rétentions dimensionnées selon les règles de l'art. Des zones adéquates sont aménagées pour le stationnement en sécurité des véhicules de transport de matières dangereuses, en attente de chargement ou de déchargement.

Le transport des produits à l'intérieur de l'établissement est effectué avec les précautions nécessaires pour éviter le renversement accidentel des emballages (arrimage des fûts...).

Le stockage et la manipulation de produits dangereux ou polluants, solides ou liquides (ou liquéfiés) sont effectués sur des aires étanches et aménagées pour la récupération des fuites éventuelles.

ARTICLE 7.5.7 ÉLIMINATION DES SUBSTANCES DANGEREUSES

L'élimination des substances dangereuses récupérées en cas d'accident suit prioritairement la filière déchets la plus appropriée. En tout état de cause, leur éventuelle évacuation vers le milieu naturel s'exécute dans des conditions conformes au présent arrêté.

CHAPITRE 7.6 MOYENS D'INTERVENTION EN CAS D'ACCIDENT ET ORGANISATION DES SECOURS

ARTICLE 7.6.1 DEFINITION GENERALE DES MOYENS

L'établissement est doté de moyens de lutte contre l'incendie adaptés aux risques à défendre et répartis en fonction de la localisation de ceux-ci conformément à l'analyse des risques et notamment :

- d'un moyen permettant d'alerter les sources d'incendie et de secours ;
- d'un plan du site facilitant l'intervention des services d'incendie et de secours.

ARTICLE 7.6.2 ENTRETIEN DES MOYENS D'INTERVENTION

Ces équipements sont maintenus en bon état, repérés et facilement accessibles.

L'exploitant doit pouvoir justifier, auprès de l'inspection des installations classées, de l'exécution de ces dispositions. Il doit fixer les conditions de maintenance et les conditions d'essais périodiques de ces matériels.

Les dates, les modalités de ces contrôles et les observations constatées doivent être inscrites sur un registre tenu à la disposition des services de la protection civile, d'incendie et de secours et de l'inspection des installations classées.

ARTICLE 7.6.3 RESSOURCES EN EAU ET MOUSSE

L'établissement doit disposer de ses propres moyens de lutte contre l'incendie adaptés aux risques à défendre, et au minimum les moyens définis ci-après :

- d'une défense extérieure contre l'incendie de telle sorte que les sapeurs-pompiers puissent disposer, durant 2 heures, d'un débit d'extinction minimal de 60 m^3h, soit un volume total de 120 m^3 d'eau, dans un rayon de 150 m, par les voies carrossables, mais à plus de 30 m du risque à défendre. Ce point d'eau peut être constitué par un poteau incendie normalisé de 100 mm pouvant fournir aux sapeurs pompiers un débit minimum de 60 m^3/h pendant 2 heures sous une charge restante de 1 bar ou par un point d'eau artificiel d'un volume utile de 120 m^3,équipé d'un poteau d'aspiration DN100 couplé à une aire d'aspiration dimensionnée pour un engin-pompe(4m*10m) ;
- des extincteurs en nombre et en qualité adaptés aux risques, judicieusement répartis dans l'établissement et notamment à proximité des dépôts de matières combustibles et des postes de chargement et de déchargement des produits et déchets.

ARTICLE 7.6.4 CONSIGNES DE SECURITE

Sans préjudice des dispositions du code du travail, les modalités d'application des dispositions du présent arrêté sont établies, intégrées dans des procédures générales spécifiques et/ou dans les procédures et instructions de travail, tenues à jour et affichées dans les lieux fréquentés par le personnel.

ARTICLE 7.6.6 CONSIGNES GENERALES D'INTERVENTION

Des consignes écrites sont établies pour la mise en œuvre des moyens d'intervention, d'évacuation du personnel et d'appel des secours extérieurs auxquels l'exploitant aura communiqué un exemplaire. Le personnel est entraîné à l'application de ces consignes.

Une consigne indique notamment les mesures à prendre en cas d'explosion ou d'incendie d'un engin de guerre (gestion des fumées de gaz toxiques des produits de combustion, dispersion dans l'atmosphère).

TITRE 8 - CONDITIONS PARTICULIERES APPLICABLES A L'ETABLISSEMENT

CHAPITRE 8.1 DEPOT DE SEDIMENTS

ARTICLE 8.1.1 REGLES D'AMENAGEMENT

Le stockage des sédiments est réalisé dans 3 bassins totalisant un volume de 60 000 m3.

Les bassins sont délimités par des digues de protection.

La hauteur maximale de dépôt des sédiments dans les bassins n'excède pas 3 mètre.

Les aires de stationnement et d'entretien des engins de chantier doivent être étanches et pourvues d'un dispositif permettant de traiter une éventuelles pollution accidentelle.

Les abords de la zone de dépôt font l'objet d'une végétalisation.

Les digues des bassins de décantation ont une assise suffisante pour une hauteur de 3 mètres. Le pied de digue est ancré dans le sol après décapage superficiel. Les talus périphériques sont élaborés avec une pente de 2 à 3 pour 1. Les matériaux sont compactés au fur et à mesure de la réalisation de l'ouvrage pour en assurer la tenue.

Les dispositifs étanches implantés dans les bassins couvrent l'ensemble de la superficie et viennent recouvrir entièrement le parement intérieur des digues. Une étanchéité est assurée par plusieurs strates protectrices dont la base est composée de membranes PEHD traitées anti UV et d'épaisseur I0/10ème installées par thermo-soudage.

Les zones de dépôts sont raccordées à la lagune qui reçoit les eaux avant rejet dans le milieu naturel.

Le dispositif de traitement des effluents est équipé d'une vanne d'isolement avant rejet, en cas de non respect des seuils fixés dans l'article 4.3.8 du présent arrêté.

ARTICLE 8.1.2 REGLES D'ENTRETIEN

Les dispositions sont prises afin de s'assurer de la stabilité des digues de protection notamment afin de lutter contre la percolation et les glissements.

Une surveillance de la stabilité des digues est effectuée, cette surveillance est journalière lors des travaux de refoulement hydraulique sur les dépôts, mensuelle durant la phase d'égouttage.

Les berges et les éclusettes qui régulent les débits de rejet des eaux issues des dépôts de sédiments sont contrôlées et entretenues périodiquement. Le contrôle est journalier lors des travaux de refoulement hydraulique sur les dépôts.

Les canalisations de transfert du mélange sédiments/eau dragué et d'évacuation des eaux marines vers le milieu naturel font aussi l'objet d'un contrôle et d'un entretien régulier.

Un contrôle régulier des clôtures est réalisé.

Le suivi de la surveillance, des contrôles et de l'entretien des digues, berges, éclusettes, clôture, éventuel dispositif anti-envol de poussière, et des canalisations est enregistré sur un registre tenu à la disposition de l'inspection des installations classées.

ARTICLE 8.1.3 RISQUES ENLISEMENT - EFFONDREMENT

Toutes les dispositions sont prises afin d'écarter les accidents dus aux enlisements ou effondrements de talus.

La circulation à l'intérieur de la zone de transit doit faire l'objet de consignes particulières. Ces consignes doivent être connues par le personnel et affichées.

Les dangers d'enlisement et d'effondrement doivent être signalés par des pancartes.

ARTICLE 8.1.4 MODES DE TRANSFERTS

L'évacuation des sédiments de la drague vers les zones de transit se fait à l'aide d'un système de pompes et de conduites de refoulement des dragues.

Les dispositions sont prises afin de détecter et de ne pas transférer les munitions de la dernière guerre sur la zone de dépôt.

En sortie de conduite, les sédiments sont criblés afin d'en extraire les déchets résiduels (plastiques, cordages...). Une benne est présente sur le site afin de recueillir ces déchets.

L'enlèvement des sédiments de la zone de dépôt est réalisé par camions ou tout engin de chantier adapté.

ARTICLE 8.1.5 GESTION DES ENGINS SUSPECTS

Une procédure écrite précise la marche à suivre lors d'une découverte d'engins suspects.

Cette procédure est connue par le personnel présent sur le site et affichée.

ARTICLE 8.1.6 CARACTERISATION DES SEDIMENTS ADMIS SUR LES ZONES DE DEPOT

Article 8.1.6.1 Minéraux autorisés

Les sédiments de dragage, dès lors que leur gestion à terre doit être envisagée, sont considérés comme des déchets et doivent répondre à des critères spécifiques permettant de définir leur caractère inerte ou non inerte, ainsi que leur dangerosité.

Les seuls sédiments autorisés sont les sédiments issus des opérations de dragage d'entretien et d'approfondissement du GPMD. L'apport d'autres sédiments est interdit.

Les sédiments présentant les caractéristiques suivantes sont interdits :

- sédiments présentant au moins une des propriétés de danger énumérées à l'annexe III du règlement (UE) n° 1357/2014 de la commission du 18 décembre 2014
- sédiments pulvérulents, à l'exception de ceux préalablement conditionnés ou traités en vue de prévenir une dispersion sous l'effet du vent ;
- sédiments radioactifs.
- sédiments ne respectant pas les valeurs limites des paramètres définis ci-après:

Les valeurs limites de lixiviation suivantes sont calculées, en termes de relargage cumulé, sur la base d'un ratio liquide-solide (L/S) soit de 2 l/kg soit de 10 l/kg; le C 0 est directement exprimé en mg/l (premier éluât de l'essai de percolation, avec L/S =0,1 l/kg).

Composants	L/S =2 l/kg	L/S =10 l/kg	C0 (essai de percolation)
	Matière sèche en mg/kg	Matière sèche en mg/kg	mg/l
As	0,4	2	0,3
Ba	30	100	20
Cd	0,6	1	0,3
Cr total	4	10	2,5
Cu	25	50	30
Hg	0,05	0,2	0,03
Mo	5	10	3,5
Ni	5	10	3
Pb	5	10	3
Sb	0,2	0,7	0,15
Se	0,3	0,5	0,2
Zn	25	50	15
Chlorure	10 000	15 000	8 500
Fluorure	60	150	40
Sulfate	10 000	20 000	7 000
COT sur éluat (*)	380	800	250
FS (fraction soluble)(**)	40 000	60 000	-

(*) Si le déchet ne satisfait pas aux valeurs indiquées pour le carbone organique total sur éluat à sa propre valeur de pH, il peut aussi faire l'objet d'un essai avec un rapport L/S =10 l/kg et un pH compris entre 7,5 et 8.Le déchet peut être jugé conforme aux critères d'admission pour le COT sur éluat si le résultat de cette détermination ne dépasse pas 800 mg/kg (un projet de méthode fondé sur la prénorme européenne n° 14429 est disponible).

(**) Les valeurs correspondant à la FS peuvent être utilisées à la place des valeurs fixées pour le sulfate et le chlorure.

Nature des sédiments autorisés

Les matériaux extraits et déposés sur la zone de dépôt doivent se limiter au seul besoins de dragage du GPMD précitées .

Les sédiments admis en zone de transit sont des sédiments portuaires non immergeables, non dangereux, ou non dangereux inertes du GPMD.

Les lieux d'extraction doivent être parfaitement connus et identifiés.

Article 8.1.6.2 Dilution

Il est interdit de procéder à une dilution ou à un mélange des sédiments dans le seul but de satisfaire aux critères d'admission.

ARTICLE 8.1.7 DISPOSITIONS A PRENDRE AVANT LES OPERATIONS DE MISE EN DEPOT DES SEDIMENTS MARINS

Article 8.1.7.1 Procédures

Une procédure écrite rappelant les consignes de sécurité est signée par chaque commandant de drague. Les consignes concernent notamment :

- les pollutions accidentelles du plan d'eau,
- les écoulements d'hydrocarbures sur le pont,
- le soutage des navires,
- la marche à suivre lors d'une découverte d'engin suspect.

Article 8.1.7.2 Contrôles préalables

Avant chaque transfert, les canalisations de transfert du mélange sédiments/eau dragué et d'évacuation des eaux vers le milieu naturel sont contrôlées afin de s'assurer de leur étanchéité (notamment contrôle d'épaisseur et des joints).

Un contrôle de l'intégrité de la géomembrane, du bon état des talus, berges et éclusettes est réalisé.

Ces contrôles sont enregistrés dans les registres correspondants.

Article 8.1.7.3 Prélèvements et analyses

Les propriétés physiques des sédiments prévus d'être transférés sur la zone de transit sont analysées dans l'année précédant la date envisagée de leur transfert.

Les analyses réalisées doivent permettre de connaître leur comportement lors de l'opération de dragage et de transfert, de déterminer leur filière de gestion et de vérifier que les sédiments ne sont pas interdits en vertu des articles 8.1.6.1 et 8.1.6.2 du présent arrêté .

A cette fin, un test d'écotoxicité est réalisé sur les lixiviats ainsi qu'une analyse de l'eau.

L'analyse d'eau porte sur les paramètres listés à l'article 4.3.8. Elle est complétée par une quantification des HAP, PCB, TBT et une microbiologie (coliformes, Escherichia coli, entérocoques).

Article 8.1.7.4 Prélèvements et analyses des eaux de dragage

Un échantillon des eaux de dragage est prélevé pour analyse dans la drague au démarrage des opérations et à chaque changement notable des zones draguées. Les paramètres analysés sont à minima ceux mentionnés à l'article 4.3.8.

Article 8.1.7.5 Éléments à communiquer

Avant toutes opérations de transfert des sédiments marins sur la zone de transit, l'exploitant adresse à l'Inspection des Installations Classées :

- l'estimation des quantités de sédiments à transférer sur la zone de dépôt ;
- l'implantation des zones de provenance; les zones de dragage d'entretien du GPMD doivent être connues et identifiées ;
- les résultats d'analyses des sédiments.

ARTICLE 8.1.8 DISPOSITIONS A PRENDRE LORS DU TRANSFERT

Les transferts des sédiments marins de la drague vers les zones de dépôt se font sous surveillance.

Pendant chaque transfert, les conduites de refoulement sont contrôlées afin de s'assurer de leur étanchéité.

Les transferts du mélange sédiments/eau dragué sont réalisés par intermittence pour limiter les débits et permettre une meilleure décantation des eaux.

La surveillance des talus et des éclusettes est renforcée à chaque campagne de mise en dépôt des sédiments marins. Le refoulement de la drague doit être arrêté lors de détection d'amorce de rupture de talus.

ARTICLE 8.1.9 DISPOSITIONS A PRENDRE APRES LES OPERATIONS DE MISE EN DEPOT DES SEDIMENTS MARINS

Dans un délai de trois mois suivant l'achèvement de la phase de séchage, et au plus tard dans un délai de dix-huit mois après la réalisation des opérations de dragage, les documents suivants sont transmis à l'Inspection des Installations Classées et au service chargé de la Police des eaux :

- résultats des suivis et analyses des sédiments réalisés ;
- les analyses des eaux de dragage ;
- la quantité de sédiments transférés sur la zone de dépôt ;
- une note de synthèse sur le déroulement de l'opération ;
- localisation, numérotation et enregistrement de chaque opération de chargement ;
- date, heure de début et de fin de chargement ;
- volume et densité de la mixture.

ARTICLE 8.1.10. DESTINATION FINALE DES SEDIMENTS

Une fois égouttés, les sédiments sont valorisés ou éliminés dans des filières autorisées au titre du code de l'environnement. La valorisation est privilégiée.

ARTICLE 8.1.11. REGISTRE DES SORTIES

L'exploitant tient à jour un registre chronologique où sont consignés tous les sédiments sortants.
Le registre des sédiments sortants contient au moins, pour chaque flux de sédiments sortants, les informations suivantes :
— la date de l'expédition du sédiment ;
— la nature du sédiment sortant (code du déchet au regard de la nomenclature définie à l'annexe II de l'article R. 541-8 du code de l'environnement) ;
— la quantité du sédiment sortant ;
— le nom et l'adresse de l'installation vers laquelle le sédiment est expédié ;
— le nom et l'adresse du ou des transporteurs qui prennent en charge le sédiment, ainsi que leur numéro de récépissé mentionné à l'article R. 541-53 du code de l'environnement ;
— le cas échéant, le numéro du ou des bordereaux de suivi de sédiment ;
— le cas échéant, le numéro du document prévu à l'annexe VII du règlement susvisé ;
— le code du traitement qui va être opéré dans l'installation vers laquelle le sédiment est expédié, selon les annexes I et II de la directive susvisée ;
— la qualification du traitement final vis-à-vis de la hiérarchie des modes de traitement définie à l'article L. 541-1 du code de l'environnement.

CHAPITRE 8.2 EPANDAGE

Les épandages des eaux résiduaires, des boues et des déchets sont interdits.

TITRE 9 - SURVEILLANCE DES EMISSIONS ET DE LEURS EFFETS

CHAPITRE 9.1 PROGRAMME D'AUTO SURVEILLANCE

ARTICLE 9.1.1 PRINCIPE ET OBJECTIFS DU PROGRAMME D'AUTO SURVEILLANCE

Afin de maîtriser les émissions de ses installations et de suivre leurs effets sur l'environnement, l'exploitant définit et met en œuvre sous sa responsabilité un programme de surveillance de ces émissions et de leurs effets dit programme d'auto surveillance. L'exploitant adapte et actualise la nature et la fréquence de cette surveillance pour tenir compte des évolutions de ses installations, de leurs performances par rapport aux obligations réglementaires, et de leurs effets sur l'environnement.

L'exploitant décrit dans un document tenu à la disposition de l'inspection des installations classées les modalités de mesures et de mise en œuvre de son programme de surveillance, y compris les modalités de transmission à l'inspection des installations classées.

Les articles suivants définissent le contenu minimum de ce programme en terme de nature de mesure, de paramètres et de fréquence pour les différentes émissions et pour la surveillance des effets sur l'environnement, ainsi que de fréquence de transmission des données d'auto surveillance.

ARTICLE 9.1.2 CONTROLES ET ANALYSES, CONTROLES INOPINES

Indépendamment des contrôles explicitement prévus dans le présent arrêté, l'inspection des installations classées peut demander à tout moment la réalisation, inopinée ou non, par un organisme tiers choisi par elle-même, de prélèvements et analyses d'effluents liquides ou gazeux, de déchets ou de sols ainsi que l'exécution de mesures vibratoires, olfactives ou de niveaux sonores. Elle peut également demander le contrôle de l'impact sur le milieu récepteur de l'activité de l'entreprise. Les frais occasionnés par ces contrôles, inopinés ou non, sont à la charge de l'exploitant.

CHAPITRE 9.2 MODALITES D'EXERCICE ET CONTENU DE L'AUTO SURVEILLANCE

ARTICLE 9.2.1 AUTO SURVEILLANCE DES REJETS AQUEUX

L'exploitant doit mettre en place un programme de surveillance des rejets aqueux.

Le suivi des rejets des eaux marines issues du dragage sera effectué pour chaque campagne de transfert de sédiments. Les paramètres mesurés sont ceux de l'article 4.3.8.

La mesure de la MES est analysée en continu (Turbidimètre).

ARTICLE 9.2.2 AUTO SURVEILLANCE DES NIVEAUX SONORES

Une mesure de la situation acoustique est effectuée tous les 3 ans selon la méthode définie en annexe de l'arrêté du 23 janvier 1997, par un organisme ou une personne qualifié dont le choix sera communiqué préalablement à l'inspection des installations classées. Les mesures seront réalisées aux emplacements mentionnés à l'article 6.2.2.

CHAPITRE 9.3 SURVEILLANCE DES EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT

ARTICLE 9.3.1 SURVEILLANCE DES EFFETS SUR LES MILIEUX AQUATIQUES

Une fois par an, l'exploitant réalise au droit du point de rejet,

- un indicateur de mesure de la qualité du milieu type « SEQ-eau »;
- une analyse complète des sédiments ;
- un test d'éco-toxicité.

Tous les 2 ans, l'exploitant mesure l'incidence des rejets sur le milieu par la méthode des indices biotiques

ARTICLE 9.3.2 SURVEILLANCE DES EAUX SOUTERRAINES

Article 9.3.2.1 Implantation des puits de contrôle

L'exploitant installe, en liaison avec un hydrogéologue compétent, un réseau de contrôle de la qualité des eaux souterraines présentes sous le site, comportant au moins 3 puits de contrôle.
Un de ces puits est situé en amont hydraulique du site pour servir de repère de la qualité des eaux souterraines, 2 autres sont situés en aval.
Ces puits sont réalisés conformément aux normes en vigueur, ou à défaut aux bonnes pratiques.

Article 9.3.2.2 Analyse de référence

Pour chacun des puits de contrôle et préalablement au début d'exploitation, il doit être procédé à une analyse de référence, conformément aux normes en vigueur, et portant au moins sur les paramètres suivants :

- Salinité, T, pH, Pb, Cu, Cr, Ni, Zn, Mn, Sn, Cd, Hg, As, hydrocarbures totaux, COT, DCO, PCB, HAP, BTEX, MES,DBO_5 ;
- coliformes fécaux, coliformes totaux, streptocoques fécaux.

Article 9.3.2.3 Surveillance périodique

Deux fois par an (1 fois en périodes de basses eaux, 1 fois en période de hautes eaux), des relevés du niveau piézométrique de la nappe et des prélèvements d'eau doivent être réalisées dans chacun des puits.

Ces prélèvements sont soumis à analyses dans les conditions suivantes :

PARAMETRES	FREQUENCE
pH	semestrielle
Salinité	semestrielle
COT	semestrielle
DCO	semestrielle
Oxygène dissous	semestrielle
Métaux totaux	semestrielle
Pb	semestrielle
Hg	semestrielle
Cd	semestrielle
Chrome total	semestrielle
Zn	semestrielle
Ni	semestrielle
As	semestrielle
Hydrocarbures totaux	semestrielle

Article 9.3.2.4 Conditions de prélèvement

Les prélèvements d'échantillons prévus à l'article *9.3.3* doivent être effectués conformément à la norme « Prélèvement d'échantillons - Eaux souterraines, ISO 5667, partie 11, 1993 », et de manière plus détaillée conformément au document AFNOR FD X 31-615 de décembre 2000.

Article 9.3.2.5 Plan de surveillance renforcée des eaux souterraines

Dans le cas où une dégradation significative de la qualité des eaux souterraines est observée, l'exploitant, en accord avec l'inspection des installations classées, met en place un plan d'action et de surveillance renforcée.

L'exploitant adresse, à une fréquence déterminée par l'inspecteur des installations classées, un rapport circonstancié sur les observations obtenues en application du plan de surveillance renforcé.

CHAPITRE 9.4 SUIVI, INTERPRETATION DES RESULTATS

ARTICLE 9.4.1 ACTIONS CORRECTIVES

L'exploitant suit les résultats des mesures qu'il réalise en application du chapitre 9.2, notamment celles de son programme d'auto surveillance, les analyse et les interprète. Il prend le cas échéant les actions correctives appropriées lorsque des résultats font présager des risques ou inconvénients pour l'environnement ou d'écart par rapport au respect des valeurs réglementaires relatives aux émissions de ses installations ou de leurs effets sur l'environnement.

ARTICLE 9.4.2 TRANSMISSION DES RESULTATS

Les résultats des mesures réalisées en application des articles 9.2. et 9.3 sont transmis à l'inspection des installations classées dans le mois qui suit leur réception avec les commentaires et propositions éventuelles d'amélioration.

Les résultats des mesures réalisées en application de l'article 9.2.1. sont transmis également au service chargé de la police de l'eau.

CHAPITRE 9.5 BILAN PERIODIQUE

Une fois par an, l'exploitant adresse à l'inspection des Installations Classées un rapport d'activité comportant une synthèse des informations prévues dans le présent arrêté (notamment celles récapitulées au chapitre xx ainsi que plus généralement, tout élément d'information pertinent sur l'exploitation des installations dans l'année écoulée).

CHAPITRE 9.6 GESTION DU SUIVI

Un programme de suivi est réalisé pendant une durée minimale de cinq ans à compter de la cessation d'activité. Il comprend :

- le contrôle, au moins tous les six mois, de la qualité des eaux souterraines conformément aux prescriptions de l'article 9.3.2 ;
- le contrôle, au moins tous les ans, de la qualité des rejets aqueux conformément aux prescriptions de l'article 9.2.1 ;
- le contrôle, de l'incidence des rejets aqueux sur le milieu aquatique conformément aux prescriptions de l'article 9.3.1 ;
- l'entretien du site (fossé,clôture,) ;
- le maintien du profil topographique nécessaire à la bonne gestion des eaux de ruissellement superficielles.

À l'issue de ce programme de suivi, l'exploitant adresse un mémoire sur l'état du site accompagné d'une synthèse des mesures effectuées.

Une comparaison par rapport à l'état des lieux chimique réalisé avant dépôt des sédiments sera jointe à ce mémoire.
La comparaison portera :

- pour les sols sur les paramètres As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn et hydrocarbures totaux ;
- pour le milieu récepteur au droit des rejets :

pour les sédiments :

- physicochimique : matière sèche, granulométrie, COT, Azote kjeldahl, phosphore total, fluor total
- Métaux
- PCB
- HAP
- Organostanniques
- Cyanures
- Pesticides organochlorés
- Test de toxicité : développement embryonnaire bivalves CE50

pour l'eau :

- Paramètres physico-chimique (PH, Turbidité, MES, COT...)
- Anions, cation, métaux
- Cyanures libres, fluorures, indice phénols, indice hydrocarures C10 à C40
- Microbiologie : coliformes, Escherichia coli, entérocoques
- Test de toxicité
- Famille 12 du Seq Eau
- HAP
- PCB
- Benzène, toluène, éthylbenzène, xylènes

Éventuellement, l'analyse de certains paramètres pourra exiger le recours à des méthodes non explicitement visées ci-dessous.
En cas de modification des méthodes normalisées, les nouvelles dispositions sont applicables dans un délai de 6 mois suivant la publication.

POUR LES EAUX :

Échantillonnage

Conservation et manipulation des échantillons	NF EN ISO 5667-3
Établissement des programmes d'échantillonnage	NF EN 25667-1
Techniques d'échantillonnage	NF EN 25667-2

Analyses

pH	NF T 90 008
Couleur	NF EN ISO 7887
Matières en suspension totales	NF EN 872
DBO 5 (1)	NF T 90 103
DCO (1)	NF T 90 101
COT (1)	NF EN 1484
Azote Kjeldahl	NF EN ISO 25663
Azote global	représente la somme de l'azote mesuré par la méthode Kjeldahl et de l'azote contenu dans les nitrites et les nitrates
Nitrites (N-NO2)	NF EN ISO 10304-1, 10304-2, 13395 et 26777
Nitrates (N-NO3)	NF EN ISO 10304-1, 10304-2, 13395 et FD T 90 045
Azote ammoniacal (N-NH4)	NF T 90 015
Phosphore total	NF T 90 023
Fluorures	NF T 90 004, NF EN ISO 10304-1
CN (aisément libérables)	ISO 6 703/2
Ag	FD T 90 112, FD T 90 119, ISO 11885
Al	FD T 90 119, ISO 11885, ASTM 8.57.79
As	NF EN ISO 11969, FD T 90 119, NF EN 26595, ISO 11885
Cd	FD T 90 112, FD T 90 119, ISO 11885
Cr	NF EN 1233, FD T 90 112, FD T 90 119, ISO 11885
Cr6	NFT 90043
Cu	NF T 90 022, FD T 90 112, FD T 90 119, ISO 11885
Fe	NF T 90 017, FD T 90 112, ISO 11885
Hg	NF T 90 131, NF T 90 113, NF EN 1483
Mn	NF T 90 024, FD T 90 112, FD T 90 119, ISO 11885
Ni	FD T 90 112, FD T 90 119, ISO 11885
Pb	NF T 90 027, FD T 90 112, FD T 90 119, ISO 11885
Se	FD T 90 119, ISO 11885
Sn	FD T 90 119, ISO 11885
Zn	FD T 90 112, ISO 11885
Indice phénol	XP T 90 109
Hydrocarbures totaux	NF T 90 114
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	NF T 90 115
Hydrocarbures halogénés hautement volatils	NF EN ISO 10301
Halogènes des composés organiques absorbables (AOX)	NF EN 1485

(1) Les analyses doivent être effectuées sur échantillon non décanté

POUR LES DECHETS :

Qualification (solide massif)

Déchet solide massif :	XP 30- 417 et XP X 31-212

Normes de lixiviation

Pour des déchets solides massifs	XP X 31-211
Pour les déchets non massifs	X 30 402-2

Autres normes

Siccité NF	ISO 11465

POUR LES GAZ

Emissions de sources fixes :

Débit	ISO 10780
O_2	FD X 20 377
Poussières	NF X 44 052 puis NF EN 13284-1*
CO	NF X 43 300 et NF X 43 012
SO_2	ISO 11632
HCl	NF EN 1911-1, 1911-2 et 1911-3
HAP	NF X 43 329
Hg	NF EN 13211
Dioxines	NF EN 1948-1, 1948-2 et 1948-3
COVT	*NF X 43 301 puis NF EN 13526 et NF EN 12619. NF EN 13 649 dès février 2003 en précisant que les méthodes équivalentes seront acceptées*
Odeurs	NF X 43 101, X 43 104 puis NF EN 13725*
Métaux lourds	NF X 43-051
HF	NF X 43 304
NOx	NF X 43 300 et NF X 43 018
N_2O	NF X 43 305

* : dés publication officielle

Qualité de l'air ambiant :

CO	NF X 43 012
SO_2	NF X 43 019 et NF X 43 013
NOx	NF X 43 018 et NF X 43 009
Hydrocarbures totaux	NF X 43 025
Odeurs	NF X 43 101 à X 43 104
Poussières	NF X 43 021 et NF X 43 023 et NF X 43 017
O_3	XP X 43 024
Pb	NF X 43 026 et NF X 43 027

TITRE 11 – AUTRES MESURES ADMINISTRATIVES

ARTICLE 11.1 SANCTIONS

Les infractions ou l'inobservation des conditions légales fixées par le présent arrêté entraîneront l'application des sanctions pénales et administratives prévues par le titre 1er du livre V du Code de l'Environnement.

ARTICLE 11.2 DELAIS ET VOIES DE RECOURS

La présente décision ne peut être déférée qu'au Tribunal Administratif compétent :

- par l'exploitant, dans un délai de deux mois qui commence à courir du jour où le présent arrêté lui a été notifié,
- par les tiers, personnes physiques ou morales, les communes intéressées ou leurs groupements, en raison des inconvénients ou des dangers que le fonctionnement de l'installation présente pour les intérêts visés à l'article L. 511-1 du code de l'environnement, dans un délai d'un an à compter de la publication ou de l'affichage du présent arrêté. Ce délai est le cas échéant, prolongé jusqu'à la fin d'une période de deux années suivant la mise en activité de l'installation.

ARTICLE 11.3 NOTIFICATION

Le secrétaire général de la préfecture du Nord et le Sous-Préfet de DUNKERQUE sont chargés de l'exécution du présent arrêté qui sera notifié à l'exploitant et dont copie sera adressée aux :

- Maire de DUNKERQUE,

- Directeur régional de l'environnement, de l'aménagement et du logement, chargé du service d'inspection des installations classées pour la protection de l'environnement.

En vue de l'information des tiers :

- un exemplaire du présent arrêté sera déposé à la mairie de DUNKERQUE et pourra y être consulté ; un extrait de l'arrêté énumérant notamment les prescriptions auxquelles les installations sont soumises sera affiché à la mairie pendant une durée minimum d'un mois ; Le procès-verbal de l'accomplissement de ces formalités sera dressé par les soins du maire.

- le même extrait sera affiché en permanence de façon visible dans l'établissement par les soins de l'exploitant, ainsi que sur le site internet de la Préfecture du Nord (www.nord.gouv.fr rubrique ICPE – Autres ICPE : agricoles, industrielles, etc – prescriptions complémentaires).

Fait à LILLE, - 1 FEV. 2016

Le Préfet

Pour le préfet,
Le Secrétaire Général Adjoint

Olivier GINEZ

PREFECTURE DU NORD

Annexe 6 : Arrêtés préfectoraux pour le transit des sables

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFECTURE DU NORD

DIRECTION DE L'ADMINISTRATION GENERALE
ET DE L'ENVIRONNEMENT
BUREAU DE L'ENVIRONNEMENT

Réf. D.A.G.E./3 - CP

Arrêté préfectoral 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

Le préfet de la région Nord - Pas-de-Calais
préfet du Nord
officier de l'ordre national de la légion d'honneur
commandeur de l'ordre national du mérite

VU le code de l'environnement;

VU la demande présentée par le PORT AUTONOME DE DUNKERQUE - siège social : Terre-Plein Guillain BP 6534 59386 DUNKERQUE CEDEX 1 - en vue d'obtenir l'autorisation d'exploiter une station de transit de produits minéraux à DUNKERQUE ;

VU le dossier produit à l'appui de cette demande ;

VU l'arrêté préfectoral en date du 23 août 2007 ordonnant l'ouverture d'une enquête publique du 24 septembre 2007 au 24 octobre 2007 inclus ;

VU le procès-verbal d'enquête publique et l'avis du commissaire-enquêteur ;

VU l'avis de Monsieur le sous-préfet de Dunkerque en date du 10 janvier 2008;

VU l'avis de Monsieur le directeur départemental des affaires sanitaires et sociales en date du 31 octobre 2007 ;

VU l'avis de Monsieur le directeur départemental de l'agriculture et de la forêt en date du 1er octobre 2007 ;

VU l'avis de Monsieur le directeur départemental des services d'incendie et de secours en date du 18 octobre 2007 ;

VU l'avis de Monsieur le directeur régional de l'environnement du 17 octobre 2007 ;

VU l'avis de Monsieur le directeur régional du travail-transports du 11 février 2008

VU l'avis de Monsieur le directeur départemental de l'équipement du 18 septembre 2007;

VU l'avis du comité d'hygiène de sécurité et des conditions de travail en date du 25 octobre 2007;

VU le rapport et les conclusions du 3 juillet 2008 de Monsieur le directeur régional de l'industrie, de la recherche et de l'environnement ;

VU l'avis émis par le conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques du Nord lors de sa séance du 16 septembre 2008 ;

SUR la proposition de Monsieur le secrétaire général de la préfecture du Nord,

ARRETE

TITRE 1 - PORTEE DE L'AUTORISATION ET CONDITIONS GENERALES

CHAPITRE 1.1 BENEFICIAIRE ET PORTEE DE L'AUTORISATION

ARTICLE 1.1.1. EXPLOITANT TITULAIRE DE L'AUTORISATION

Le PORT AUTONOME DE DUNKERQUE (PAD), dont le siège social est situé Terre Plein Guillain B.P.6534 59386 DUNKERQUE Cedex 1, est autorisé, sous réserve du respect des prescriptions du présent arrêté, à exploiter sur son domaine, dans la zone communément désignée : zone de transit Watier, située au Port Est, sur la commune de DUNKERQUE, les installations détaillées dans les articles suivants.

ARTICLE 1.1.2. INSTALLATIONS NON VISEES PAR LA NOMENCLATURE OU SOUMISES A DECLARATION

Les prescriptions du présent arrêté s'appliquent également aux autres installations ou équipements exploités dans l'établissement, qui, mentionnés ou non dans la nomenclature, sont de nature par leur proximité ou leur connexité avec une installation soumise à autorisation à modifier les dangers ou inconvénients de cette installation.

Les dispositions des arrêtés ministériels existants relatifs aux prescriptions générales applicables aux installations classées soumises à déclaration sont applicables aux installations classées soumises à déclaration incluses dans l'établissement dès lors que ces installations ne sont pas régies par le présent arrêté préfectoral d'autorisation.

CHAPITRE 1.2 NATURE DES INSTALLATIONS

ARTICLE 1.2.1. LISTE DES INSTALLATIONS CONCERNEES PAR UNE RUBRIQUE DE LA NOMENCLATURE DES INSTALLATIONS CLASSEES

Rubrique	Alinéa	AS, A, D, NC	Libellé de la rubrique (activité)	Critère de classement	Nature de l'installation	Volume autorisé
2517	1	A	Station de transit de produits minéraux autres que ceux visés par d'autres rubriques	La capacité de stockage étant : 1. Q > 75 000 m^3 : A 2. 15 000 m^3 < Q < 75 000 m^3 : D	2 Stockages transitoires de sables marins issus de dragage d'entretien	stocké : 76 000 m^3 (120 000t) transité : 162 000 t/an
1432	2	NC	Stockage en réservoirs manufacturés de liquides inflammables	2. Stockage de liquides inflammables visés à la rubrique 1430 : b) 10 m^3 < capacité équivalente totale ≤ 100 m^3 : DC	Stockage de fuel pour chargeuse d'une capacité équivalente de 0,2 m^3.	0,2 m^3
1434	1	NC	Installation de remplissage ou de distribution de liquides inflammables	1. Installations de chargement de véhicules citernes, de remplissage de récipients mobiles ou des réservoirs des véhicules à moteur, le débit maximum équivalent de l'installation, pour les liquides inflammables de la catégorie de référence (coef.1) étant : b) 1 m^3/h ≤ débit maximum équivalent < 20 m^3/h : DC	Alimentation de la chargeuse par pompe électrique d'un débit équivalent < 1 m^3/h	< 1 m^3/h

A (Autorisation) ou AS (Autorisation avec Servitudes d'utilité publique) ou D (Déclaration) ou NC (Non Classé)
Volume autorisé : éléments caractérisant la consistance, le rythme de fonctionnement, le volume des installations ou les capacités maximales autorisées.

ARTICLE 1.2.2. SITUATION DE L'ETABLISSEMENT

Les installations autorisées sont situées sur les communes, parcelles et lieux-dits suivants :

Commune	Site
Dunkerque	Port Est - écluse Watier

ARTICLE 1.2.3. MATERIAUX ADMIS SUR LA ZONE DE DEPOT ET CONSISTANCE DES INSTALLATIONS AUTORISEES

Les seuls matériaux autorisés sur la zone de dépôt sont les sables propres issus des opérations de dragage et d'entretien. L'apport d'autres matériaux est interdit.

Les matériaux extraits et stockés sur la zone de dépôt doivent se limiter au seul besoin de maintien du tirant d'eau nécessaire à la navigation.

Ces matériaux peuvent être commercialisés. Toutefois, en tant que de besoin, les matériaux extraits doivent être utilisés prioritairement pour compenser l'érosion des ouvrages portuaires du PAD et éventuellement pour conserver le domaine public maritime.

L'établissement comprenant l'ensemble des installations classées et connexes, est organisé de la façon suivante :

Le stockage est réalisé sur 2 zones numérotées 1 et 2 d'une surface unitaire de 12 000 m^2 pouvant contenir un volume de sable de 38 000 m^3. La surface totale du site est de 33 250 m^2.

L'évacuation du sable de la drague vers les zones de transit se fait à l'aide du système de pompes et de conduites.

Les zones sont délimitées par une digue de protection, elles sont remplies partiellement ou totalement 2 fois par an afin de répondre à la problématique du dragage d'entretien des chenaux et des accès maritimes.

Les quantités de sables susceptibles d'être extraites dans le cadre de l'entretien des profondeurs des sites Est du port de Dunkerque concernent un maximum de 125 000 m^3/an, soit 200 000 t/an.

L'évacuation du sable est faite par camions et péniches.

CHAPITRE 1.3 CONFORMITE AU DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION

Les installations et leurs annexes, objet du présent arrêté, sont disposées, aménagées et exploitées conformément aux plans et données techniques contenus dans les différents dossiers déposés par l'exploitant, et tout particulièrement le dossier de demande d'autorisation référencé 1893-006-005/Rév.A/21.02.07, adressé en préfecture du Nord le 02 mars 2007. En tout état de cause, elles respectent par ailleurs les dispositions du présent arrêté, des arrêtés complémentaires et les réglementations autres en vigueur.

CHAPITRE 1.4 DUREE DE L'AUTORISATION

La présente autorisation cesse de produire effet si l'installation n'a pas été mise en service dans un délai de trois ans ou n'a pas été exploitée durant deux années consécutives, sauf cas de force majeure.

CHAPITRE 1.5 MODIFICATIONS ET CESSATION D'ACTIVITE

ARTICLE 1.5.1. PORTER A CONNAISSANCE

Toute modification apportée par le demandeur aux installations, à leur mode d'utilisation ou à leur voisinage, et de nature à entraîner un changement notable des éléments du dossier de demande d'autorisation, est portée avant sa réalisation à la connaissance du Préfet avec tous les éléments d'appréciation.

ARTICLE 1.5.2. MISE A JOUR DE L'ETUDE DE DANGERS

L'étude des dangers est actualisée à l'occasion de toute modification importante soumise ou non à une procédure d'autorisation. Ces compléments sont systématiquement communiqués au Préfet qui pourra demander une analyse critique d'éléments du dossier justifiant des vérifications particulières, effectuée par un organisme extérieur expert dont le choix est soumis à son approbation. Tous les frais engagés à cette occasion sont supportés par l'exploitant.

ARTICLE 1.5.3. EQUIPEMENTS ABANDONNES

Les équipements abandonnés ne doivent pas être maintenus dans les installations. Toutefois, lorsque leur enlèvement est incompatible avec les conditions immédiates d'exploitation, des dispositions matérielles interdiront leur réutilisation afin de garantir leur mise en sécurité et la prévention des accidents.

ARTICLE 1.5.4. TRANSFERT SUR UN AUTRE EMPLACEMENT

Tout transfert sur un autre emplacement des installations visées sous l'article 1.2 du présent arrêté nécessite une nouvelle demande d'autorisation ou déclaration.

ARTICLE 1.5.5. CHANGEMENT D'EXPLOITANT

Dans le cas où l'établissement change d'exploitant, le successeur fait la déclaration au Préfet dans le mois qui suit la prise en charge de l'exploitation.

ARTICLE 1.5.6. CESSATION D'ACTIVITE

En cas d'arrêt définitif d'une installation classée, l'exploitant doit placer le site de l'installation dans un état tel qu'il ne puisse porter atteinte aux intérêts mentionnés à l'article L.511-1 du code de l'environnement et qu'il permette un usage futur déterminé selon les dispositions des articles R.512-75 et R.512-76 du code de l'environnement.

Au moins trois mois avant la mise à l'arrêt définitif, l'exploitant notifie au Préfet la date de cet arrêt. La notification doit être accompagnée d'un dossier comprenant le plan à jour des terrains d'emprise de l'installation, ainsi qu'un mémoire sur les mesures prises ou prévues pour assurer, dès l'arrêt de l'exploitation, la mise en sécurité du site. Ces mesures comportent notamment :

1. l'évacuation ou l'élimination des produits dangereux et des déchets présents sur le site ;
2. des interdictions ou limitations d'accès au site ;
3. la suppression des risques d'incendie et d'explosion ;
4. la surveillance des effets de l'installation sur son environnement.

Sans préjudice des dispositions des articles R.512-75 et suivants du code de l'environnement, la réhabilitation du site prévue à l'article R.512-76 du code de l'environnement est effectuée en vue de permettre au minimum tout usage industriel.

CHAPITRE 1.6 DELAIS ET VOIES DE RECOURS

La présente décision ne peut être déférée qu'au Tribunal Administratif compétent :

- par l'exploitant, dans un délai de deux mois qui commence à courir du jour où le présent arrêté lui a été notifié
- par les tiers, personnes physiques ou morales, les communes intéressées ou leurs groupements, en raison des inconvénients ou des dangers que le fonctionnement de l'installation présente pour les intérêts visés à l'article L. 511-1 du code de l'environnement, dans un délai de quatre ans à compter de la publication ou de l'affichage du présent arrêté. Ce délai est le cas échéant, prolongé jusqu'à la fin d'une période de deux années suivant la mise en activité de l'installation.

-

CHAPITRE 1.7 RESPECT DES AUTRES LEGISLATIONS ET REGLEMENTATIONS

Les dispositions de cet arrêté préfectoral sont prises sans préjudice des autres législations et réglementations applicables.

Les droits des tiers sont et demeurent expressément réservés.

La présente autorisation ne vaut pas permis de construire.

TITRE 2 - GESTION DE L'ETABLISSEMENT

CHAPITRE 2.1 EXPLOITATION DES INSTALLATIONS

ARTICLE 2.1.1. OBJECTIFS GENERAUX

L'exploitant prend toutes les dispositions nécessaires dans la conception l'aménagement, l'entretien et l'exploitation des installations pour :

- limiter la consommation d'eau et limiter les émissions de polluants dans l'environnement ;
- gérer les effluents et déchets en fonction de leurs caractéristiques, ainsi que la réduction des quantités rejetées ;
- prévenir en toutes circonstances, l'émission, la dissémination ou le déversement, chroniques ou accidentels, directs ou indirects, de matières ou substances qui peuvent présenter des dangers ou inconvénients pour la commodité de voisinage, la santé, la salubrité publique, l'agriculture, la protection de la nature et de l'environnement ainsi que pour la conservation des sites et des monuments.

ARTICLE 2.1.2. CONSIGNES D'EXPLOITATION

L'exploitant établit des consignes d'exploitation pour l'ensemble des installations. Ces consignes comportent explicitement les vérifications à effectuer, en conditions d'exploitation normale, en périodes de démarrage, de dysfonctionnement ou d'arrêt momentané de façon à permettre en toutes circonstances le respect des dispositions du présent arrêté.

CHAPITRE 2.2 RESERVES DE PRODUITS OU MATIERES CONSOMMABLES

L'établissement dispose de réserves suffisantes de produits ou matières consommables utilisés de manière courante ou occasionnelle pour assurer la protection de l'environnement tels que produits de neutralisation, liquides inhibiteurs, produits absorbants...

CHAPITRE 2.3 INTEGRATION DANS LE PAYSAGE

L'exploitant prend les dispositions appropriées qui permettent d'intégrer la zone des dépôts de sable dans le paysage. L'ensemble des installations est maintenu propre et entretenu en permanence.

CHAPITRE 2.4 DANGER OU NUISANCES NON PREVENUS

Tout danger ou nuisance non susceptibles d'être prévenus par les prescriptions du présent arrêté est immédiatement porté à la connaissance du Préfet par l'exploitant.

CHAPITRE 2.5 INCIDENTS OU ACCIDENTS

L'exploitant est tenu de déclarer dans les meilleurs délais à l'inspection des installations classées les accidents ou incidents survenus du fait du fonctionnement de son installation qui sont de nature à porter atteinte aux intérêts mentionnés à l'article L.511-1 du code de l'environnement.

Un rapport d'accident ou, sur demande de l'inspection des installations classées, un rapport d'incident est transmis par l'exploitant à l'inspection des installations classées. Il précise notamment les circonstances et les causes de l'accident ou de l'incident, les effets sur les personnes et l'environnement, les mesures prises ou envisagées pour éviter un accident ou un incident similaire et pour en pallier les effets à moyen ou long terme.

Ce rapport est transmis sous 15 jours à l'inspection des installations classées

CHAPITRE 2.6 RECAPITULATIF DES DOCUMENTS TENUS A LA DISPOSITION DE L'INSPECTION

L'exploitant doit établir et tenir à jour un dossier comportant notamment les documents suivants :

- le dossier de demande d'autorisation initial,
- les plans tenus à jour,
- les récépissés de déclaration et les prescriptions générales, en cas d'installations soumises à déclaration non couvertes par un arrêté d'autorisation,
- les arrêtés préfectoraux relatifs aux installations soumises à autorisation, pris en application de la législation relative aux installations classées pour la protection de l'environnement,
- un registre indiquant la nature et les quantités des produits dangereux (tels que définis par l'arrêté ministériel du 20 avril 1994 relatif à la classification et à l'étiquetage des substances) stockés, auquel est annexé un plan général des stockages,
- tous les documents, enregistrements, résultats de vérification et registres répertoriés dans le présent arrêté ; ces documents peuvent être informatisés, mais dans ce cas des dispositions doivent être prises pour la sauvegarde des données.

TITRE 3 - PREVENTION DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE

CHAPITRE 3.1 CONCEPTION DES INSTALLATIONS

ARTICLE 3.1.1. DISPOSITIONS GENERALES

L'exploitant prend toutes les dispositions nécessaires dans la conception, l'exploitation et l'entretien des installations de manière à limiter les émissions à l'atmosphère, y compris diffuses, notamment par la mise en œuvre de technologies propres, le développement de techniques de valorisation, la collecte sélective et le traitement des effluents en fonction de leurs caractéristiques et la réduction des quantités rejetées en optimisant notamment l'efficacité énergétique.

Le brûlage à l'air libre est interdit.

ARTICLE 3.1.2. POLLUTIONS ACCIDENTELLES

Les dispositions appropriées sont prises pour réduire la probabilité des émissions accidentelles et pour que les rejets correspondants ne présentent pas de dangers pour la santé et la sécurité publique.

ARTICLE 3.1.3. ODEURS

Les dispositions nécessaires sont prises pour que l'établissement ne soit pas à l'origine de gaz odorants, susceptibles d'incommoder le voisinage, de nuire à la santé ou à la sécurité publique.

Les dispositions nécessaires sont prises pour éviter en toute circonstance l'apparition de conditions d'anaérobie dans des bassins de stockage ou de traitement.

ARTICLE 3.1.4. VOIES DE CIRCULATION

Sans préjudice des règlements d'urbanisme, l'exploitant doit prendre les dispositions nécessaires pour prévenir les envols de poussières et de matières diverses :

- les voies de circulation et aires de stationnement des véhicules sont aménagées (formes de pente, revêtement, etc.), et convenablement nettoyées,
- les véhicules sortant de l'installation n'entraînent pas de dépôt de poussière ou de boue sur les voies de circulation. Pour cela des dispositions telles que le lavage des roues des véhicules doivent être prévues en cas de besoin,
- les surfaces où cela est possible sont engazonnées,
- des écrans de végétation sont mis en place le cas échéant.

Des dispositions équivalentes peuvent être prises en lieu et place de celles-ci.

ARTICLE 3.1.5. ENVOLS DE POUSSIERES

Les dispositions suivantes sont prises :

- les installations de manipulation, transbordement, transport de produits minéraux sont munies de dispositifs de capotage permettant de réduire autant que possible les envols de poussières,
- les canalisations de transfert du mélange sable/eau font l'objet d'un entretien régulier,
- les stockages de sables sont protégés des vents en mettant en place des écrans, chaque fois que nécessaire, ou sont stabilisés pour éviter les émissions et les envols de poussières.

TITRE 4 - PROTECTION DES RESSOURCES EN EAUX ET DES MILIEUX AQUATIQUES

CHAPITRE 4.1 PRELEVEMENTS ET CONSOMMATIONS D'EAU

ARTICLE 4.1.1. ORIGINE DES APPROVISIONNEMENTS EN EAU

La zone de transit ne réalise aucun prélèvement d'eau dans le milieu naturel ou sur le réseau public de distribution pour son fonctionnement.

CHAPITRE 4.2 COLLECTE DES EFFLUENTS LIQUIDES

ARTICLE 4.2.1. DISPOSITIONS GENERALES

Tous les effluents aqueux sont canalisés. Tout rejet d'effluent liquide non prévu aux chapitres 4.2 et 4.3 ou non conforme à leurs dispositions est interdit.

A l'exception des cas accidentels où la sécurité des personnes ou des installations serait compromise, il est interdit d'établir des liaisons directes entre les réseaux de collecte des effluents devant subir un traitement ou être détruits et le milieu récepteur.

ARTICLE 4.2.2. PLAN DES RESEAUX

Un schéma de tous les réseaux et un plan des égouts sont établis par l'exploitant, régulièrement mis à jour, notamment après chaque modification notable, et datés. Ils sont tenus à la disposition de l'inspection des installations classées ainsi que des services d'incendie et de secours et de la police de l'eau.

Le plan des réseaux d'alimentation et de collecte doit notamment faire apparaître :

- l'origine et la distribution de l'eau d'alimentation,
- les dispositifs de protection de l'alimentation (bac de disconnexion, implantation des disconnecteurs ou tout autre dispositif permettant un isolement avec la distribution alimentaire,...),
- les secteurs collectés et les réseaux associés,
- les ouvrages de toutes sortes (vannes, compteurs...),
- les ouvrages d'épuration interne avec leurs points de contrôle et les points de rejet de toute nature (interne ou au milieu).

ARTICLE 4.2.3. ENTRETIEN ET SURVEILLANCE

Les réseaux de collecte des effluents sont conçus et aménagés de manière à être curables, étanches et résister dans le temps aux actions physiques et chimiques des effluents ou produits susceptibles d'y transiter.

L'exploitant s'assure par des contrôles appropriés et préventifs de leur bon état et de leur étanchéité.

Les différentes canalisations accessibles sont repérées conformément aux règles en vigueur.

Les canalisations de transport de substances et préparations dangereuses à l'intérieur de l'établissement sont aériennes.

ARTICLE 4.2.4. PROTECTION DES RESEAUX INTERNES A L'ETABLISSEMENT

Les effluents aqueux rejetés par les installations ne sont pas susceptibles de dégrader les réseaux d'égouts ou de dégager des produits toxiques ou inflammables dans ces égouts, éventuellement par mélange avec d'autres effluents.

Un système doit permettre l'isolement des réseaux d'assainissement de l'établissement par rapport à l'extérieur. Ces dispositifs sont maintenus en état de marche, signalés et actionnables en toute circonstance localement et/ou à partir d'un poste de commande. Leur entretien préventif et leur mise en fonctionnement sont définis par consigne.

CHAPITRE 4.3 TYPES D'EFFLUENTS, LEURS OUVRAGES D'EPURATION ET LEURS CARACTERISTIQUES DE REJET AU MILIEU

ARTICLE 4.3.1. IDENTIFICATION DES EFFLUENTS

L'exploitant est en mesure de distinguer les différentes catégories d'effluents suivants :

- les eaux pluviales de voiries, aire de dépotage et de distribution de fuel,
- les eaux marines transférées sur la zone de transit avec le sable dragué.

ARTICLE 4.3.2. COLLECTE DES EFFLUENTS

Les réseaux de collecte des effluents doivent séparer les eaux pluviales non polluées et les diverses catégories d'eaux polluées.

Les effluents pollués ne contiennent pas de substances de nature à gêner le bon fonctionnement des ouvrages de traitement.

La dilution des effluents est interdite. En aucun cas elle ne doit constituer un moyen de respecter les valeurs seuils de rejets fixées par le présent arrêté. Il est interdit d'abaisser les concentrations en substances polluantes des rejets par simples dilutions autres que celles résultant du rassemblement des effluents normaux de l'établissement ou celles nécessaires à la bonne marche des installations de traitement.

Les rejets directs ou indirects d'effluents dans la (les) nappe(s) d'eaux souterraines ou vers les milieux de surface non visés par le présent arrêté sont interdits.

Les eaux domestiques issues du bâtiment provisoire (algéco) sont traitées par une entreprise spécialisée.

ARTICLE 4.3.3. GESTION DES OUVRAGES : CONCEPTION, DYSFONCTIONNEMENT

La conception et la performance des installations de traitement (ou de pré-traitement) des effluents aqueux permettent de respecter les valeurs limites imposées au rejet par le présent arrêté. Elles sont entretenues, exploitées et surveillées de manière à réduire au minimum les durées d'indisponibilité ou à faire face aux variations des caractéristiques des effluents bruts (débit, température, composition...) y compris à l'occasion du démarrage ou d'arrêt des installations.

Si une indisponibilité ou un dysfonctionnement des installations de traitement est susceptible de conduire à un dépassement des valeurs limites imposées par le présent arrêté, l'exploitant prend les dispositions nécessaires pour réduire la pollution émise en limitant ou en arrêtant si besoin les activités.

Les dispositions nécessaires doivent être prises pour limiter les odeurs provenant du traitement des effluents ou dans les canaux à ciel ouvert (conditions anaérobies notamment).

Lorsqu'il y a des sources potentielles d'odeurs de grande surface (bassins de stockage, de traitement...) difficiles à confiner, celles-ci sont implantées de manière à limiter la gêne pour le voisinage (éloignement...).

Les dispositions nécessaires sont prises pour éviter en toute circonstance, à l'exception des procédés de traitement anaérobie, l'apparition de conditions anaérobies dans les bassins de stockage ou de traitement, ou dans les canaux à ciel ouvert.

ARTICLE 4.3.4. ENTRETIEN ET CONDUITE DES INSTALLATIONS DE TRAITEMENT

Les principaux paramètres permettant de s'assurer de la bonne marche des installations de traitement des eaux polluées sont mesurés périodiquement et portés sur un registre.

La conduite des installations est confiée à un personnel compétent disposant d'une formation initiale et continue.

Un registre spécial est tenu sur lequel sont notés les incidents de fonctionnement des dispositifs de collecte, de traitement, de recyclage ou de rejet des eaux, les dispositions prises pour y remédier et les résultats des mesures et contrôles de la qualité des rejets auxquels il a été procédé. Ce registre, éventuellement informatisé, est tenu à la disposition de l'inspection des installations classées.

ARTICLE 4.3.5. LOCALISATION DES POINTS DE REJET

Article 4.3.5.1. Eaux pluviales de voiries, aire de dépotage et de distribution de fuel

Les eaux pluviales de voiries, aire de dépotage et de distribution de fuel sont rejetées après traitement au bassin maritime.

Article 4.3.5.2. Eaux marines de dragage

Les eaux marines transférées sur la zone de transit avec le sable dragué sont rejetées après décantation au bassin maritime.

Ces rejets sont effectués 2 à 3 fois par an sur une période de 15 jours.

ARTICLE 4.3.6. CONCEPTION, AMENAGEMENT ET EQUIPEMENT DES OUVRAGES DE REJET

Article 4.3.6.1. Conception

Les dispositifs de rejet des effluents liquides sont aménagés de manière à :

- réduire autant que possible la perturbation apportée au milieu récepteur, aux abords du point de rejet, en fonction de l'utilisation de l'eau à proximité immédiate et à l'aval de celui-ci.
- ne pas gêner la navigation.

Ils doivent, en outre, permettre une bonne diffusion des effluents dans le milieu récepteur.

Article 4.3.6.2. Aménagement

4.3.6.2.1 Aménagement des points de prélèvements
Sur chaque ouvrage de rejet d'effluents liquides est prévu un point de prélèvement d'échantillons et des points de mesure (débit, température, concentration en polluant, ...).

Ces points sont aménagés de manière à être aisément accessibles et permettre des interventions en toute sécurité. Toutes les dispositions doivent également être prises pour faciliter les interventions d'organismes extérieurs à la demande de l'inspection des installations classées.

Les agents des services publics, notamment ceux chargés de la Police des eaux, doivent avoir libre accès aux dispositifs de prélèvement qui équipent les ouvrages de rejet vers le milieu récepteur.

4.3.6.2.2 Section de mesure
Ces points sont implantés dans une section dont les caractéristiques (rectitude de la conduite à l'amont, qualité des parois, régime d'écoulement) permettent de réaliser des mesures représentatives de manière à ce que la vitesse n'y soit pas sensiblement ralentie par des seuils ou obstacles situés à l'aval et que l'effluent soit suffisamment homogène.

ARTICLE 4.3.7. CARACTERISTIQUES GENERALES DE L'ENSEMBLE DES REJETS

Les effluents rejetés doivent être exempts :

- de matières flottantes,
- de produits susceptibles de dégager, en égout ou dans le milieu naturel, directement ou indirectement, des gaz ou vapeurs toxiques, inflammables ou odorantes,
- de tout produit susceptible de nuire à la conservation des ouvrages, ainsi que des matières déposables ou précipitables qui, directement ou indirectement, sont susceptibles d'entraver le bon fonctionnement des ouvrages.

Les effluents doivent également respecter les caractéristiques suivantes :

- Température : <25°C
- pH : compris entre 5,5 et 8,5
- Couleur : modification de la coloration du milieu récepteur mesurée en un point représentatif de la zone de mélange inférieure à 100 mg/Pt/l

De plus, ils ne doivent pas comporter des substances toxiques, nocives ou néfastes dans des proportions capables d'entraîner la destruction du poisson, de nuire à sa nutrition ou à sa reproduction ou à sa valeur alimentaire.

ARTICLE 4.3.8. SUIVI DES REJETS DES EAUX ISSUES DU DRAGAGE

L'exploitant est tenu de suivre les valeurs des rejets des eaux marines issues du dragage dans le milieu récepteur considéré et après décantation.
Les valeurs limites de rejet s'imposent à des mesures, prélèvements et analyses moyens réalisés sur 24 heures.

- Débit

	INSTANTANE (en m^3/h)	JOURNALIER (en m^3/jour)	MOYEN SUR CAMPAGNE DE REJET (en m^3/jour)
DEBIT MAXIMAL	2 000	24 000	20 000

- Paramètres mesurés par l'exploitant :
Débit, pH, température, MES, DBO_5, DCO, Fer, Plomb, Cuivre, Mercure, Arsenic, Fluor, Etain, Cadmium, Aluminium, Zinc, Chrome, Nickel, Manganèse, Carbone organique total.

Les rejets doivent être compatibles avec les dispositions du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux et du schéma d'aménagement et de gestion des eaux.

ARTICLE 4.3.9. VALEURS LIMITES D'EMISSION DES EAUX PLUVIALES DE VOIRIES, AIRE DE DEPOTAGE ET DE DISTRIBUTION DE FUEL

L'exploitant est tenu de respecter avant rejet des eaux pluviales dans le milieu récepteur considéré, les valeurs limites définies ci-dessous :

PARAMETRES	CONCENTRATIONS (en mg/l)
M.E.S.	35
DCO	80
DBO_5	30
Hydrocarbures totaux	5

TITRE 5 - DECHETS

CHAPITRE 5.1 PRINCIPES DE GESTION

ARTICLE 5.1.1. LIMITATION DE LA PRODUCTION DE DECHETS

L'exploitant prend toutes les dispositions nécessaires dans la conception, l'aménagement, et l'exploitation de ses installations pour assurer une bonne gestion des déchets de son entreprise et en limiter la production.

Une procédure interne à l'établissement organise la collecte, le tri, le stockage temporaire, le conditionnement, le transport et le mode d'élimination des déchets.

ARTICLE 5.1.2. SEPARATION DES DECHETS

L'exploitant effectue à l'intérieur de son établissement la séparation des déchets (dangereux ou non) de façon à faciliter leur valorisation, leur traitement ou leur élimination dans des filières spécifiques.

Les déchets d'emballage, les déchets d'équipements électriques et électroniques, les huiles, piles, accumulateurs et pneumatiques usagés sont éliminés conformément au code de l'environnement.

Les huiles usagées sont stockées dans des réservoirs étanches et dans des conditions de séparation satisfaisantes, évitant notamment les mélanges avec de l'eau ou tout autre déchet non huileux ou contaminé par des PCB.

ARTICLE 5.1.3. CONCEPTION ET EXPLOITATION DES INSTALLATIONS INTERNES DE TRANSIT DES DECHETS

Les déchets et résidus produits, entreposés dans l'établissement, avant leur valorisation, leur traitement ou leur élimination, doivent l'être dans des conditions ne présentant pas de risques de pollution (prévention d'un lessivage par des eaux météoriques, d'une pollution des eaux superficielles et souterraines, des envols et des odeurs) pour les populations avoisinantes et l'environnement.

En particulier, les installations de transit de déchets susceptibles de contenir des produits polluants sont réalisées sur des aires étanches et aménagées pour la récupération des éventuels liquides épandus et des eaux météoriques souillées.

La durée d'entreposage ne devra pas excéder :

- 1 an lorsque les déchets doivent être éliminés ;
- 3 ans lorsque les déchets doivent être valorisés.

ARTICLE 5.1.4. DECHETS VALORISES, TRAITES OU ELIMINES A L'EXTERIEUR DE L'ETABLISSEMENT

L'exploitant élimine ou fait éliminer les déchets produits dans des conditions propres à garantir les intérêts visés à l'article L.511-1 du Code de l'Environnement. Il s'assure que les installations de traitement ou d'élimination sont régulièrement autorisées à cet effet.

Le caractère ultime, au sens de l'article L.541-1-III du Code de l'Environnement, des déchets éliminés en centre d'enfouissement technique doit être justifié.

ARTICLE 5.1.5. DECHETS VALORISES, TRAITES OU ELIMINES A L'INTERIEUR DE L'ETABLISSEMENT

Toute opération de valorisation, traitement ou élimination de déchets dans l'enceinte de l'établissement ne peut être effectuée que dans des installations spécifiquement autorisées.

ARTICLE 5.1.6. CONTROLE DES CIRCUITS DE TRAITEMENT DES DECHETS

Les opérations de collecte, regroupement, transport, valorisation et élimination de déchets doivent respecter les dispositions du code de l'environnement.

ARTICLE 5.1.7. NATURE ET CARACTERISTIQUES DES DECHETS PRODUITS PAR L'ETABLISSEMENT

Les principaux déchets générés par le fonctionnement normal des installations sont limités aux quantités suivantes :

Référence nomenclature	Nature du déchet	Quantité maximale produite de déchets en fonctionnement normal
20 03 01	Ordures ménagères	50 l / mois
20 03 01	Déchets résiduels contenus dans les sables dragués (cordages, plastiques, filets de pêche…)	100 kg / an
13 05 02*	Boues issues du nettoyage du séparateur d'hydrocarbures	1,5 m^3 / an

Les déchets, à l'exception des déchets banals, sont caractérisés par une analyse chimique de la composition globale et, dans le cas de déchets solides, boueux ou pâteux éliminés en centres de stockage ou valorisés en travaux publics, par un test de lixiviation selon les normes en vigueur.

Cette caractérisation est renouvelée au minimum tous les deux ans, et après tout changement de procédé. Les analyses effectuées dans le cadre d'une procédure d'acceptation préalable d'un déchet sur une installation de valorisation ou d'élimination peuvent être prises en compte pour sa caractérisation.

TITRE 6 - PREVENTION DES NUISANCES SONORES ET DES VIBRATIONS

CHAPITRE 6.1 DISPOSITIONS GENERALES

ARTICLE 6.1.1. AMENAGEMENTS

L'installation est construite, équipée et exploitée de façon que son fonctionnement ne puisse être à l'origine de bruits transmis par voie aérienne ou solidienne, de vibrations mécaniques susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage ou de constituer une nuisance pour celle-ci.

Les prescriptions de l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations relevant du livre V – titre I du Code de l'Environnement, ainsi que les règles techniques annexées à la circulaire du 23 juillet 1986 relative aux vibrations mécaniques émises dans l'environnement par les installations classées sont applicables.

ARTICLE 6.1.2. VEHICULES ET ENGINS

Les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier utilisés à l'intérieur de l'établissement, et susceptibles de constituer une gêne pour le voisinage, sont conformes à la réglementation en vigueur.

L'accès au stockage des véhicules et engins pour la commercialisation s'effectue exclusivement les jours ouvrables de 7h30 à 17h00.

La vitesse des camions sur la zone de transit est limitée à 20 km/h. Cette limitation est rappelée par des panneaux.

Les moteurs des camions seront stoppés en cas d'attente prolongée au niveau de la zone de chargement.

ARTICLE 6.1.3. APPAREILS DE COMMUNICATION

L'usage de tout appareil de communication par voie acoustique (sirènes, avertisseurs, haut-parleurs ...) gênant pour le voisinage est interdit sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention ou au signalement d'incidents graves ou d'accidents.

CHAPITRE 6.2 NIVEAUX ACOUSTIQUES

ARTICLE 6.2.1. VALEURS LIMITES D'EMERGENCE

Les émissions sonores dues aux activités des installations ne doivent pas engendrer une émergence supérieure aux valeurs admissibles fixées dans le tableau ci-dessous dans les zones à émergence réglementée.

Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée (incluant le bruit de l'établissement)	Emergence admissible pour la période allant de 7h à 22h, sauf dimanches et jours fériés	Emergence admissible pour la période allant de 22h à 7h, ainsi que les dimanches et jours fériés
Supérieur à 35 dB(A) et inférieur ou égal à 45 dB(A)	6dB(A)	Activité non autorisée
Supérieur à 45 dB(A)	5dB(A)	

ARTICLE 6.2.2. NIVEAUX LIMITES DE BRUIT

Les niveaux limites de bruit ne doivent pas dépasser en limite de propriété de l'établissement les valeurs suivantes pour les différentes périodes de la journée :

Emplacement	PERIODE DE JOUR Allant de 7h à 22h, (sauf dimanches et jours fériés)	PERIODE DE NUIT Allant de 22h à 7h, (ainsi que dimanches et jours fériés)
Limite de propriété	70 dB(A)	Activité non autorisée

TITRE 7 - PREVENTION DES RISQUES TECHNOLOGIQUES

CHAPITRE 7.1 PRINCIPES DIRECTEURS

L'exploitant prend toutes les dispositions nécessaires pour prévenir les incidents et accidents susceptibles de concerner les installations et pour en limiter les conséquences. Il organise sous sa responsabilité les mesures appropriées, pour obtenir et maintenir cette prévention des risques, dans les conditions normales d'exploitation, les situations transitoires et dégradées, depuis la construction jusqu'à la remise en état du site après l'exploitation.

Il met en place le dispositif nécessaire pour en obtenir l'application et le maintien ainsi que pour détecter et corriger les écarts éventuels.

CHAPITRE 7.2 CARACTERISATION DES RISQUES

ARTICLE 7.2.1. INVENTAIRE DES SUBSTANCES OU PREPARATIONS DANGEREUSES PRESENTES DANS L'ETABLISSEMENT

L'exploitant doit avoir à sa disposition des documents lui permettant de connaître la nature et les risques des substances et préparations dangereuses présentes dans les installations, en particulier les fiches de données de sécurité prévues par l'article R.231-53 du code du travail. Les incompatibilités entre les substances et préparations, ainsi que les risques particuliers pouvant découler de leur mise en œuvre dans les installations considérées sont précisés dans ces documents. La conception et l'exploitation des installations en tient compte.

CHAPITRE 7.3 INFRASTRUCTURES ET INSTALLATIONS

ARTICLE 7.3.1. ACCES ET CIRCULATION DANS L'ETABLISSEMENT

L'exploitant fixe les règles de circulation applicables à l'intérieur de l'établissement. Les règles sont portées à la connaissance des intéressés par une signalisation adaptée et une information appropriée.

Les voies de circulation et d'accès sont notamment délimitées, maintenues en constant état de propreté et dégagées de tout objet susceptible de gêner le passage. Ces voies sont aménagées pour que les engins des services d'incendie puissent évoluer sans difficulté.

Les installations sont accessibles de l'extérieur et permettent l'intervention facile des services de lutte contre l'incendie. Les installations sont accessibles au moyen d'une voie présentant les caractéristiques d'une voie échelle, quelle que soit la hauteur du bâtiment.

Toute personne étrangère à l'établissement ne doit pas avoir libre accès aux installations.

L'établissement est efficacement clôturé sur la totalité de sa périphérie.

ARTICLE 7.3.2. BATIMENTS ET LOCAUX

Les bâtiments et locaux sont conçus et aménagés de façon à pouvoir détecter rapidement un départ d'incendie et s'opposer à la propagation d'un incendie.

ARTICLE 7.3.3. INSTALLATIONS ELECTRIQUES – MISE A LA TERRE

Les installations électriques doivent être conçues, réalisées et entretenues conformément à la réglementation du travail et le matériel conforme aux normes européennes et françaises qui lui sont applicables.

La mise à la terre est effectuée suivant les règles de l'art et distincte de celle des installations de protection contre la foudre.

Le matériel électrique est entretenu en bon état et reste en permanence conforme en tout point à ses spécifications techniques d'origine.

Les conducteurs sont mis en place de manière à éviter tout court-circuit.

Une vérification de l'ensemble de l'installation électrique est effectuée au minimum une fois par an par un organisme compétent qui mentionnera très explicitement les défectuosités relevées dans son rapport. L'exploitant conservera une trace écrite des éventuelles mesures correctives prises.

ARTICLE 7.3.4. PROTECTION CONTRE LA FOUDRE

Les installations sur lesquelles une agression par la foudre peut être à l'origine d'évènements susceptibles de porter gravement atteinte, directement ou indirectement à la sécurité des installations, à la sécurité des personnes ou à la qualité de l'environnement, sont protégées contre la foudre en application de l'arrêté ministériel du 28 janvier 1993.

Les dispositifs de protection contre la foudre sont conformes à la norme française C 17-100 ou à toute norme en vigueur dans un Etat membre de l'Union Européenne ou présentant des garanties de sécurité équivalentes.

L'état des dispositifs de protection contre la foudre est vérifié tous les cinq ans. Une vérification est réalisée après travaux ou après impact de foudre dommageable comme le prévoit l'article 3 de l'arrêté ministériel susvisé.

Après chacune des vérifications, l'exploitant adresse à l'inspection des installations classées une déclaration de conformité signée par lui et accompagnée de l'enregistrement trimestriel du nombre d'impacts issu du dispositif de comptage cité plus haut ainsi que de l'indication des dommages éventuels subis.

CHAPITRE 7.4 GESTION DES OPERATIONS PRESENTANT UN DANGER

ARTICLE 7.4.1. CONSIGNES D'EXPLOITATION DESTINEES A PREVENIR LES ACCIDENTS

Les opérations comportant des risques, en raison de leur nature ou de leur proximité avec des installations dangereuses, et la conduite des installations, dont le dysfonctionnement aurait par leur développement des conséquences dommageables pour le voisinage et l'environnement (phases de démarrage et d'arrêt, fonctionnement normal, entretien...) font l'objet de procédures et instructions d'exploitation écrites et contrôlées.

ARTICLE 7.4.2. INTERDICTION DE FEUX

Il est interdit d'apporter du feu ou une source d'ignition sous une forme quelconque dans les zones de dangers présentant des risques d'incendie ou d'explosion sauf pour les interventions ayant fait l'objet d'un permis d'intervention spécifique.

ARTICLE 7.4.3. FORMATION DU PERSONNEL

Outre l'aptitude au poste occupé, les différents opérateurs et intervenants sur le site, y compris le personnel intérimaire, reçoivent une formation sur les risques inhérents des installations, la conduite à tenir en cas d'incident ou accident et sur la mise en œuvre des moyens d'intervention.
Des mesures sont prises pour vérifier le niveau de connaissance et assurer son maintien.

CHAPITRE 7.5 PREVENTION DES POLLUTIONS ACCIDENTELLES

ARTICLE 7.5.1. ORGANISATION DE L'ETABLISSEMENT

Une consigne écrite doit préciser les vérifications à effectuer préalablement à toute remise en service après arrêt d'exploitation, et plus généralement aussi souvent que le justifieront les conditions d'exploitation.

ARTICLE 7.5.2. ETIQUETAGE DES SUBSTANCES ET PREPARATIONS DANGEREUSES

Les fûts, réservoirs et autres emballages, les récipients fixes de stockage de produits dangereux d'un volume supérieur à 800 l portent de manière très lisible la dénomination exacte de leur contenu, le numéro et le symbole de danger défini dans la réglementation relative à l'étiquetage des substances et préparations chimiques dangereuses.

ARTICLE 7.5.3. RETENTIONS

Tout stockage fixe ou temporaire d'un liquide susceptible de créer une pollution des eaux ou des sols est associé à une capacité de rétention dont le volume est au moins égal à la plus grande des deux valeurs suivantes :

- 100 % de la capacité du plus grand réservoir,
- 50 % de la capacité des réservoirs associés.

Cette disposition n'est pas applicable aux bassins de traitement des eaux résiduaires.

Pour les stockages de récipients de capacité unitaire inférieure ou égale à 250 litres, la capacité de rétention est au moins égale à :

- dans le cas de liquides inflammables, à l'exception des lubrifiants, 50 % de la capacité totale des fûts,
- dans les autres cas, 20 % de la capacité totale des fûts,
- dans tous les cas, 800 l minimum ou égale à la capacité totale lorsque celle-ci est inférieure à 800 l.

La capacité de rétention est étanche aux produits qu'elle pourrait contenir, résiste à l'action physique et chimique des fluides et peut être contrôlée à tout moment. Il en est de même pour son éventuel dispositif d'obturation qui est maintenu fermé en permanence.

ARTICLE 7.5.4. RESERVOIRS

L'étanchéité du (ou des) réservoir(s) associé(s) à la rétention doit pouvoir être contrôlée à tout moment.

Les matériaux utilisés doivent être adaptés aux produits utilisés de manière, en particulier, à éviter toute réaction parasite dangereuse.

ARTICLE 7.5.5. REGLES DE GESTION DES STOCKAGES EN RETENTION

Les réservoirs ou récipients contenant des produits incompatibles ne sont pas associés à une même rétention.

Le stockage des liquides inflammables, ainsi que des autres produits, toxiques, corrosifs ou dangereux pour l'environnement, n'est autorisé sous le niveau du sol que dans des réservoirs installés en fosse maçonnée ou assimilés, et pour les liquides inflammables dans le respect des dispositions du présent arrêté.

L'exploitant veille à ce que les volumes potentiels de rétention restent disponibles en permanence. A cet effet, l'évacuation des eaux pluviales respecte les dispositions du présent arrêté.

ARTICLE 7.5.6. TRANSPORTS - CHARGEMENTS - DECHARGEMENTS

Les aires de chargement et de déchargement de véhicules citernes sont étanches et reliées à des rétentions dimensionnées selon les règles de l'art. Des zones adéquates sont aménagées pour le stationnement en sécurité des véhicules de transport de matières dangereuses, en attente de chargement ou de déchargement.

Le transport des produits à l'intérieur de l'établissement est effectué avec les précautions nécessaires pour éviter le renversement accidentel des emballages (arrimage des fûts...).

Le stockage et la manipulation de produits dangereux ou polluants, solides ou liquides (ou liquéfiés) sont effectués sur des aires étanches et aménagées pour la récupération des fuites éventuelles.

ARTICLE 7.5.7. ELIMINATION DES SUBSTANCES DANGEREUSES

L'élimination des substances dangereuses récupérées en cas d'accident suit prioritairement la filière déchets la plus appropriée. En tout état de cause, leur éventuelle évacuation vers le milieu naturel s'exécute dans des conditions conformes au présent arrêté.

CHAPITRE 7.6 MOYENS D'INTERVENTION EN CAS D'ACCIDENT ET ORGANISATION DES SECOURS

ARTICLE 7.6.1. DEFINITION GENERALE DES MOYENS

L'établissement est doté de moyens adaptés aux risques à défendre et répartis en fonction de la localisation de ceux-ci conformément à l'analyse des risques.

ARTICLE 7.6.2. ENTRETIEN DES MOYENS D'INTERVENTION

Ces équipements sont maintenus en bon état, repérés et facilement accessibles.

L'exploitant doit pouvoir justifier, auprès de l'inspection des installations classées, de l'exécution de ces dispositions. Il doit fixer les conditions de maintenance et les conditions d'essais périodiques de ces matériels.

Les dates, les modalités de ces contrôles et les observations constatées doivent être inscrites sur un registre tenu à la disposition des services de la protection civile, d'incendie et de secours et de l'inspection des installations classées.

ARTICLE 7.6.3. PROTECTIONS INDIVIDUELLES DU PERSONNEL

Le personnel présent dispose de masques de secours efficaces en nombre suffisant, maintenus toujours en bon état. Ces protections individuelles sont accessibles en toutes temps et adaptées aux circonstances accidentelles redoutées et mentionnées dans l'étude de dangers. Le personnel est entraîné et familiarisé avec l'emploi et le port de ces masques.

ARTICLE 7.6.4. RESSOURCES EN EAU ET MOUSSE

L'établissement doit disposer de ses propres moyens de lutte contre l'incendie adaptés aux risques à défendre, et au minimum les moyens définis ci-après :

- d'au moins un poteau incendie normalisé de 100 mm pouvant fournir aux sapeurs pompiers un débit minimum de 60 m^3/h pendant 2 heures sous une charge restante de 1 bar,
- des extincteurs en nombre et en qualité adaptés aux risques, judicieusement répartis dans l'établissement et notamment à proximité des dépôts de matières combustibles et des postes de chargement et de déchargement des produits et déchets.

Le site étant situé en bord à quai, ce dernier doit être accessible aux véhicules d'incendie et de secours par une voie de 8 mètres de large répondant aux caractéristiques des voies engins et permettre la mise en station de deux engins incendie.
Les zones prévues pour la mise en station des engins incendie doivent avoir une surface libre d'au moins 32 m^2/engin. Ces zones sont accessibles en tout temps.

ARTICLE 7.6.5. CONSIGNES DE SECURITE

Sans préjudice des dispositions du code du travail, les modalités d'application des dispositions du présent arrêté sont établies, intégrées dans des procédures générales spécifiques et/ou dans les procédures et instructions de travail, tenues à jour et affichées dans les lieux fréquentés par le personnel.

ARTICLE 7.6.6. CONSIGNES GENERALES D'INTERVENTION – PLAN D'INTERVENTION INTERNE

Des consignes écrites sont établies pour la mise en œuvre des moyens d'intervention, d'évacuation du personnel et d'appel des secours extérieurs auxquels l'exploitant aura communiqué un exemplaire. Le personnel est entraîné à l'application de ces consignes.

L'exploitant est tenu d'établir un Plan d'Intervention Interne qui définit les mesures d'organisation, les méthodes d'intervention et les moyens qu'il met en œuvre en cas d'accident en vue de protéger le personnel, les populations et l'environnement.

Ce plan doit être facilement compréhensible et contient à minima :

- les consignes et mesures techniques et organisationnelles de prévention et de protection mises en place sur le site,
- les actions à entreprendre dès le début du sinistre et la dénomination (nom et / ou fonction) des agents devant engager ces actions,
- pour chaque scénario d'accident développé dans l'étude de danger, les actions à engager pour gérer le sinistre,
- les principaux numéros d'appels,
- les mesures de protection et d'information vis-à-vis des tiers,
- des plans simples de l'établissement sur lesquels figurent :
  - les zones à risques particuliers (stockages de produits inflammables, toxiques, comburants...),
  - l'état des différents stockages (nature, volume...),
  - les organes de coupure des alimentations en énergie et en fluides,
  - les moyens de détection et de lutte contre l'incendie,
  - les réseaux d'eau usées.
  -

Le P.I.I. est tenu à la disposition de l'inspection des installations classées et des services de secours.

Le plan d'intervention interne doit régulièrement être mis à jour. Il le sera en particulier, à chaque modification de l'installation, à chaque modification de l'organisation, à la suite de mouvements de personnels susceptibles d'intervenir dans le cadre de l'application de ce plan d'intervention. Lors de l'élaboration du plan d'intervention ou lors de ses révisions, l'exploitant doit définir des actions à engager cohérentes avec l'étude des dangers de l'établissement et avec les prescriptions édictées par le présent arrêté.

Au delà des dégâts matériels engendrés par une explosion ou un incendie d'engin de guerre sur le site, il convient de prendre en compte les conséquences humaines liées aux fumées de gaz toxiques des produits de combustion et de dispersion dans l'atmosphère de ces derniers.

TITRE 8 - CONDITIONS PARTICULIERES APPLICABLES A L'ETABLISSEMENT

CHAPITRE 8.1 DEPOT DES SABLES MARINS

ARTICLE 8.1.1. REGLES D'AMENAGEMENT

Le stockage du sable est réalisé sur 2 zones d'une surface unitaire de 12 000 m^2 pouvant contenir un volume de sable de 38 000 m^3.

Chaque stockage est délimité par une digue de protection. Cette digue doit masquer les dépôts de sable.

La hauteur maximale de stockage des sables marins est limitée à 6 m. Un repère maintenu visible matérialise cette hauteur maximale.

ARTICLE 8.1.2. REGLES D'ENTRETIEN

Les dispositions sont prises afin de s'assurer de la stabilité des merlons de protection notamment afin de lutter contre la percolation et les glissements.

Une surveillance de la stabilité des merlons est effectuée, cette surveillance est journalière lors des travaux de refoulement hydraulique sur les dépôts.

Les berges et les éclusettes qui régulent les débits de rejet des eaux issues des dépôts de sable sont contrôlées et entretenues périodiquement. Le contrôle est journalier lors des travaux de refoulement hydraulique sur les dépôts.

Les canalisations de transfert du mélange sable/eau dragué et d'évacuation des eaux marines vers le milieu naturel font aussi l'objet d'un contrôle et d'un entretien régulier.

Le suivi de la surveillance, des contrôles et de l'entretien des merlons, berges, éclusettes et des canalisations est enregistré sur un registre tenu à la disposition de l'inspection des installations classées.

ARTICLE 8.1.3. RISQUES ENLISEMENT - EFFONDREMENT

Toutes les dispositions sont prises afin d'écarter les accidents dus aux enlisements ou effondrements de talus.

La circulation à l'intérieur de la zone de transit doit faire l'objet de consignes particulières. Ces consignes doivent être connues par le personnel et affichées.

Les dangers d'enlisement et d'effondrement doivent être signalés par des pancartes.

ARTICLE 8.1.4. MODES DE TRANSFERTS

L'évacuation du sable de la drague vers les zones de transit se fait à l'aide du système de pompes et de conduites de refoulement des dragues.

Les dispositions sont prises afin de détecter et de ne pas transférer les munitions de la dernière guerre sur la zone de dépôt.

En sortie de conduite, le sable est criblé afin d'en extraire les déchets résiduels (plastiques, cordages...). Une benne est présente sur le site afin de recueillir ces déchets.

L'enlèvement du sable de la zone de dépôt est réalisé par camions et péniches.

ARTICLE 8.1.5. GESTION DES ENGINS SUSPECTS

Une procédure écrite précise la marche à suivre lors d'une découverte d'engins suspects.

Cette procédure est connue par le personnel présent sur le site et affichée.

ARTICLE 8.1.6. CARACTERISATION DES SABLES ADMIS SUR LES ZONES DE DEPOT

Article 8.1.6.1. Minéraux autorisés

Les seuls minéraux autorisés sont les sables issus des opérations de dragage d'entretien. L'apport d'autres minéraux est interdit.

Les matériaux extraits et déposés sur la zone de dépôt doivent se limiter au seul besoin de maintien du tirant d'eau nécessaire à la navigation.

En tant que de besoin, les matériaux sont utilisés prioritairement pour compenser l'érosion des ouvrages portuaires du PAD et éventuellement pour conserver le domaine public maritime.

Article 8.1.6.2. Nature des sables autorisés

Les sables admis en zone de transit sont des sables propres et sont issus de milieux qui se caractérisent par l'absence de sources de pollution. Le transfert de sédiments pollués sur la zone de transit est interdit.

Les lieux d'extraction doivent être parfaitement connus et identifiés.

Article 8.1.6.3. Dilution

Il est interdit de procéder à une dilution ou à un mélange des sédiments dans le seul but de satisfaire aux critères d'admission.

ARTICLE 8.1.7. DISPOSITIONS A PRENDRE AVANT LES OPERATIONS DE MISE EN DEPOT DES SEDIMENTS MARINS

Article 8.1.7.1. Procédures

Une procédure écrite rappelant les consignes de sécurité est signée par chaque commandant de drague. Les consignes concernent notamment :

- les pollutions accidentelles du plan d'eau,
- les écoulements d'hydrocarbures sur le pont,
- le soutage des navires,
- la marche à suivre lors d'une découverte d'engin suspect.
-

Article 8.1.7.2. Contrôles préalables

Avant chaque transfert, les canalisations de transfert du mélange sable/eau dragué et d'évacuation des eaux vers le milieu naturel sont contrôlées afin de s'assurer de leur étanchéité.

Un contrôle des talus, berges et éclusettes est réalisé.

Ces contrôles sont enregistrés dans les registres correspondants.

Article 8.1.7.3. Prélèvements et analyses

Les propriétés physiques des sables prévus d'être transférés sur la zone de transit sont analysées au préalable.

Les analyses réalisées doivent permettrent de connaître leur comportement lors de l'opération de dragage et de transfert et de savoir si des analyses chimiques et / ou biologiques sont nécessaires.

Article 8.1.7.4. Prélèvements et analyses des eaux de dragage

Un échantillon des eaux de dragage est prélevé pour analyse dans la drague au démarrage des opérations et à chaque changement notable des zones draguées. Les paramètres analysés sont à minima ceux mentionnés à l'article 4.3.8.

Article 8.1.7.5. Eléments à communiquer

Avant toutes opérations de transfert des sédiments marins sur la zone de transit, l'exploitant adresse à l'Inspection des Installations Classées :

- l'estimation des quantités de sédiments à transférer sur la zone de dépôt,
- l'implantation des zones de provenance; les zones de dragage d'entretien du Port Est doivent être connues et identifiées,
- les résultats d'analyses des sédiments.

Dans tous les cas, il y a lieu de justifier que les sables excédentaires, s'ils sont commercialisés, proviennent d'extractions strictement limitées aux besoins des travaux maritimes.

ARTICLE 8.1.8. DISPOSITIONS A PRENDRE LORS DU TRANSFERT

Les transferts des sables marins de la barge vers les zones de dépôt se font sous surveillance.

Pendant chaque transfert, les conduites de refoulement sont contrôlées afin de s'assurer de leur étanchéité.

Les transferts du mélange sable/eau dragué sont réalisés par intermittence pour limiter les débits et permettre une meilleure décantation des eaux.

La surveillance des talus et des éclusettes est renforcée à chaque campagne de mise en dépôt des sables marins. Le refoulement de la drague doit être arrêté lors de détection d'amorce de rupture de talus.

ARTICLE 8.1.9. DISPOSITIONS A PRENDRE APRES LES OPERATIONS DE MISE EN DEPOT DES SEDIMENTS MARINS

En fin de chantier, les documents suivants sont transmis à l'Inspection des Installations Classées et au service chargé de la Police des eaux :

- résultats des suivis et analyses des sédiments réalisés,
- les analyses des eaux de dragage,
- la quantité de sable transféré sur la zone de dépôt,
- une note de synthèse sur le déroulement de l'opération.

CHAPITRE 8.2 EPANDAGE

Les épandages des eaux résiduaires, des boues et des déchets sont interdits.

TITRE 9 - SURVEILLANCE DES EMISSIONS ET DE LEURS EFFETS

CHAPITRE 9.1 PROGRAMME D'AUTO SURVEILLANCE

ARTICLE 9.1.1. PRINCIPE ET OBJECTIFS DU PROGRAMME D'AUTO SURVEILLANCE

Afin de maîtriser les émissions de ses installations et de suivre leurs effets sur l'environnement, l'exploitant définit et met en œuvre sous sa responsabilité un programme de surveillance de ces émissions et de leurs effets dit programme d'auto surveillance. L'exploitant adapte et actualise la nature et la fréquence de cette surveillance pour tenir compte des évolutions de ses installations, de leurs performances par rapport aux obligations réglementaires, et de leurs effets sur l'environnement.

L'exploitant décrit dans un document tenu à la disposition de l'inspection des installations classées les modalités de mesures et de mise en œuvre de son programme de surveillance, y compris les modalités de transmission à l'inspection des installations classées.

Les articles suivants définissent le contenu minimum de ce programme en terme de nature de mesure, de paramètres et de fréquence pour les différentes émissions et pour la surveillance des effets sur l'environnement, ainsi que de fréquence de transmission des données d'auto surveillance.

ARTICLE 9.1.2. CONTROLES ET ANALYSES, CONTROLES INOPINES

Indépendamment des contrôles explicitement prévus dans le présent arrêté, l'inspection des installations classées peut demander à tout moment la réalisation, inopinée ou non, par un organisme tiers choisi par elle-même, de prélèvements et analyses d'effluents liquides ou gazeux, de déchets ou de sols ainsi que l'exécution de mesures vibratoires, olfactives ou de niveaux sonores. Elle peut également demander le contrôle de l'impact sur le milieu récepteur de l'activité de l'entreprise. Les frais occasionnés par ces contrôles, inopinés ou non, sont à la charge de l'exploitant.

CHAPITRE 9.2 MODALITES D'EXERCICE ET CONTENU DE L'AUTO SURVEILLANCE

ARTICLE 9.2.1. AUTO SURVEILLANCE DES REJETS AQUEUX

L'exploitant doit mettre en place un programme de surveillance des rejets aqueux.

Le suivi des rejets des eaux marines issues du dragage sera effectué pour chaque campagne de transfert de sable. Les paramètres mesurés sont ceux de l'article 4.3.8.

La périodicité du suivi des rejets des eaux pluviales sera au minimum annuelle. Les paramètres mesurés sont ceux de l'article 4.3.9.

ARTICLE 9.2.2. AUTO SURVEILLANCE DES NIVEAUX SONORES

Une mesure de la situation acoustique est effectuée tous les 3 ans par un organisme ou une personne qualifié dont le choix sera communiqué préalablement à l'inspection des installations classées. Les mesures seront réalisées aux emplacements mentionnés à l'article 6.2.2.

CHAPITRE 9.3 SUIVI, INTERPRETATION DES RESULTATS

ARTICLE 9.3.1. ACTIONS CORRECTIVES

L'exploitant suit les résultats des mesures qu'il réalise en application du chapitre 9.2, notamment celles de son programme d'auto surveillance, les analyse et les interprète. Il prend le cas échéant les actions correctives appropriées lorsque des résultats font présager des risques ou inconvénients pour l'environnement ou d'écart par rapport au respect des valeurs réglementaires relatives aux émissions de ses installations ou de leurs effets sur l'environnement.

ARTICLE 9.3.2. TRANSMISSION DES RESULTATS

Les résultats des mesures réalisées en application de l'article 9.2. sont transmis à l'inspection des installations classées dans le mois qui suit leur réception avec les commentaires et propositions éventuelles d'amélioration.

Les résultats des mesures réalisées en application de l'article 9.2.1. sont transmis également au service chargé de la police de l'eau.

TITRE 10 - NORMES DE MESURES

Eventuellement, l'analyse de certains paramètres pourra exiger le recours à des méthodes non explicitement visées ci-dessous.
En cas de modification des méthodes normalisées, les nouvelles dispositions sont applicables dans un délai de 6 mois suivant la publication.

POUR LES EAUX :

Échantillonnage

Conservation et manipulation des échantillons	NF EN ISO 5667-3
Etablissement des programmes d'échantillonnage	NF EN 25667-1
Techniques d'échantillonnage	NF EN 25667-2

Analyses

pH	NF T 90 008
Couleur	NF EN ISO 7887
Matières en suspension totales	NF EN 872
DBO 5 (1)	NF T 90 103
DCO (1)	NF T 90 101
COT (1)	NF EN 1484
Azote Kjeldahl	NF EN ISO 25663
Azote global	représente la somme de l'azote mesuré par la méthode Kjeldahl et de l'azote contenu dans les nitrites et les nitrates
Nitrites (N-NO2)	NF EN ISO 10304-1, 10304-2, 13395 et 26777
Nitrates (N-NO3)	NF EN ISO 10304-1, 10304-2, 13395 et FD T 90 045
Azote ammoniacal (N-NH4)	NF T 90 015
Phosphore total	NF T 90 023
Fluorures	NF T 90 004, NF EN ISO 10304-1
CN (aisément libérables)	ISO 6 703/2
Ag	FD T 90 112, FD T 90 119, ISO 11885
Al	FD T 90 119, ISO 11885, ASTM 8.57.79
As	NF EN ISO 11969, FD T 90 119, NF EN 26595,
ISO	11885
Cd	FD T 90 112, FD T 90 119, ISO 11885
Cr	NF EN 1233, FD T 90 112, FD T 90 119, ISO 11885
Cr6	NFT 90043
Cu	NF T 90 022, FD T 90 112, FD T 90 119, ISO 11885
Fe	NF T 90 017, FD T 90 112, ISO 11885
Hg	NF T 90 131, NF T 90 113, NF EN 1483
Mn	NF T 90 024, FD T 90 112, FD T 90 119, ISO 11885
Ni	FD T 90 112, FD T 90 119, ISO 11885
Pb	NF T 90 027, FD T 90 112, FD T 90 119, ISO 11885

Se	FD T 90 119, ISO 11885
Sn	FD T 90 119, ISO 11885
Zn	FD T 90 112, ISO 11885
Indice phénol	XP T 90 109
Hydrocarbures totaux	NF T 90 114
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	NF T 90 115
Hydrocarbures halogénés hautement volatils	NF EN ISO 10301
Halogènes des composés organiques absorbables (AOX)	NF EN 1485

(1) Les analyses doivent être effectuées sur échantillon non décanté

POUR LES DECHETS :

Qualification (solide massif)

Déchet solide massif :	XP 30- 417 et XP X 31-212

Normes de lixiviation

Pour des déchets solides massifs	XP X 31-211
Pour les déchets non massifs	X 30 402-2

Autres normes

SICCITE NF	**ISO 11465**

POUR LES GAZ

Emissions de sources fixes :

Débit	ISO 10780
O_2	FD X 20 377
Poussières	NF X 44 052 puis NF EN 13284-1*
CO	NF X 43 300 et NF X 43 012
SO_2	ISO 11632
HCl	NF EN 1911-1, 1911-2 et 1911-3
HAP	NF X 43 329
Hg	NF EN 13211
Dioxines	NF EN 1948-1, 1948-2 et 1948-3
COVT	*NF X 43 301 puis NF EN 13526 et NF EN 12619.*

NF

	EN 13 649 dès février 2003 en précisant que les méthodes équivalentes seront acceptées
Odeurs	NF X 43 101, X 43 104 puis NF EN 13725*
Métaux lourds	NF X 43-051
HF	NF X 43 304
NOx	NF X 43 300 et NF X 43 018
N_2O	NF X 43 305

* : dés publication officielle

Qualité de l'air ambiant :

CO	NF X 43 012
SO_2	NF X 43 019 et NF X 43 013
NOx	NF X 43 018 et NF X 43 009
Hydrocarbures totaux	NF X 43 025
Odeurs	NF X 43 101 à X 43 104
Poussières	NF X 43 021 et NF X 43 023 et NF X 43 017
O_3	XP X 43 024
Pb	NF X 43 026 et NF X 43 027

TITRE 11

ARTICLE 11.1

Monsieur le secrétaire général de la préfecture du Nord et Monsieur le sous-préfet de Dunkerque sont chargés de l'exécution du présent arrêté qui sera notifié à l'exploitant et dont copie sera adressée à :

- Messieurs les maires de DUNKERQUE, COUDEKERQUE-BRANCHE, SAINT-POL-SUR-MER,

- Monsieur le directeur régional de l'industrie, de la recherche et de l'environnement,

- Messieurs les chefs des services consultés lors de l'instruction de la demande ou concernés par une ou plusieurs dispositions de l'arrêté,

- Monsieur le commissaire-enquêteur.

En vue de l'information des tiers :

- un exemplaire du présent arrêté sera déposé à la mairie de DUNKERQUE et pourra y être consulté ; un extrait de l'arrêté énumérant notamment les prescriptions auxquelles les installations sont soumises sera affiché à la mairie pendant une durée minimum d'un mois ; procès-verbal de l'accomplissement de ces formalités sera dressé par les soins du maire.

- le même extrait sera affiché en permanence de façon visible dans l'établissement par les soins du bénéficiaire de l'autorisation.

- un avis sera inséré par les soins du préfet et aux frais de l'exploitant, dans deux journaux locaux ou régionaux diffusés dans tout le département.

FAIT à LILLE, le 29 OCT. 2008

Le préfet,
Pour le préfet et par délégation,
Le sous-préfet, secrétaire général adjoint de la préfecture du Nord

Guillaume DEDEREN

PREFECTURE DU NORD

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFECTURE DU NORD

DIRECTION DE L'ADMINISTRATION GENERALE
ET DE L'ENVIRONNEMENT
BUREAU DE L'ENVIRONNEMENT
Réf. D.A.G.E./3 - CP

Arrêté préfectoral 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

Le préfet de la région Nord - Pas-de-Calais
préfet du Nord
officier de l'ordre national de la légion d'honneur
commandeur de l'ordre national du mérite

VU le code de l'environnement;

VU la demande présentée par le PORT AUTONOME DE DUNKERQUE - siège social : Terre-Plein Guillain BP 6534 59386 DUNKERQUE CEDEX 1 - en vue d'obtenir l'autorisation d'exploiter une station de transit de produits minéraux à LOON-PLAGE ;

VU le dossier produit à l'appui de cette demande ;

VU l'arrêté préfectoral en date du 23 août 2007 ordonnant l'ouverture d'une enquête publique du 25 septembre 2007 au 25 octobre 2007 inclus ;

VU le procès-verbal d'enquête publique et l'avis du commissaire-enquêteur ;

VU l'avis de Monsieur le sous-préfet de Dunkerque en date du 10 janvier 2008 ;

VU l'avis du conseil municipal de LOON-PLAGE du 24 septembre 2007 ;

VU l'avis de Monsieur le directeur départemental des affaires sanitaires et sociales du 31 octobre 2007;

VU l'avis de Monsieur le directeur départemental des services d'incendie et de secours du 12 octobre 2007 ;

VU l'avis de Monsieur le directeur régional de l'environnement du 17 octobre 2007;

VU l'avis de Monsieur le directeur départemental du travail des transports du 23 octobre 2007

VU l'avis de Monsieur le directeur départemental de l'équipement du 20 septembre 2007;

VU l'avis du comité d'hygiène de sécurité et des conditions de travail du 25 octobre 2007 ;

VU le rapport et les conclusions de Monsieur le directeur régional de l'industrie, de la recherche et de l'environnement en date du 3 juillet 2008 ;

VU l'avis émis par le conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques du Nord lors de sa séance du 16 septembre 2008 ;

SUR la proposition de Monsieur le secrétaire général de la préfecture du Nord,

ARRETE

TITRE 1 - PORTEE DE L'AUTORISATION ET CONDITIONS GENERALES

CHAPITRE 1.1 BENEFICIAIRE ET PORTEE DE L'AUTORISATION

ARTICLE 1.1.1 EXPLOITANT TITULAIRE DE L'AUTORISATION

Le PORT AUTONOME DE DUNKERQUE (PAD), dont le siège social est situé Terre Plein Guillain B.P.6534 59386 DUNKERQUE Cedex 1, est autorisé, sous réserve du respect des prescriptions du présent arrêté, à exploiter sur son domaine, dans la zone communément désignée : zone de transit DARSE située au Port Ouest, sur la commune de LOON-PLAGE, les installations détaillées dans les articles suivants.

ARTICLE 1.1.2 INSTALLATIONS NON VISEES PAR LA NOMENCLATURE OU SOUMISES A DECLARATION

Les prescriptions du présent arrêté s'appliquent également aux autres installations ou équipements exploités dans l'établissement, qui, mentionnés ou non dans la nomenclature, sont de nature par leur proximité ou leur connexité avec une installation soumise à autorisation à modifier les dangers ou inconvénients de cette installation.

Les dispositions des arrêtés ministériels existants relatifs aux prescriptions générales applicables aux installations classées soumises à déclaration sont applicables aux installations classées soumises à déclaration incluses dans l'établissement dès lors que ces installations ne sont pas régies par le présent arrêté préfectoral d'autorisation.

CHAPITRE 1.2 NATURE DES INSTALLATIONS

ARTICLE 1.2.1 LISTE DES INSTALLATIONS CONCERNEES PAR UNE RUBRIQUE DE LA NOMENCLATURE DES INSTALLATIONS CLASSEES

Rubrique	Alinéa	AS, A,D, NC	Libellé de la rubrique (activité)	Critère de classement	Nature de l'installation	Volume autorisé
2517	1	A	Station de transit de produits minéraux autres que ceux visés par d'autres rubriques	La capacité de stockage étant : 1. Q > 75 000 m^3 : A 2. 15 000 m^3 < Q < 75 000 m^3 : D	2 Stockages transitoires de sables marins issus de dragage d'entretien	stockage : 200 000m^3 (320 000 t) transité : 539 000 t/an
1432	2	NC	Stockage en réservoirs manufacturés de liquides inflammables	2. Stockage de liquides inflammables visés à la rubrique 1430 : b) 10 m^3 < capacité équivalente totale ≤ 100 m^3 : DC	Stockage de fuel pour chargeuse d'une capacité équivalente de 0,33 m^3	0,33 m^3
1434	1	NC	Installation de remplissage ou de distribution de liquides inflammables	1. Installations de chargement de véhicules citernes, de remplissage de récipients mobiles ou des réservoirs des véhicules à moteur, le débit max. équivalent étant : b) 1 m^3/h ≤ débit maximum équivalent < 20 m^3/h : DC	Alimentation de la chargeuse par pompe électrique d'un débit équivalent ≤ 1 m^3/h	≤ 1 m^3/h

A (Autorisation) ou AS (Autorisation avec Servitudes d'utilité publique) ou D (Déclaration) ou NC (Non Classé)

Volume autorisé : éléments caractérisant la consistance, le rythme de fonctionnement, le volume des installations ou les capacités maximales autorisées.

ARTICLE 1.2.2 SITUATION DE L'ETABLISSEMENT

Les installations autorisées sont situées sur les communes, parcelles et lieux-dits suivants :

Commune	Site
LOON-PLAGE	Port Ouest - Darse

ARTICLE 1.2.3 MATERIAUX ADMIS SUR LA ZONE DE DEPOT ET CONSISTANCE DES INSTALLATIONS AUTORISEES

Les seuls matériaux autorisés sur la zone de dépôt sont les sables propres issus des opérations de dragage d'entretien. L'apport d'autres minéraux est interdit.

Les matériaux extraits et stockés sur la zone de dépôt doivent se limiter au seul besoin de maintien du tirant d'eau nécessaire à la navigation.

Ces matériaux peuvent être commercialisés. Toutefois, en tant que de besoin, les matériaux extraits doivent être utilisés prioritairement pour compenser l'érosion des ouvrages portuaires du PAD et éventuellement pour conserver le domaine public maritime.

L'établissement comprenant l'ensemble des installations classées et connexes, est organisé de la façon suivante :

Le stockage est réalisé sur 2 zones numérotées 3 et 4. La zone 3 a une surface de 16 000 m^2 pouvant contenir un volume de sable de 50 000 m^3. La zone 4 a une surface de 33 000 m^2 pouvant contenir un volume de sable de 150 000 m^3.

La surface totale du site est de 54 005 m^2.

L'évacuation du sable de la drague vers les zones de transit se fait à l'aide du système de pompes et de conduites.

Les zones de stockage sont délimitées par une digue de protection, elles sont remplies partiellement ou totalement 2 fois par an afin de répondre à la problématique du dragage d'entretien des chenaux et des accès maritimes.

Les quantités de sables susceptibles d'être extraites dans le cadre de l'entretien des profondeurs des sites Ouest du port de Dunkerque concernent un maximum de 350 000 m^3/an, soit 560 000 tonnes/an.

L'évacuation du sable est faite par camions et péniches.

CHAPITRE 1.3 CONFORMITE AU DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION

Les installations et leurs annexes, objet du présent arrêté, sont disposées, aménagées et exploitées conformément aux plans et données techniques contenus dans les différents dossiers déposés par l'exploitant, et tout particulièrement le dossier de demande d'autorisation référencé 1893-006-008/Rév.A/21.02.07, adressé en préfecture du Nord le 02 mars 2007. En tout état de cause, elles respectent par ailleurs les dispositions du présent arrêté, des arrêtés complémentaires et les réglementations autres en vigueur.

CHAPITRE 1.4 DUREE DE L'AUTORISATION

La présente autorisation cesse de produire effet si l'installation n'a pas été mise en service dans un délai de trois ans ou n'a pas été exploitée durant deux années consécutives, sauf cas de force majeure.

CHAPITRE 1.5 MODIFICATIONS ET CESSATION D'ACTIVITE

ARTICLE 1.5.1 PORTER A CONNAISSANCE

Toute modification apportée par le demandeur aux installations, à leur mode d'utilisation ou à leur voisinage, et de nature à entraîner un changement notable des éléments du dossier de demande d'autorisation, est portée avant sa réalisation à la connaissance du Préfet avec tous les éléments d'appréciation.

ARTICLE 1.5.2 MISE A JOUR DE L'ETUDE DE DANGERS

L'étude des dangers est actualisée à l'occasion de toute modification importante soumise ou non à une procédure d'autorisation. Ces compléments sont systématiquement communiqués au Préfet qui pourra demander une analyse critique d'éléments du dossier justifiant des vérifications particulières, effectuée par un organisme extérieur expert dont le choix est soumis à son approbation. Tous les frais engagés à cette occasion sont supportés par l'exploitant.

ARTICLE 1.5.3 EQUIPEMENTS ABANDONNES

Les équipements abandonnés ne doivent pas être maintenus dans les installations. Toutefois, lorsque leur enlèvement est incompatible avec les conditions immédiates d'exploitation, des dispositions matérielles interdiront leur réutilisation afin de garantir leur mise en sécurité et la prévention des accidents.

ARTICLE 1.5.4 TRANSFERT SUR UN AUTRE EMPLACEMENT

Tout transfert sur un autre emplacement des installations visées sous l'article 1.2 du présent arrêté nécessite une nouvelle demande d'autorisation ou déclaration.

ARTICLE 1.5.5 CHANGEMENT D'EXPLOITANT

Dans le cas où l'établissement change d'exploitant, le successeur fait la déclaration au Préfet dans le mois qui suit la prise en charge de l'exploitation.

ARTICLE 1.5.6 CESSATION D'ACTIVITE

En cas d'arrêt définitif d'une installation classée, l'exploitant doit placer le site de l'installation dans un état tel qu'il ne puisse porter atteinte aux intérêts mentionnés à l'article L.511-1 du code de l'environnement et qu'il permette un usage futur déterminé selon les dispositions des articles R.512-75 et R.512-76 du code de l'environnement.

Au moins trois mois avant la mise à l'arrêt définitif, l'exploitant notifie au Préfet la date de cet arrêt. La notification doit être accompagnée d'un dossier comprenant le plan à jour des terrains d'emprise de l'installation, ainsi qu'un mémoire sur les mesures prises ou prévues pour assurer, dès l'arrêt de l'exploitation, la mise en sécurité du site. Ces mesures comportent notamment :

1. l'évacuation ou l'élimination des produits dangereux et des déchets présents sur le site ;
2. des interdictions ou limitations d'accès au site ;
3. la suppression des risques d'incendie et d'explosion ;
4. la surveillance des effets de l'installation sur son environnement.

Sans préjudice des dispositions des articles R.512-75 et suivants du code de l'environnement, la réhabilitation du site prévue à l'article R.512-76 du code de l'environnement est effectuée en vue de permettre au minimum tout usage industriel.

CHAPITRE 1.6 DELAIS ET VOIES DE RECOURS

La présente décision ne peut être déférée qu'au Tribunal Administratif compétent :

- par l'exploitant, dans un délai de deux mois qui commence à courir du jour où le présent arrêté lui a été notifié
- par les tiers, personnes physiques ou morales, les communes intéressées ou leurs groupements, en raison des inconvénients ou des dangers que le fonctionnement de l'installation présente pour les intérêts visés à l'article L. 511-1 du code de l'environnement, dans un délai de quatre ans à compter de la publication ou de l'affichage du présent arrêté. Ce délai est le cas échéant, prolongé jusqu'à la fin d'une période de deux années suivant la mise en activité de l'installation.

CHAPITRE 1.7 RESPECT DES AUTRES LEGISLATIONS ET REGLEMENTATIONS

Les dispositions de cet arrêté préfectoral sont prises sans préjudice des autres législations et réglementations applicables.

Les droits des tiers sont et demeurent expressément réservés.

La présente autorisation ne vaut pas permis de construire.

TITRE 2 - GESTION DE L'ETABLISSEMENT

CHAPITRE 2.1 EXPLOITATION DES INSTALLATIONS

ARTICLE 2.1.1 OBJECTIFS GENERAUX

L'exploitant prend toutes les dispositions nécessaires dans la conception l'aménagement, l'entretien et l'exploitation des installations pour :

- limiter la consommation d'eau et limiter les émissions de polluants dans l'environnement ;
- gérer les effluents et déchets en fonction de leurs caractéristiques, ainsi que la réduction des quantités rejetées ;
- prévenir en toutes circonstances, l'émission, la dissémination ou le déversement, chroniques ou accidentels, directs ou indirects, de matières ou substances qui peuvent présenter des dangers ou inconvénients pour la commodité de voisinage, la santé, la salubrité publique, l'agriculture, la protection de la nature et de l'environnement ainsi que pour la conservation des sites et des monuments.

ARTICLE 2.1.2 CONSIGNES D'EXPLOITATION

L'exploitant établit des consignes d'exploitation pour l'ensemble des installations. Ces consignes comportent explicitement les vérifications à effectuer, en conditions d'exploitation normale, en périodes de démarrage, de dysfonctionnement ou d'arrêt momentané de façon à permettre en toutes circonstances le respect des dispositions du présent arrêté.

CHAPITRE 2.2 RESERVES DE PRODUITS OU MATIERES CONSOMMABLES

L'établissement dispose de réserves suffisantes de produits ou matières consommables utilisés de manière courante ou occasionnelle pour assurer la protection de l'environnement tels que produits de neutralisation, liquides inhibiteurs, produits absorbants...

CHAPITRE 2.3 INTEGRATION DANS LE PAYSAGE

L'exploitant prend les dispositions appropriées qui permettent d'intégrer les dépôts de sable dans le paysage. L'ensemble des installations est maintenu propre et entretenu en permanence.

CHAPITRE 2.4 DANGER OU NUISANCES NON PREVENUS

Tout danger ou nuisance non susceptibles d'être prévenus par les prescriptions du présent arrêté est immédiatement porté à la connaissance du Préfet par l'exploitant.

CHAPITRE 2.5 INCIDENTS OU ACCIDENTS

L'exploitant est tenu de déclarer dans les meilleurs délais à l'inspection des installations classées les accidents ou incidents survenus du fait du fonctionnement de son installation qui sont de nature à porter atteinte aux intérêts mentionnés à l'article L.511-1 du code de l'environnement.

Un rapport d'accident ou, sur demande de l'inspection des installations classées, un rapport d'incident est transmis par l'exploitant à l'inspection des installations classées. Il précise notamment les circonstances et les causes de l'accident ou de l'incident, les effets sur les personnes et l'environnement, les mesures prises ou envisagées pour éviter un accident ou un incident similaire et pour en pallier les effets à moyen ou long terme.

Ce rapport est transmis sous 15 jours à l'inspection des installations classées.

CHAPITRE 2.6 RECAPITULATIF DES DOCUMENTS TENUS A LA DISPOSITION DE L'INSPECTION

L'exploitant doit établir et tenir à jour un dossier comportant notamment les documents suivants :

- le dossier de demande d'autorisation initial,
- les plans tenus à jour,
- les récépissés de déclaration et les prescriptions générales, en cas d'installations soumises à déclaration non couvertes par un arrêté d'autorisation,
- les arrêtés préfectoraux relatifs aux installations soumises à autorisation, pris en application de la législation relative aux installations classées pour la protection de l'environnement,
- un registre indiquant la nature et les quantités des produits dangereux (tels que définis par l'arrêté ministériel du 20 avril 1994 relatif à la classification et à l'étiquetage des substances) stockés, auquel est annexé un plan général des stockages,
- tous les documents, enregistrements, résultats de vérification et registres répertoriés dans le présent arrêté ; ces documents peuvent être informatisés, mais dans ce cas des dispositions doivent être prises pour la sauvegarde des données.

TITRE 3 - PREVENTION DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE

CHAPITRE 3.1 CONCEPTION DES INSTALLATIONS

ARTICLE 3.1.1 DISPOSITIONS GENERALES

L'exploitant prend toutes les dispositions nécessaires dans la conception, l'exploitation et l'entretien des installations de manière à limiter les émissions à l'atmosphère, y compris diffuses, notamment par la mise en œuvre de technologies propres, le développement de techniques de valorisation, la collecte sélective et le traitement des effluents en fonction de leurs caractéristiques et la réduction des quantités rejetées en optimisant notamment l'efficacité énergétique.

Le brûlage à l'air libre est interdit.

ARTICLE 3.1.2 POLLUTIONS ACCIDENTELLES

Les dispositions appropriées sont prises pour réduire la probabilité des émissions accidentelles et pour que les rejets correspondants ne présentent pas de dangers pour la santé et la sécurité publique.

ARTICLE 3.1.3 ODEURS

Les dispositions nécessaires sont prises pour que l'établissement ne soit pas à l'origine de gaz odorants, susceptibles d'incommoder le voisinage, de nuire à la santé ou à la sécurité publique.

Les dispositions nécessaires sont prises pour éviter en toute circonstance l'apparition de conditions d'anaérobie dans des bassins de stockage ou de traitement.

ARTICLE 3.1.4 VOIES DE CIRCULATION

Sans préjudice des règlements d'urbanisme, l'exploitant doit prendre les dispositions nécessaires pour prévenir les envols de poussières et de matières diverses :

- les voies de circulation et aires de stationnement des véhicules sont aménagées (formes de pente, revêtement, etc.), et convenablement nettoyées,
- les véhicules sortant de l'installation n'entraînent pas de dépôt de poussière ou de boue sur les voies de circulation. Pour cela des dispositions telles que le lavage des roues des véhicules doivent être prévues en cas de besoin,
- les surfaces où cela est possible sont engazonnées,
- des écrans de végétation sont mis en place le cas échéant.

Des dispositions équivalentes peuvent être prises en lieu et place de celles-ci.

ARTICLE 3.1.5 ENVOLS DE POUSSIERES

Les dispositions suivantes sont prises :

- les installations de manipulation, transbordement, transport de produits minéraux sont munies de dispositifs de capotage permettant de réduire autant que possible les envols de poussières,
- les canalisations de transfert du mélange sable/eau font l'objet d'un entretien régulier,
- les stockages de sables sont protégés des vents en mettant en place des écrans, chaque fois que nécessaire, ou sont stabilisés pour éviter les émissions et les envols de poussières.

TITRE 4 - PROTECTION DES RESSOURCES EN EAUX ET DES MILIEUX AQUATIQUES

CHAPITRE 4.1 PRELEVEMENTS ET CONSOMMATIONS D'EAU

ARTICLE 4.1.1 ORIGINE DES APPROVISIONNEMENTS EN EAU

La zone de transit ne réalise aucun prélèvement d'eau dans le milieu naturel ou sur le réseau public de distribution pour son fonctionnement.

CHAPITRE 4.2 COLLECTE DES EFFLUENTS LIQUIDES

ARTICLE 4.2.1 DISPOSITIONS GENERALES

Tous les effluents aqueux sont canalisés. Tout rejet d'effluent liquide non prévu aux chapitres 4.2 et 4.3 ou non conforme à leurs dispositions est interdit.

A l'exception des cas accidentels où la sécurité des personnes ou des installations serait compromise, il est interdit d'établir des liaisons directes entre les réseaux de collecte des effluents devant subir un traitement ou être détruits et le milieu récepteur.

ARTICLE 4.2.2 PLAN DES RESEAUX

Un schéma de tous les réseaux et un plan des égouts sont établis par l'exploitant, régulièrement mis à jour, notamment après chaque modification notable, et datés. Ils sont tenus à la disposition de l'inspection des installations classées ainsi que des services d'incendie et de secours et de la police de l'eau.

Le plan des réseaux d'alimentation et de collecte doit notamment faire apparaître :

- l'origine et la distribution de l'eau d'alimentation,
- les dispositifs de protection de l'alimentation (bac de disconnexion, implantation des disconnecteurs ou tout autre dispositif permettant un isolement avec la distribution alimentaire,...),
- les secteurs collectés et les réseaux associés,
- les ouvrages de toutes sortes (vannes, compteurs...),
- les ouvrages d'épuration interne avec leurs points de contrôle et les points de rejet de toute nature (interne ou au milieu).

ARTICLE 4.2.3 ENTRETIEN ET SURVEILLANCE

Les réseaux de collecte des effluents sont conçus et aménagés de manière à être curables, étanches et résister dans le temps aux actions physiques et chimiques des effluents ou produits susceptibles d'y transiter.

L'exploitant s'assure par des contrôles appropriés et préventifs de leur bon état et de leur étanchéité.

Les différentes canalisations accessibles sont repérées conformément aux règles en vigueur.

Les canalisations de transport de substances et préparations dangereuses à l'intérieur de l'établissement sont aériennes.

ARTICLE 4.2.4 PROTECTION DES RESEAUX INTERNES A L'ETABLISSEMENT

Les effluents aqueux rejetés par les installations ne sont pas susceptibles de dégrader les réseaux d'égouts ou de dégager des produits toxiques ou inflammables dans ces égouts, éventuellement par mélange avec d'autres effluents.

Un système doit permettre l'isolement des réseaux d'assainissement de l'établissement par rapport à l'extérieur. Ces dispositifs sont maintenus en état de marche, signalés et actionnables en toute circonstance localement et/ou à partir d'un poste de commande. Leur entretien préventif et leur mise en fonctionnement sont définis par consigne.

CHAPITRE 4.3 TYPES D'EFFLUENTS, LEURS OUVRAGES D'EPURATION ET LEURS CARACTERISTIQUES DE REJET AU MILIEU

ARTICLE 4.3.1 IDENTIFICATION DES EFFLUENTS

L'exploitant est en mesure de distinguer les différentes catégories d'effluents suivants :

- les eaux pluviales issues de l'aire de dépotage et de distribution de fuel,
- les eaux marines transférées sur la zone de transit avec le sable dragué.

ARTICLE 4.3.2 COLLECTE DES EFFLUENTS

Les réseaux de collecte des effluents doivent séparer les eaux pluviales non polluées et les diverses catégories d'eaux polluées.

Les effluents pollués ne contiennent pas de substances de nature à gêner le bon fonctionnement des ouvrages de traitement.

La dilution des effluents est interdite. En aucun cas elle ne doit constituer un moyen de respecter les valeurs seuils de rejets fixées par le présent arrêté. Il est interdit d'abaisser les concentrations en substances polluantes des rejets par simples dilutions autres que celles résultant du rassemblement des effluents normaux de l'établissement ou celles nécessaires à la bonne marche des installations de traitement.

Les rejets directs ou indirects d'effluents dans la (les) nappe(s) d'eaux souterraines ou vers les milieux de surface non visés par le présent arrêté sont interdits.

Les eaux domestiques issues du bâtiment provisoire (algéco) sont traitées par une entreprise spécialisée.

ARTICLE 4.3.3 GESTION DES OUVRAGES : CONCEPTION, DYSFONCTIONNEMENT

La conception et la performance des installations de traitement (ou de pré-traitement) des effluents aqueux permettent de respecter les valeurs limites imposées au rejet par le présent arrêté. Elles sont entretenues, exploitées et surveillées de manière à réduire au minimum les durées d'indisponibilité ou à faire face aux variations des caractéristiques des effluents bruts (débit, température, composition...) y compris à l'occasion du démarrage ou d'arrêt des installations.

Si une indisponibilité ou un dysfonctionnement des installations de traitement est susceptible de conduire à un dépassement des valeurs limites imposées par le présent arrêté, l'exploitant prend les dispositions nécessaires pour réduire la pollution émise en limitant ou en arrêtant si besoin les activités.

Les dispositions nécessaires doivent être prises pour limiter les odeurs provenant du traitement des effluents ou dans les canaux à ciel ouvert (conditions anaérobies notamment).

Lorsqu'il y a des sources potentielles d'odeurs de grande surface (bassins de stockage, de traitement...) difficiles à confiner, celles-ci sont implantées de manière à limiter la gêne pour le voisinage (éloignement...).

Les dispositions nécessaires sont prises pour éviter en toute circonstance, à l'exception des procédés de traitement anaérobie, l'apparition de conditions anaérobies dans les bassins de stockage ou de traitement, ou dans les canaux à ciel ouvert.

ARTICLE 4.3.4 ENTRETIEN ET CONDUITE DES INSTALLATIONS DE TRAITEMENT

Les principaux paramètres permettant de s'assurer de la bonne marche des installations de traitement des eaux polluées sont mesurés périodiquement et portés sur un registre.

La conduite des installations est confiée à un personnel compétent disposant d'une formation initiale et continue.

Un registre spécial est tenu sur lequel sont notés les incidents de fonctionnement des dispositifs de collecte, de traitement, de recyclage ou de rejet des eaux, les dispositions prises pour y remédier et les résultats des mesures et contrôles de la qualité des rejets auxquels il a été procédé. Ce registre, éventuellement informatisé, est tenu à la disposition de l'inspection des installations classées.

ARTICLE 4.3.5 LOCALISATION DES POINTS DE REJET

Article 4.3.5.1 Eaux pluviales issues de l'aire de dépotage et de distribution de fuel

Les eaux pluviales issues de l'aire de dépotage et de distribution de fuel sont rejetées après traitement au bassin maritime.

Article 4.3.5.2 Eaux marines de dragage

Les eaux marines transférées sur la zone de transit avec le sable dragué sont rejetées après décantation au bassin maritime.

Ces rejets sont effectués 2 à 3 fois par an sur une période de 15 jours.

ARTICLE 4.3.6 CONCEPTION, AMENAGEMENT ET EQUIPEMENT DES OUVRAGES DE REJET

Article 4.3.6.1 Conception

Les dispositifs de rejet des effluents liquides sont aménagés de manière à :

- réduire autant que possible la perturbation apportée au milieu récepteur, aux abords du point de rejet, en fonction de l'utilisation de l'eau à proximité immédiate et à l'aval de celui-ci.
- ne pas gêner la navigation.

Ils doivent, en outre, permettre une bonne diffusion des effluents dans le milieu récepteur.

Article 4.3.6.2 Aménagement

4.3.6.2.1 Aménagement des points de prélèvements

Sur chaque ouvrage de rejet d'effluents liquides est prévu un point de prélèvement d'échantillons et des points de mesure (débit, température, concentration en polluant, ...).

Ces points sont aménagés de manière à être aisément accessibles et permettre des interventions en toute sécurité. Toutes les dispositions doivent également être prises pour faciliter les interventions d'organismes extérieurs à la demande de l'inspection des installations classées.

Les agents des services publics, notamment ceux chargés de la Police des eaux, doivent avoir libre accès aux dispositifs de prélèvement qui équipent les ouvrages de rejet vers le milieu récepteur.

4.3.6.2.2 Section de mesure

Ces points sont implantés dans une section dont les caractéristiques (rectitude de la conduite à l'amont, qualité des parois, régime d'écoulement) permettent de réaliser des mesures représentatives de manière à ce que la vitesse n'y soit pas sensiblement ralentie par des seuils ou obstacles situés à l'aval et que l'effluent soit suffisamment homogène.

ARTICLE 4.3.7 CARACTERISTIQUES GENERALES DE L'ENSEMBLE DES REJETS

Les effluents rejetés doivent être exempts :

- de matières flottantes,
- de produits susceptibles de dégager, en égout ou dans le milieu naturel, directement ou indirectement, des gaz ou vapeurs toxiques, inflammables ou odorantes,
- de tout produit susceptible de nuire à la conservation des ouvrages, ainsi que des matières déposables ou précipitables qui, directement ou indirectement, sont susceptibles d'entraver le bon fonctionnement des ouvrages.

Les effluents doivent également respecter les caractéristiques suivantes :

- Température : <25°C
- pH : compris entre 5,5 et 8,5
- Couleur : modification de la coloration du milieu récepteur mesurée en un point représentatif de la zone de mélange inférieure à 100 mg/Pt/l

De plus, ils ne doivent pas comporter des substances toxiques, nocives ou néfastes dans des proportions capables d'entraîner la destruction du poisson, de nuire à sa nutrition ou à sa reproduction ou à sa valeur alimentaire.

ARTICLE 4.3.8 SUIVI DES EMISSIONS DES EAUX ISSUES DU DRAGAGE

L'exploitant est tenu de suivre les valeurs des rejets des eaux marines issues du dragage dans le milieu récepteur considéré et après leur décantation.
Les valeurs de rejet s'imposent à des mesures, prélèvements et analyses moyens réalisés sur 24 heures.

- Débit :

	INSTANTANE (en m^3/h)	JOURNALIER (en m^3/jour)	MOYEN SUR CAMPAGNE DE REJET (en m^3/jour)
DEBIT MAXIMAL	2 000	24 000	20 000

- Paramètres mesurés par l'exploitant :

Débit, pH, température, MES, DBO_5, DCO, Fer, Plomb, Cuivre, Mercure, Arsenic, Fluor, Etain, Cadmium, Aluminium, Zinc, Chrome, Nickel, Manganèse, Carbone organique total.

Les rejets doivent être compatibles avec les dispositions du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux et du schéma d'aménagement et de gestion des eaux.

ARTICLE 4.3.9 VALEURS LIMITES D'EMISSION DES EAUX PLUVIALES DE VOIRIES, AIRE DE DEPOTAGE ET DE DISTRIBUTION DE FUEL

L'exploitant est tenu de respecter avant rejet des eaux pluviales dans le milieu récepteur considéré, les valeurs limites définies ci-dessous :

PARAMETRES	CONCENTRATIONS (en mg/l)
M.E.S.	**35**
DCO	**80**
DBO_5	**30**
Hydrocarbures totaux	**5**

TITRE 5 - DECHETS

CHAPITRE 5.1 PRINCIPES DE GESTION

ARTICLE 5.1.1 LIMITATION DE LA PRODUCTION DE DECHETS

L'exploitant prend toutes les dispositions nécessaires dans la conception, l'aménagement, et l'exploitation de ses installations pour assurer une bonne gestion des déchets de son entreprise et en limiter la production.

Une procédure interne à l'établissement organise la collecte, le tri, le stockage temporaire, le conditionnement, le transport et le mode d'élimination des déchets.

ARTICLE 5.1.2 SEPARATION DES DECHETS

L'exploitant effectue à l'intérieur de son établissement la séparation des déchets (dangereux ou non) de façon à faciliter leur valorisation, leur traitement ou leur élimination dans des filières spécifiques.

Les déchets d'emballage, les déchets d'équipements électriques et électroniques, les huiles, piles, accumulateurs et pneumatiques usagés sont éliminés conformément au code de l'environnement.

Les huiles usagées sont stockées dans des réservoirs étanches et dans des conditions de séparation satisfaisantes, évitant notamment les mélanges avec de l'eau ou tout autre déchet non huileux ou contaminé par des PCB.

ARTICLE 5.1.3 CONCEPTION ET EXPLOITATION DES INSTALLATIONS INTERNES DE TRANSIT DES DECHETS

Les déchets et résidus produits, entreposés dans l'établissement, avant leur valorisation, leur traitement ou leur élimination, doivent l'être dans des conditions ne présentant pas de risques de pollution (prévention d'un lessivage par des eaux météoriques, d'une pollution des eaux superficielles et souterraines, des envols et des odeurs) pour les populations avoisinantes et l'environnement.

En particulier, les installations de transit de déchets susceptibles de contenir des produits polluants sont réalisées sur des aires étanches et aménagées pour la récupération des éventuels liquides épandus et des eaux météoriques souillées.

La durée d'entreposage ne devra pas excéder :

- 1 an lorsque les déchets doivent être éliminés ;
- 3 ans lorsque les déchets doivent être valorisés.

-

ARTICLE 5.1.4 DECHETS VALORISES, TRAITES OU ELIMINES A L'EXTERIEUR DE L'ETABLISSEMENT

L'exploitant élimine ou fait éliminer les déchets produits dans des conditions propres à garantir les intérêts visés à l'article L.511-1 du Code de l'Environnement. Il s'assure que les installations de traitement ou d'élimination sont régulièrement autorisées à cet effet.

Le caractère ultime, au sens de l'article L.541-1-III du Code de l'Environnement, des déchets éliminés en centre d'enfouissement technique doit être justifié.

ARTICLE 5.1.5 DECHETS VALORISES, TRAITES OU ELIMINES A L'INTERIEUR DE L'ETABLISSEMENT

Toute opération de valorisation, traitement ou élimination de déchets dans l'enceinte de l'établissement ne peut être effectuée que dans des installations spécifiquement autorisées.

ARTICLE 5.1.6 CONTROLE DES CIRCUITS DE TRAITEMENT DES DECHETS

Les opérations de collecte, regroupement, transport, valorisation et élimination de déchets doivent respecter les dispositions du code de l'environnement.

ARTICLE 5.1.7 NATURE ET CARACTERISTIQUES DES DECHETS PRODUITS PAR L'ETABLISSEMENT

Les principaux déchets générés par le fonctionnement normal des installations sont limités aux quantités
suivantes :

Référence nomenclature	Nature du déchet	Quantité maximale produite de déchets en fonctionnement normal
20 03 01	Ordures ménagères	50 l / mois
20 03 01	Déchets résiduels contenus dans les sables dragués (cordages, plastiques, filets de pêche...)	100 kg / an
13 05 02*	Boues issues du nettoyage du séparateur d'hydrocarbures	1,5 m^3 / an

Les déchets, à l'exception des déchets banals, sont caractérisés par une analyse chimique de la composition globale et, dans le cas de déchets solides, boueux ou pâteux éliminés en centres de stockage ou valorisés en travaux publics, par un test de lixiviation selon les normes en vigueur.

Cette caractérisation est renouvelée au minimum tous les deux ans, et après tout changement de procédé. Les analyses effectuées dans le cadre d'une procédure d'acceptation préalable d'un déchet sur une installation de valorisation ou d'élimination peuvent être prises en compte pour sa caractérisation.

TITRE 6 - PREVENTION DES NUISANCES SONORES ET DES VIBRATIONS

CHAPITRE 6.1 DISPOSITIONS GENERALES

ARTICLE 6.1.1 AMENAGEMENTS

L'installation est construite, équipée et exploitée de façon que son fonctionnement ne puisse être à l'origine de bruits transmis par voie aérienne ou solidienne, de vibrations mécaniques susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage ou de constituer une nuisance pour celle-ci.

Les prescriptions de l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations relevant du livre V – titre I du Code de l'Environnement, ainsi que les règles techniques annexées à la circulaire du 23 juillet 1986 relative aux vibrations mécaniques émises dans l'environnement par les installations classées sont applicables.

ARTICLE 6.1.2 VEHICULES ET ENGINS

Les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier utilisés à l'intérieur de l'établissement, et susceptibles de constituer une gêne pour le voisinage, sont conformes à la réglementation en vigueur.

L'accès au stockage des véhicules et engins pour la commercialisation s'effectue exclusivement les jours ouvrables de 7h30 à 17h00.

La vitesse des camions sur la zone de transit est limitée à 20 km/h. Cette limitation est rappelée par des panneaux.

Les moteurs des camions seront stoppés en cas d'attente prolongée au niveau de la zone de chargement.

ARTICLE 6.1.3 APPAREILS DE COMMUNICATION

L'usage de tout appareil de communication par voie acoustique (sirènes, avertisseurs, haut-parleurs ...) gênant pour le voisinage est interdit sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention ou au signalement d'incidents graves ou d'accidents.

CHAPITRE 6.2 NIVEAUX ACOUSTIQUES

ARTICLE 6.2.1 VALEURS LIMITES D'EMERGENCE

Les émissions sonores dues aux activités des installations ne doivent pas engendrer une émergence supérieure aux valeurs admissibles fixées dans le tableau ci-dessous dans les zones à émergence réglementée.

Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée (incluant le bruit de l'établissement)	Emergence admissible pour la période allant de 7h à 22h, sauf dimanches et jours fériés	Emergence admissible pour la période allant de 22h à 7h, ainsi que les dimanches et jours fériés
Supérieur à 35 dB(A) et inférieur ou égal à 45 dB(A)	6dB(A)	Activité non autorisée
Supérieur à 45 dB(A)	5dB(A)	

ARTICLE 6.2.2 NIVEAUX LIMITES DE BRUIT

Les niveaux limites de bruit ne doivent pas dépasser en limite de propriété de l'établissement les valeurs suivantes pour les différentes périodes de la journée :

Emplacement	PERIODE DE JOUR Allant de 7h à 22h, (sauf dimanches et jours fériés)	PERIODE DE NUIT Allant de 22h à 7h, (ainsi que dimanches et jours fériés)
Limite de propriété	70 dB(A)	Activité non autorisée

TITRE 7 - PREVENTION DES RISQUES TECHNOLOGIQUES

CHAPITRE 7.1 PRINCIPES DIRECTEURS

L'exploitant prend toutes les dispositions nécessaires pour prévenir les incidents et accidents susceptibles de concerner les installations et pour en limiter les conséquences. Il organise sous sa responsabilité les mesures appropriées, pour obtenir et maintenir cette prévention des risques, dans les conditions normales d'exploitation, les situations transitoires et dégradées, depuis la construction jusqu'à la remise en état du site après l'exploitation.

Il met en place le dispositif nécessaire pour en obtenir l'application et le maintien ainsi que pour détecter et corriger les écarts éventuels.

CHAPITRE 7.2 CARACTERISATION DES RISQUES

ARTICLE 7.2.1 INVENTAIRE DES SUBSTANCES OU PREPARATIONS DANGEREUSES PRESENTES DANS L'ETABLISSEMENT

L'exploitant doit avoir à sa disposition des documents lui permettant de connaître la nature et les risques des substances et préparations dangereuses présentes dans les installations, en particulier les fiches de données de sécurité prévues par l'article R.231-53 du code du travail. Les incompatibilités entre les substances et préparations, ainsi que les risques particuliers pouvant découler de leur mise en œuvre dans les installations considérées sont précisés dans ces documents. La conception et l'exploitation des installations en tient compte.

CHAPITRE 7.3 INFRASTRUCTURES ET INSTALLATIONS

ARTICLE 7.3.1 ACCES ET CIRCULATION DANS L'ETABLISSEMENT

L'exploitant fixe les règles de circulation applicables à l'intérieur de l'établissement. Les règles sont portées à la connaissance des intéressés par une signalisation adaptée et une information appropriée.

Les voies de circulation et d'accès sont notamment délimitées, maintenues en constant état de propreté et dégagées de tout objet susceptible de gêner le passage. Ces voies sont aménagées pour que les engins des services d'incendie puissent évoluer sans difficulté.

Les installations sont accessibles de l'extérieur et permettent l'intervention facile des services de lutte contre l'incendie. Les installations sont accessibles au moyen d'une voie présentant les caractéristiques d'une voie échelle, quelle que soit la hauteur du bâtiment.

Toute personne étrangère à l'établissement ne doit pas avoir libre accès aux installations.

L'établissement est efficacement clôturé sur la totalité de sa périphérie.

ARTICLE 7.3.2 BATIMENTS ET LOCAUX

Les bâtiments et locaux sont conçus et aménagés de façon à pouvoir détecter rapidement un départ d'incendie et s'opposer à la propagation d'un incendie.

ARTICLE 7.3.3 INSTALLATIONS ELECTRIQUES – MISE A LA TERRE

Les installations électriques doivent être conçues, réalisées et entretenues conformément à la réglementation du travail et le matériel conforme aux normes européennes et françaises qui lui sont applicables.

La mise à la terre est effectuée suivant les règles de l'art et distincte de celle des installations de protection contre la foudre.

Le matériel électrique est entretenu en bon état et reste en permanence conforme en tout point à ses spécifications techniques d'origine.

Les conducteurs sont mis en place de manière à éviter tout court-circuit.

Une vérification de l'ensemble de l'installation électrique est effectuée au minimum une fois par an par un organisme compétent qui mentionnera très explicitement les défectuosités relevées dans son rapport. L'exploitant conservera une trace écrite des éventuelles mesures correctives prises.

ARTICLE 7.3.4 PROTECTION CONTRE LA FOUDRE

Les installations sur lesquelles une agression par la foudre peut être à l'origine d'évènements susceptibles de porter gravement atteinte, directement ou indirectement à la sécurité des installations, à la sécurité des personnes ou à la qualité de l'environnement, sont protégées contre la foudre en application de l'arrêté ministériel du 28 janvier 1993.

Les dispositifs de protection contre la foudre sont conformes à la norme française C 17-100 ou à toute norme en vigueur dans un Etat membre de l'Union Européenne ou présentant des garanties de sécurité équivalentes.

L'état des dispositifs de protection contre la foudre est vérifié tous les cinq ans. Une vérification est réalisée après travaux ou après impact de foudre dommageable comme le prévoit l'article 3 de l'arrêté ministériel susvisé.

Après chacune des vérifications, l'exploitant adresse à l'inspection des installations classées une déclaration de conformité signée par lui et accompagnée de l'enregistrement trimestriel du nombre d'impacts issu du dispositif de comptage cité plus haut ainsi que de l'indication des dommages éventuels subis.

CHAPITRE 7.4 GESTION DES OPERATIONS PRESENTANT UN DANGER

ARTICLE 7.4.1 CONSIGNES D'EXPLOITATION DESTINEES A PREVENIR LES ACCIDENTS

Les opérations comportant des risques, en raison de leur nature ou de leur proximité avec des installations dangereuses, et la conduite des installations, dont le dysfonctionnement aurait par leur développement des conséquences dommageables pour le voisinage et l'environnement (phases de démarrage et d'arrêt, fonctionnement normal, entretien...) font l'objet de procédures et instructions d'exploitation écrites et contrôlées.

ARTICLE 7.4.2 INTERDICTION DE FEUX

Il est interdit d'apporter du feu ou une source d'ignition sous une forme quelconque dans les zones de dangers présentant des risques d'incendie ou d'explosion sauf pour les interventions ayant fait l'objet d'un permis d'intervention spécifique.

ARTICLE 7.4.3 FORMATION DU PERSONNEL

Outre l'aptitude au poste occupé, les différents opérateurs et intervenants sur le site, y compris le personnel intérimaire, reçoivent une formation sur les risques inhérents des installations, la conduite à tenir en cas d'incident ou accident et sur la mise en œuvre des moyens d'intervention. Des mesures sont prises pour vérifier le niveau de connaissance et assurer son maintien.

CHAPITRE 7.5 PREVENTION DES POLLUTIONS ACCIDENTELLES

ARTICLE 7.5.1 ORGANISATION DE L'ETABLISSEMENT

Une consigne écrite doit préciser les vérifications à effectuer préalablement à toute remise en service après arrêt d'exploitation, et plus généralement aussi souvent que le justifieront les conditions d'exploitation.

ARTICLE 7.5.2 ETIQUETAGE DES SUBSTANCES ET PREPARATIONS DANGEREUSES

Les fûts, réservoirs et autres emballages, les récipients fixes de stockage de produits dangereux d'un volume supérieur à 800 l portent de manière très lisible la dénomination exacte de leur contenu, le numéro et le symbole de danger défini dans la réglementation relative à l'étiquetage des substances et préparations chimiques dangereuses.

ARTICLE 7.5.3 RETENTIONS

Tout stockage fixe ou temporaire d'un liquide susceptible de créer une pollution des eaux ou des sols est associé à une capacité de rétention dont le volume est au moins égal à la plus grande des deux valeurs suivantes :

- 100 % de la capacité du plus grand réservoir,
- 50 % de la capacité des réservoirs associés.

Cette disposition n'est pas applicable aux bassins de traitement des eaux résiduaires.

Pour les stockages de récipients de capacité unitaire inférieure ou égale à 250 litres, la capacité de rétention est au moins égale à :

- dans le cas de liquides inflammables, à l'exception des lubrifiants, 50 % de la capacité totale des fûts,
- dans les autres cas, 20 % de la capacité totale des fûts,
- dans tous les cas, 800 l minimum ou égale à la capacité totale lorsque celle-ci est inférieure à 800 l.

La capacité de rétention est étanche aux produits qu'elle pourrait contenir, résiste à l'action physique et chimique des fluides et peut être contrôlée à tout moment. Il en est de même pour son éventuel dispositif d'obturation qui est maintenu fermé en permanence.

ARTICLE 7.5.4 RESERVOIRS

L'étanchéité du (ou des) réservoir(s) associé(s) à la rétention doit pouvoir être contrôlée à tout moment.

Les matériaux utilisés doivent être adaptés aux produits utilisés de manière, en particulier, à éviter toute réaction parasite dangereuse.

ARTICLE 7.5.5 REGLES DE GESTION DES STOCKAGES EN RETENTION

Les réservoirs ou récipients contenant des produits incompatibles ne sont pas associés à une même rétention.

Le stockage des liquides inflammables, ainsi que des autres produits, toxiques, corrosifs ou dangereux pour l'environnement, n'est autorisé sous le niveau du sol que dans des réservoirs installés en fosse maçonnée ou assimilés, et pour les liquides inflammables dans le respect des dispositions du présent arrêté.

L'exploitant veille à ce que les volumes potentiels de rétention restent disponibles en permanence. A cet effet, l'évacuation des eaux pluviales respecte les dispositions du présent arrêté.

ARTICLE 7.5.6 TRANSPORTS - CHARGEMENTS - DECHARGEMENTS

Les aires de chargement et de déchargement de véhicules citernes sont étanches et reliées à des rétentions dimensionnées selon les règles de l'art. Des zones adéquates sont aménagées pour le

stationnement en sécurité des véhicules de transport de matières dangereuses, en attente de chargement ou de déchargement.

Le transport des produits à l'intérieur de l'établissement est effectué avec les précautions nécessaires pour éviter le renversement accidentel des emballages (arrimage des fûts...).

Le stockage et la manipulation de produits dangereux ou polluants, solides ou liquides (ou liquéfiés) sont effectués sur des aires étanches et aménagées pour la récupération des fuites éventuelles.

ARTICLE 7.5.7 ELIMINATION DES SUBSTANCES DANGEREUSES

L'élimination des substances dangereuses récupérées en cas d'accident suit prioritairement la filière déchets la plus appropriée. En tout état de cause, leur éventuelle évacuation vers le milieu naturel s'exécute dans des conditions conformes au présent arrêté.

CHAPITRE 7.6 MOYENS D'INTERVENTION EN CAS D'ACCIDENT ET ORGANISATION DES SECOURS

ARTICLE 7.6.1 DEFINITION GENERALE DES MOYENS

L'établissement est doté de moyens adaptés aux risques à défendre et répartis en fonction de la localisation de ceux-ci conformément à l'analyse des risques.

ARTICLE 7.6.2 ENTRETIEN DES MOYENS D'INTERVENTION

Ces équipements sont maintenus en bon état, repérés et facilement accessibles.

L'exploitant doit pouvoir justifier, auprès de l'inspection des installations classées, de l'exécution de ces dispositions. Il doit fixer les conditions de maintenance et les conditions d'essais périodiques de ces matériels.

Les dates, les modalités de ces contrôles et les observations constatées doivent être inscrites sur un registre tenu à la disposition des services de la protection civile, d'incendie et de secours et de l'inspection des installations classées.

ARTICLE 7.6.3 PROTECTIONS INDIVIDUELLES DU PERSONNEL

Le personnel présent dispose de masques de secours efficaces en nombre suffisant, maintenus toujours en bon état. Ces protections individuelles sont accessibles en toutes temps et adaptées aux circonstances accidentelles redoutées et mentionnées dans l'étude de dangers. Le personnel est entraîné et familiarisé avec l'emploi et le port de ces masques.

ARTICLE 7.6.4 RESSOURCES EN EAU ET MOUSSE

L'établissement doit disposer de ses propres moyens de lutte contre l'incendie adaptés aux risques à défendre, et au minimum les moyens définis ci-après :

- d'au moins un poteau incendie normalisé de 100 mm pouvant fournir aux sapeurs pompiers un débit minimum de 60 m^3/h pendant 2 heures sous une charge restante de 1 bar,
- des extincteurs en nombre et en qualité adaptés aux risques, judicieusement répartis dans l'établissement et notamment à proximité des dépôts de matières combustibles et des postes de chargement et de déchargement des produits et déchets.

ARTICLE 7.6.5 CONSIGNES DE SECURITE

Sans préjudice des dispositions du code du travail, les modalités d'application des dispositions du présent arrêté sont établies, intégrées dans des procédures générales spécifiques et/ou dans les procédures et instructions de travail, tenues à jour et affichées dans les lieux fréquentés par le personnel.

ARTICLE 7.6.6 CONSIGNES GENERALES D'INTERVENTION – PLAN D'INTERVENTION INTERNE

Des consignes écrites sont établies pour la mise en œuvre des moyens d'intervention, d'évacuation du personnel et d'appel des secours extérieurs auxquels l'exploitant aura communiqué un exemplaire. Le personnel est entraîné à l'application de ces consignes.

L'exploitant est tenu d'établir un Plan d'Intervention Interne qui définit les mesures d'organisation, les méthodes d'intervention et les moyens qu'il met en œuvre en cas d'accident en vue de protéger le personnel, les populations et l'environnement.

Ce plan doit être facilement compréhensible et contient à minima :

- les consignes et mesures techniques et organisationnelles de prévention et de protection mises en place sur le site,
- les actions à entreprendre dès le début du sinistre et la dénomination (nom et / ou fonction) des agents devant engager ces actions,
- pour chaque scénario d'accident développé dans l'étude de danger, les actions à engager pour gérer le sinistre,
- les principaux numéros d'appels,
- les mesures de protection et d'information vis-à-vis des tiers,
- des plans simples de l'établissement sur lesquels figurent :
  - les zones à risques particuliers (stockages de produits inflammables, toxiques, comburants...),
  - l'état des différents stockages (nature, volume...),
  - les organes de coupure des alimentations en énergie et en fluides,
  - les moyens de détection et de lutte contre l'incendie,
  - les réseaux d'eau usées.

Le P.I.I. est tenu à la disposition de l'inspection des installations classées et des services de secours.

Le plan d'intervention interne doit régulièrement être mis à jour. Il le sera en particulier, à chaque modification de l'installation, à chaque modification de l'organisation, à la suite de mouvements de personnels susceptibles d'intervenir dans le cadre de l'application de ce plan d'intervention. Lors de l'élaboration du plan d'intervention ou lors de ses révisions, l'exploitant doit définir des actions à engager cohérentes avec l'étude des dangers de l'établissement et avec les prescriptions édictées par le présent arrêté.

Au delà des dégâts matériels engendrés par une explosion ou un incendie d'engin de guerre sur le site, il convient de prendre en compte les conséquences humaines liées aux fumées de gaz toxiques des produits de combustion et de dispersion dans l'atmosphère de ces derniers.

TITRE 8 - CONDITIONS PARTICULIERES APPLICABLES A L'ETABLISSEMENT

CHAPITRE 8.1 DEPOT DES SABLES MARINS

ARTICLE 8.1.1 REGLES D'AMENAGEMENT

Le stockage du sable est réalisé sur 2 zones d'une surface unitaire de 16 000 et 33 000 m^2 pouvant contenir respectivement un volume de sable de 50 000 et 150 000 m^3.

Chaque stockage est délimité par une digue de protection. Cette digue doit masquer les dépôts de sable.

La hauteur maximale de stockage des sables marins est limitée à 6 m. Un repère maintenu visible matérialise cette hauteur maximale.

ARTICLE 8.1.2 REGLES D'ENTRETIEN

Les dispositions sont prises afin de s'assurer de la stabilité des merlons de protection notamment afin de lutter contre la percolation et les glissements.

Une surveillance de la stabilité des merlons est effectuée, cette surveillance est journalière lors des travaux de refoulement hydraulique sur les dépôts.

Les berges et les éclusettes qui régulent les débits de rejet des eaux issues des dépôts de sable sont contrôlées et entretenues périodiquement. Le contrôle est journalier lors des travaux de refoulement hydraulique sur les dépôts.

Les canalisations de transfert du mélange sable/eau dragué et d'évacuation des eaux marines vers le milieu naturel font aussi l'objet d'un contrôle et d'un entretien régulier.

Le suivi de la surveillance, des contrôles et de l'entretien des merlons, berges, éclusettes et des canalisations est enregistré sur un registre tenu à la disposition de l'inspection des installations classées.

ARTICLE 8.1.3 RISQUES ENLISEMENT - EFFONDREMENT

Toutes les dispositions sont prises afin d'écarter les accidents dus aux enlisements ou effondrements de talus.

La circulation à l'intérieur des zones de dépôt de sable doit faire l'objet de consignes particulières. Ces consignes doivent être connues par le personnel et affichées.

Les dangers d'enlisement et d'effondrement doivent être signalés par des pancartes.

ARTICLE 8.1.4 MODES DE TRANSFERTS

L'évacuation du sable de la drague vers les zones de transit se fait à l'aide du système de pompes et de conduites de refoulement des dragues.

Les dispositions sont prises afin de détecter et de ne pas transférer les munitions de la dernière guerre sur la zone de dépôt.

En sortie de conduite, le sable est criblé afin d'en extraire les déchets résiduels (plastiques, cordages...). Une benne est présente sur le site afin de recueillir ces déchets.

L'enlèvement du sable de la zone de dépôt est réalisé par camions et péniches.

ARTICLE 8.1.5 GESTION DES ENGINS SUSPECTS

Une procédure écrite précise la marche à suivre lors d'une découverte d'engins suspects.

Cette procédure est connue par le personnel présent sur le site et affichée.

ARTICLE 8.1.6 CARACTERISATION DES SABLES ADMIS SUR LES ZONES DE DEPOT

Article 8.1.6.1 Minéraux autorisés

Les seuls minéraux autorisés sont les sables issus des opérations de dragage d'entretien. L'apport d'autres minéraux est interdit.

Les matériaux extraits et déposés sur la zone de dépôt doivent se limiter au seul besoin de maintien du tirant d'eau nécessaire à la navigation.

En tant que de besoin, les matériaux extraits sont utilisés prioritairement pour compenser l'érosion des ouvrages portuaires du PAD et éventuellement pour conserver le domaine public maritime.

Article 8.1.6.2 Nature des sables autorisés

Les sables admis en zone de transit sont des sables propres et sont issus de milieux qui se caractérisent par l'absence de sources de pollution. Le transfert de sédiments pollués sur la zone de transit est interdit.

Les lieux d'extraction doivent être parfaitement connus et identifiés.

Article 8.1.6.3 Dilution

Il est interdit de procéder à une dilution ou à un mélange des sédiments dans le seul but de satisfaire aux critères d'admission.

ARTICLE 8.1.7 DISPOSITIONS A PRENDRE AVANT LES OPERATIONS DE MISE EN DEPOT DES SEDIMENTS MARINS

Article 8.1.7.1 Procédures

Une procédure écrite rappelant les consignes de sécurité est signée par chaque commandant de drague. Les consignes concernent notamment :

- les pollutions accidentelles du plan d'eau,
- les écoulements d'hydrocarbures sur le pont,
- le soutage des navires,
- la marche à suivre lors d'une découverte d'engin suspect.

Article 8.1.7.2 Contrôles préalables

Avant chaque transfert, les canalisations de transfert du mélange sable/eau dragué et d'évacuation des eaux vers le milieu naturel sont contrôlées afin de s'assurer de leur étanchéité.

Un contrôle des talus, berges et éclusettes est réalisé.

Ces contrôles sont enregistrés dans les registres correspondants.

Article 8.1.7.3 Prélèvements et analyses

Les propriétés physiques des sables prévus d'être transférés sur la zone de transit sont analysées au préalable.

Les analyses réalisées doivent permettrent de connaître leur comportement lors de l'opération de dragage et de transfert et de savoir si des analyses chimiques et / ou biologiques sont nécessaires.

Article 8.1.7.4 Prélèvements et analyses des eaux de dragage

Un échantillon des eaux de dragage est prélevé pour analyse dans la drague au démarrage des opérations et à chaque changement notable des zones draguées. Les paramètres analysés sont à minima ceux mentionnés à l'article 4.3.8.

Article 8.1.7.5 Eléments à communiquer

Avant toutes opérations de transfert des sédiments marins sur la zone de transit, l'exploitant adresse à l'Inspection des Installations Classées :

- l'estimation des quantités de sédiments à transférer sur la zone de dépôt,
- l'implantation des zones de provenance; les zones de dragage d'entretien du Port Ouest doivent être connues et identifiées,
- les résultats d'analyses des sédiments.

Dans tous les cas, il y a lieu de justifier que les sables excédentaires, s'ils sont commercialisés, proviennent d'extractions strictement limitées aux besoins des travaux maritimes.

ARTICLE 8.1.8 DISPOSITIONS A PRENDRE LORS DU TRANSFERT

Les transferts des sables marins de la barge vers les zones de dépôt se font sous surveillance.

Pendant chaque transfert, les conduites de refoulement sont contrôlées afin de s'assurer de leur étanchéité.

Les transferts du mélange sable/eau dragué sont réalisés par intermittence pour limiter les débits et permettre une meilleure décantation des eaux.

La surveillance des talus et des éclusettes est renforcée à chaque campagne de mise en dépôt des sables marins. Le refoulement de la drague doit être arrêté lors de détection d'amorce de rupture de talus.

ARTICLE 8.1.9 DISPOSITIONS A PRENDRE APRES LES OPERATIONS DE MISE EN DEPOT DES SEDIMENTS MARINS

En fin de chantier, les documents suivants sont transmis à l'Inspection des Installations Classées et au service chargé de la Police des eaux :

- résultats des suivis et analyses des sédiments réalisés,
- les analyses des eaux de dragage,
- les analyses des eaux marines rejetées dans le bassin,
- la quantité de sable transféré sur la zone de dépôt,
- une note de synthèse sur le déroulement de l'opération.

CHAPITRE 8.2 EPANDAGE

Les épandages des eaux résiduaires, des boues et des déchets sont interdits.

TITRE 9 - SURVEILLANCE DES EMISSIONS ET DE LEURS EFFETS

CHAPITRE 9.1 PROGRAMME D'AUTO SURVEILLANCE

ARTICLE 9.1.1 PRINCIPE ET OBJECTIFS DU PROGRAMME D'AUTO SURVEILLANCE

Afin de maîtriser les émissions de ses installations et de suivre leurs effets sur l'environnement, l'exploitant définit et met en œuvre sous sa responsabilité un programme de surveillance de ces émissions et de leurs effets dit programme d'auto surveillance. L'exploitant adapte et actualise la nature et la fréquence de cette surveillance pour tenir compte des évolutions de ses installations, de leurs performances par rapport aux obligations réglementaires, et de leurs effets sur l'environnement.

L'exploitant décrit dans un document tenu à la disposition de l'inspection des installations classées les modalités de mesures et de mise en œuvre de son programme de surveillance, y compris les modalités de transmission à l'inspection des installations classées.

Les articles suivants définissent le contenu minimum de ce programme en terme de nature de mesure, de paramètres et de fréquence pour les différentes émissions et pour la surveillance des effets sur l'environnement, ainsi que de fréquence de transmission des données d'auto surveillance.

ARTICLE 9.1.2 CONTROLES ET ANALYSES, CONTROLES INOPINES

Indépendamment des contrôles explicitement prévus dans le présent arrêté, l'inspection des installations classées peut demander à tout moment la réalisation, inopinée ou non, par un organisme tiers choisi par elle-même, de prélèvements et analyses d'effluents liquides ou gazeux, de déchets ou de sols ainsi que l'exécution de mesures vibratoires, olfactives ou de niveaux sonores. Elle peut également demander le contrôle de l'impact sur le milieu récepteur de l'activité de l'entreprise. Les frais occasionnés par ces contrôles, inopinés ou non, sont à la charge de l'exploitant.

CHAPITRE 9.2 MODALITES D'EXERCICE ET CONTENU DE L'AUTO SURVEILLANCE

ARTICLE 9.2.1 AUTO SURVEILLANCE DES REJETS AQUEUX

L'exploitant doit mettre en place un programme de surveillance des rejets aqueux.

Le suivi des rejets des eaux marines issues du dragage sera effectué pour chaque campagne de transfert de sable. Les paramètres mesurés sont ceux de l'article 4.3.8.

La périodicité du suivi des rejets des eaux pluviales sera au minimum annuelle. Les paramètres mesurés sont ceux de l'article 4.3.9.

ARTICLE 9.2.2 AUTO SURVEILLANCE DES NIVEAUX SONORES

Une mesure de la situation acoustique est effectuée tous les 3 ans par un organisme ou une personne qualifié dont le choix sera communiqué préalablement à l'inspection des installations classées. Les mesures seront réalisées aux emplacements mentionnés à l'article 6.2.2.

CHAPITRE 9.3 SUIVI, INTERPRETATION DES RESULTATS

ARTICLE 9.3.1 ACTIONS CORRECTIVES

L'exploitant suit les résultats des mesures qu'il réalise en application du chapitre 9.2, notamment celles de son programme d'auto surveillance, les analyse et les interprète. Il prend le cas échéant les actions correctives appropriées lorsque des résultats font présager des risques ou

inconvénients pour l'environnement ou d'écart par rapport au respect des valeurs réglementaires relatives aux émissions de ses installations ou de leurs effets sur l'environnement.

ARTICLE 9.3.2 TRANSMISSION DES RESULTATS

Les résultats des mesures réalisées en application de l'article 9.2. sont transmis à l'inspection des installations classées dans le mois qui suit leur réception avec les commentaires et propositions éventuelles d'amélioration.

Les résultats des mesures réalisées en application de l'article 9.2.1. sont transmis également au service chargé de la police de l'eau.

TITRE 10 - NORMES DE MESURES

Eventuellement, l'analyse de certains paramètres pourra exiger le recours à des méthodes non explicitement visées ci-dessous.
En cas de modification des méthodes normalisées, les nouvelles dispositions sont applicables dans un délai de 6 mois suivant la publication.

POUR LES EAUX :

Échantillonnage

Conservation et manipulation des échantillons	NF EN ISO 5667-3
Etablissement des programmes d'échantillonnage	NF EN 25667-1
Techniques d'échantillonnage	NF EN 25667-2

Analyses

pH	NF T 90 008
Couleur	NF EN ISO 7887
Matières en suspension totales	NF EN 872
DBO 5 (1)	NF T 90 103
DCO (1)	NF T 90 101
COT (1)	NF EN 1484
Azote Kjeldahl	NF EN ISO 25663
Azote global	représente la somme de l'azote mesuré par la méthode Kjeldahl et de l'azote contenu dans les nitrites et les nitrates
Nitrites (N-NO2)	NF EN ISO 10304-1, 10304-2, 13395 et 26777
Nitrates (N-NO3)	NF EN ISO 10304-1, 10304-2, 13395 et FD T 90 045
Azote ammoniacal (N-NH4)	NF T 90 015
Phosphore total	NF T 90 023
Fluorures	NF T 90 004, NF EN ISO 10304-1
CN (aisément libérables)	ISO 6 703/2
Ag	FD T 90 112, FD T 90 119, ISO 11885
Al	FD T 90 119, ISO 11885, ASTM 8.57.79
As	NF EN ISO 11969, FD T 90 119, NF EN 26595, ISO 11885
Cd	FD T 90 112, FD T 90 119, ISO 11885
Cr	NF EN 1233, FD T 90 112, FD T 90 119, ISO 11885
Cr6	NFT 90043
Cu	NF T 90 022, FD T 90 112, FD T 90 119, ISO 11885
Fe	NF T 90 017, FD T 90 112, ISO 11885
Hg	NF T 90 131, NF T 90 113, NF EN 1483
Mn	NF T 90 024, FD T 90 112, FD T 90 119, ISO 11885
Ni	FD T 90 112, FD T 90 119, ISO 11885
Pb	NF T 90 027, FD T 90 112, FD T 90 119, ISO 11885
Se	FD T 90 119, ISO 11885
Sn	FD T 90 119, ISO 11885

Zn	FD T 90 112, ISO 11885
Indice phénol	XP T 90 109
Hydrocarbures totaux	NF T 90 114
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	NF T 90 115
Hydrocarbures halogénés hautement volatils	NF EN ISO 10301
Halogènes des composés organiques absorbables (AOX)	NF EN 1485

(1) Les analyses doivent être effectuées sur échantillon non décanté

POUR LES DECHETS :

Qualification (solide massif)

Déchet solide massif :	XP 30- 417 et XP X 31-212

Normes de lixiviation

Pour des déchets solides massifs	XP X 31-211
Pour les déchets non massifs	X 30 402-2

Autres normes

SICCITE NF	**ISO 11465**

POUR LES GAZ

Emissions de sources fixes :

Débit	ISO 10780
O_2	FD X 20 377
Poussières	NF X 44 052 puis NF EN 13284-1*
CO	NF X 43 300 et NF X 43 012
SO_2	ISO 11632
HCl	NF EN 1911-1, 1911-2 et 1911-3
HAP	NF X 43 329
Hg	NF EN 13211
Dioxines	NF EN 1948-1, 1948-2 et 1948-3
COVT	*NF X 43 301 puis NF EN 13526 et NF EN 12619. NF EN 13 649 dès février 2003 en précisant que les méthodes équivalentes seront acceptées*
Odeurs	NF X 43 101, X 43 104 puis NF EN 13725*
Métaux lourds	NF X 43-051
HF	NF X 43 304
NOx	NF X 43 300 et NF X 43 018

N_2O	NF X 43 305

* : dés publication officielle

Qualité de l'air ambiant :

CO	NF X 43 012
SO_2	NF X 43 019 et NF X 43 013
NOx	NF X 43 018 et NF X 43 009
Hydrocarbures totaux	NF X 43 025
Odeurs	NF X 43 101 à X 43 104
Poussières	NF X 43 021 et NF X 43 023 et NF X 43 017
O_3	XP X 43 024
Pb	NF X 43 026 et NF X 43 027

TITRE 11

ARTICLE 11.1

Monsieur le secrétaire général de la préfecture du Nord et Monsieur le sous-préfet de Dunkerque sont chargés de l'exécution du présent arrêté qui sera notifié à l'exploitant et dont copie sera adressée à :

- Messieurs les maires de LOON-PLAGE, GRAVELINES, ,

- Monsieur le directeur régional de l'industrie, de la recherche et de l'environnement,

- Messieurs les chefs des services consultés lors de l'instruction de la demande ou concernés par une ou plusieurs dispositions de l'arrêté,

- Monsieur le commissaire-enquêteur.

En vue de l'information des tiers :

- un exemplaire du présent arrêté sera déposé à la mairie de LOON-PLAGE et pourra y être consulté ; un extrait de l'arrêté énumérant notamment les prescriptions auxquelles les installations sont soumises sera affiché à la mairie pendant une durée minimum d'un mois ; procès-verbal de l'accomplissement de ces formalités sera dressé par les soins du maire.

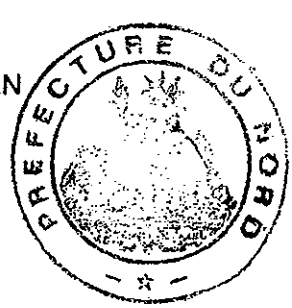
- le même extrait sera affiché en permanence de façon visible dans l'établissement par les soins du bénéficiaire de l'autorisation.

- un avis sera inséré par les soins du préfet et aux frais de l'exploitant, dans deux journaux locaux ou régionaux diffusés dans tout le département.

FAIT à LILLE, le 29 OCT. 2008

Le préfet,
Pour le préfet et par délégation,
Le sous-préfet, secrétaire général adjoint de la préfecture du Nord,

Guillaume DEDEREN



Annexe 7 : Convention de rejets entre le GPMD et les industriels

CONVENTION SPECIALE DE DEVERSEMENT DES EFFLUENTS DE LA SOCIETE XXXXXX DANS LE RESEAU D'ASSAINISSEMENT/MILIEU NATUREL/BASSIN PORTUAIRE GERE PAR DUNKERQUE PORT

Entre :

Raison sociale de l'entreprise : XXXXXX

Dont le siège social est à : XXXXXX XXXXXX XXXXXX

Pour son site d'exploitation situé : XXXXXX XXXXXX XXXXXX

Et dénommée ci-après l'établissement,

D'une part,

Et :

Le **GRAND PORT MARITIME DE DUNKERQUE**, dont le siège social est situé Terre Plein Guillain, B.P. 46-534, 59386 DUNKERQUE Cedex 1,

Et dénommé ci-après Dunkerque Port,

D'autre part,

IL A ETE CONVENU CE QUI SUIT :

ARTICLE 1 – OBJET DE LA CONVENTION

La présente convention a pour objet la prise en charge par Dunkerque Port des effluents de l'établissement et d'en fixer les conditions administratives, techniques, juridiques et financières.

ARTICLE 2 – DEFINITIONS

2.1 Eaux sanitaires

Les eaux sanitaires comprennent les eaux usées provenant des lavabos, douches, salles de bains, toilettes, cuisines et installations similaires.
Ces eaux sont admissibles dans le domaine géré par Dunkerque Port à condition qu'elles fassent l'objet d'un traitement préalable (fosse septique, traitement biologique,…).

2.2 Eaux pluviales

Ce sont les eaux qui proviennent des précipitations atmosphériques. On distingue les eaux pluviales de toiture et les eaux pluviales de ruissellement.
Ces eaux sont susceptibles d'être polluées du fait de leur ruissellement sur des surfaces imperméabilisées ou sur les toitures éventuellement empoussiérées.
Sont assimilées à ces eaux les eaux d'arrosage ou de lavage des voies publiques et privées.

2.3 Eaux de process

Sont classées dans les eaux de process et assimilées tous les rejets autres que les eaux sanitaires ou eaux pluviales. Il s'agit notamment des eaux de lavage des fumées.

ARTICLE 3 – CARACTERISTIQUES DE L'ETABLISSEMENT

3.1 Nature des activités

L'entreprise est spécialisée dans la revalorisation de déchets industriels spéciaux par un procédé métallurgique.

L'établissement sera soumis à autorisation d'exploiter au titre des activités suivantes :

- XXXXX
- XXXXX

3.2 Plan des réseaux internes de collecte

Un schéma des réseaux de collecte et d'évacuation des eaux peut être consulté par Port dans l'établissement.

3.3 Produits utilisés par l'établissement

Les « fiches produits » et les « fiches de données de sécurité » peuvent être consultées par Port dans l'établissement.

ARTICLE 4 – INSTALLATIONS PRIVEES

4.1 Réseau intérieur

L'établissement doit entretenir convenablement ses canalisations de collecte d'effluents et procéder à des vérifications régulières de leur bon état.

L'établissement prend toutes les dispositions nécessaires pour éviter tout rejet intempestif susceptible de nuire au bon état du milieu géré par Dunkerque Port.

4.2 Traitements existants et préalables au rejet

Les effluents doivent faire l'objet, en tant que de besoin, d'un traitement permettant de respecter les valeurs limites fixées par la réglementation en vigueur.

L'établissement déclare que des traitements sont en place avant rejet sur les effluents suivants :

- eaux de process : XXXXX
- eaux pluviales de ruissellement : XXXXX
- eaux sanitaires : fosse septique.

L'établissement conçoit, installe et entretient sous sa responsabilité les dispositifs de traitement ou d'épuration avant rejet nécessaires à l'obtention des qualités d'effluents fixées par la réglementation en vigueur.

ARTICLE 5 – CONDITIONS TECHNIQUES D'ETABLISSEMENT DU REJET

Les eaux pluviales de ruissellement de l'établissement, après traitements définis à l'article 4.2, sont rejetées dans le réseau d'assainissement/milieu naturel/bassin portuaire géré par Dunkerque Port

ARTICLE 6 – PRESCRIPTIONS APPLICABLES AUX EFFLUENTS

6.1 Conditions générales d'admissibilité des effluents

Sont admissibles, dans le réseau d'assainissement de Dunkerque Port, les eaux dont la qualité respecte les valeurs limites des rejets précisées dans l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter et ses éventuelles mises à jour.

De plus, les effluents doivent être exempts :

- de matières flottantes,
- de produits susceptibles de dégager dans les réseaux de Dunkerque Port ou dans le milieu naturel directement ou indirectement des gaz ou vapeurs toxiques, inflammables ou odorantes,
- de tous produits susceptibles de nuire à la conservation des ouvrages, ainsi que des matières déposables ou précipitables qui, directement ou indirectement, seraient susceptibles d'entraver le bon fonctionnement des ouvrages.

Ils ne doivent pas :

- comporter des substances toxiques, nocives ou néfastes dans des proportions capables d'entraîner la destruction du poisson, de nuire à sa nutrition ou sa reproduction ou à sa valeur alimentaire,
- provoquer de coloration notable du milieu récepteur, ni être de nature à favoriser la manifestation d'odeurs ou de saveurs.

6.2 Conditions particulières d'admissibilité des effluents

a) *les eaux sanitaires*

Un traitement des eaux sanitaires doit être réalisé sur une installation autonome avant rejet dans le milieu naturel. Ce traitement doit être conforme à l'arrêté du 6 mai 1996 fixant les règles techniques applicables aux systèmes d'assainissement non collectifs.

b) *les eaux pluviales*

En outre, la présente convention ne dispense pas l'établissement de prendre les mesures nécessaires pour évacuer ses eaux pluviales dans les conditions réglementaires en vigueur.

Les eaux de ruissellement des aires imperméabilisées doivent transiter au minimum par un séparateur d'hydrocarbures.

c) *la « dilution » des effluents*

L'établissement s'engage à ne pas utiliser de procédé visant à diluer ses effluents par le biais d'une consommation d'eau excessive ou d'un rejet non autorisé, tout en conservant la même charge polluante.

ARTICLE 7 – ECHEANCIER DE MISE EN PLACE DES PRESCRIPTIONS APPLICABLES AUX EFFLUENTS

Sans objet.

ARTICLE 8 – SURVEILLANCE DES REJETS

8.1 Autosurveillance

L'établissement est responsable, à ses frais, de la surveillance et de la conformité de ses rejets au regard des prescriptions de son arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter et ses éventuelles mises à jour.

8.2 Indicateurs biologiques

Afin dévaluer périodiquement les risques de dégradation du milieu aquatique (écotoxicité), l'industriel accepte la prise en charge de deux biotests annuels (embryotoxicité, autres) :

- le premier biotest sera réalisé sur les eaux de rejet ou les MES,
- le second biotest sera réalisé sur les sédiments à la sortie du rejet des eaux de l'industriel.

8.3 Contrôle par Dunkerque Port

Conformément à l'application de son pouvoir de police spécial lié à l'application du Code des Ports Maritimes (article L 111.2 du Code des Ports Maritimes) et afin d'évaluer les risques de pollution sur le milieu aquatique, des prélèvements et contrôles de débit et qualité des eaux pourront être réalisés à tout moment et de façon inopinée par Dunkerque Port.

Les analyses physico-chimiques seront réalisées par un laboratoire agréé (Institut Pasteur ou organisme équivalent) et porteront sur les paramètres et substances, fixés à l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter, ou sur tout autre substance dans les eaux de rejet qui pourront avoir une incidence sur le milieu aquatique.

En cas de non respect d'une norme réglementaire en vigueur au moment du contrôle, les frais d'analyses seront supportés par l'établissement.

8.4 Transmission d'informations à Dunkerque Port

Les résultats d'autosurveillance et de mesure de la qualité des rejets, y compris ceux réalisés par l'inspection des installations classées et/ou du service chargé de la police des eaux, seront communiqués à Dunkerque Port.

8.5 Points de prélèvement

Sur l'ouvrage de rejet d'effluents liquides dans le réseau d'assainissement/milieu naturel/bassin portuaire doivent être prévus un point de prélèvement d'échantillons et des points de mesure.

Ces points doivent être aménagés de manière à être aisément accessibles et permettre des interventions en toute sécurité. Toutes dispositions doivent également être prises pour faciliter les interventions d'organismes extérieurs à la demande de Dunkerque Port.

ARTICLE 9 – CONDUITE A TENIR PAR L'ETABLISSEMENT EN CAS DE NON RESPECT DES CONDITIONS D'ADMISSION DES EFFLUENTS

En cas d'anomalies identifiées concernant les caractéristiques physico-chimiques des eaux ou de niveau de débit des rejets des eaux ou le non respect des réglementations en vigueur, le circuit de rejet sera isolé et l'établissement prendra les mesures nécessaires pour que la pollution n'atteigne pas le domaine géré par Dunkerque Port.

L'établissement préviendra immédiatement Dunkerque Port et établira un rapport d'incident analysant les causes et les remèdes proposés pour éviter le renouvellement.

ARTICLE 10 – SUSPICION DE POLLUTION

Dunkerque Port se réserve la possibilité de demander une expertise pour déterminer les responsabilités, l'origine de la pollution et les mesures à mettre en œuvre pour maintenir le bon état du milieu aquatique.

ARTICLE 11 – CONSEQUENCE DU NON RESPECT DES CONDITIONS D'ADMISSION DES EFFLUENTS

Toute pollution et dégradation constatée du milieu naturel fera l'objet d'un procès verbal de grande voirie en vue d'engager, si nécessaire, les mesures de remise en état du milieu aux frais de l'établissement (article L331-1 du code des Ports Maritimes).
Par ailleurs, ce dernier s'engage à soumettre à Dunkerque Port les solutions permettant de remédier à cette situation.

ARTICLE 12 – MODIFICATIONS DES CARACTERISTIQUES DU REJET

Toute modification des caractéristiques du rejet par l'industriel fera l'objet d'un avenant à la présente convention.

ARTICLE 13 – SUIVI DE LA CONVENTION

Les deux parties conviennent de se rencontrer à fréquence annuelle pour faire le point des résultats, analyses et mesures réalisées.

ARTICLE 14– CESSIBILITE DE LA CONVENTION

14.1 Transfert de la Convention

Le transfert au profit d'un tiers, sous quelque forme et à quelque titre que ce soit, de la présente convention est interdit sans accord écrit et préalable de Dunkerque Port. Tout transfert intervenu sans l'accord écrit et préalable de Dunkerque Port lui est inopposable.

Dunkerque Port peut, en conséquence, dénoncer, aux conditions fixées à l'article 15, la présente convention transférée sans son accord écrit et préalable.

14.2 Transfert de l'établissement

Le transfert au profit d'un tiers, sous quelque forme et à quelque titre que ce soit, du droit d'exploiter l'établissement, dont le rejet des effluents dans le milieu géré par Dunkerque Port est autorisé par la présente convention, doit donner lieu à la signature d'une convention avec le nouvel exploitant, dans les mêmes termes que ceux de la présente convention.

L'établissement doit informer Dunkerque Port de ce transfert trois mois au moins avant la date dudit transfert. La signature de la convention avec le nouvel exploitant doit avoir lieu avant cette date.

Tout transfert intervenu sans la signature préalable d'une convention avec le nouvel exploitant lui sera inopposable.

Dunkerque Port peut, en conséquence, dénoncer la présente convention aux conditions fixées à l'article 15 si un nouvel exploitant n'a pas signé de convention.

ARTICLE 15 – DENONCIATION / CESSATION DU SERVICE

15.1 Dénonciation de la convention par les 2 parties

La convention peut être dénoncée par chacune des deux parties avec un préavis de trois mois transmis par lettre recommandée avec accusé de réception.

15.2 Dénonciation de la convention par Dunkerque Port

Dunkerque Port ne pourra dénoncer la présente convention avant son terme légal que dans les cas qui suivent :

- tout manquement grave et caractérisé aux prescriptions de la présente convention, c'est-à-dire toute pollution répétitive ayant une incidence significative sur le milieu,
- suppression définitive des autorisations exigées par la réglementation en vigueur pour l'exercice de l'activité professionnelle qui a justifié l'autorisation,
- dissolution sans qu'il y ait reprise par une autre société,
- cessation de l'exploitation consécutive à une procédure de redressement judiciaire ou de liquidation de biens ouverts à l'encontre de l'établissement, ainsi que la mise sous séquestre.

La dénonciation par Dunkerque Port se fera selon la procédure suivante :

- lettre recommandée simple, non suivie de réponse ou d'effet dans un délai d'un mois, puis
- lettre recommandée avec accusé de réception, non suivie d'effet dans un délai de huit jours.

Passé ce délai, Dunkerque Port se réserve la possibilité d'alerter les services de la DRIRE, en cas de tout manquement grave et caractérisé à la présente convention.

ARTICLE 16 – VALIDITE ET REVISION

La présente convention prendra effet le lendemain du jour de sa notification à l'établissement.

Elle pourra être révisée annuellement si les conditions de rejet et l'exploitation industrielle étaient modifiées.

La durée de la convention est de cinq années, renouvelable à la demande de l'établissement.

ARTICLE 17 – DISPOSITIONS GENERALES

L'établissement bénéficiaire de la présente convention reconnaît avoir pris connaissance de l'ensemble des dispositions de cette convention et en accepte les contraintes.

Si de nouvelles dispositions réglementaires venaient à paraître, les deux parties s'engagent à rechercher les moyens de les appliquer dans les meilleurs délais.

Fait à DUNKERQUE, le

La Société « XXXXXXX »
(Nom, qualité du signataire et cachet de l'entreprise)

Le Directeur de l'Aménagement et de l'Environnement de Dunkerque Port

S.RAISON

CONVENTION SPECIALE DE DEVERSEMENT DES EFFLUENTS DE LA SOCIETE XX DANS LE RESEAU D'ASSAINISSEMENT GERE PAR DUNKERQUE PORT

Entre :

Raison sociale de l'entreprise : XXX

Dont le siège social est à : Adresse

Pour son site d'exploitation situé : Adresse

Et dénommée ci-après l'établissement,

D'une part,

Et :

Le **GRAND PORT MARITIME DE DUNKERQUE**, dont le siège social est situé Terre Plein Guillain, B.P. 46-534, 59386 DUNKERQUE Cedex 1,

Et dénommé ci-après Dunkerque Port,

D'autre part,

IL A ETE CONVENU CE QUI SUIT :

ARTICLE 1 – OBJET DE LA CONVENTION

La présente convention a pour objet la prise en charge par Dunkerque Port des effluents de SOCIETE XX et d'en fixer les modalités afin de disposer d'une information continue sur l'état des milieux aquatiques.

ARTICLE 2 – DEFINITIONS

2.1 Eaux sanitaires

Les eaux sanitaires comprennent les eaux usées provenant des lavabos, douches, salles de bains, toilettes, cuisines et installations similaires.
Ces eaux sont admissibles dans le domaine géré par Dunkerque Port à condition qu'elles fassent l'objet d'un traitement préalable (fosse septique, traitement biologique,…).

2.2 Eaux pluviales

Ce sont les eaux qui proviennent des précipitations atmosphériques. On distingue les eaux pluviales de toiture et les eaux pluviales de ruissellement.
Ces eaux sont susceptibles d'être polluées du fait de leur ruissellement sur des surfaces imperméabilisées ou sur les toitures éventuellement empoussiérées.
Sont assimilées à ces eaux les eaux d'arrosage ou de lavage des voies publiques et privées.

2.3 Eaux de process

Sont classées dans les eaux de process et assimilées tous les rejets autres que les eaux sanitaires ou eaux pluviales.

ARTICLE 3 – CARACTERISTIQUES DE L'ETABLISSEMENT

3.1 Nature des activités

L'entreprise est spécialisée dans la chaudronnerie mécanique et industrielle.
L'établissement n'est soumis à aucun arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter.

3.2 Plan des réseaux internes de collecte

Un schéma des réseaux de collecte et d'évacuation des eaux peut être consulté par Dunkerque Port dans l'établissement.

3.3 Produits utilisés par l'établissement

L'établissement se tient à la disposition de Dunkerque Port pour répondre à toute demande d'information quant à la nature des produits utilisés par ce dernier. A ce titre, les « fiches produits » et les « fiches de données de sécurité » correspondantes peuvent être consultées par Dunkerque Port dans l'établissement.

ARTICLE 4 – INSTALLATIONS PRIVEES

4.1 Réseau intérieur

L'établissement prend toutes les dispositions nécessaires d'une part pour s'assurer que l'état de son réseau intérieur est conforme à la réglementation en vigueur, et d'autre part pour éviter tout rejet intempestif susceptible de nuire au bon état du milieu naturel.

L'établissement doit entretenir convenablement ses canalisations de collecte d'effluents et procéder à des vérifications régulières de leur bon état.

4.2 Traitements existants et préalables au rejet

L'établissement conçoit, installe et entretient sous sa responsabilité les dispositifs de traitement ou d'épuration avant rejet nécessaires à l'obtention des qualités d'effluents fixées par la réglementation en vigueur.

ARTICLE 5 – CONDITIONS TECHNIQUES D'ETABLISSEMENT DU REJET

Les eaux de l'établissement (eaux pluviales et eaux sanitaires) sont rejetées dans le bassin portuaire Est via le réseau d'assainissement géré par Dunkerque Port (BV 013).

ARTICLE 6 – PRESCRIPTIONS APPLICABLES AUX EFFLUENTS

6.1 Conditions générales d'admissibilité des effluents

Afin dévaluer périodiquement les risques de dégradation du milieu aquatique, la qualité des eaux de rejet dans le réseau d'assainissement de Dunkerque Port sera évaluée régulièrement.

6.2 Conditions particulières d'admissibilité des effluents

a) les eaux sanitaires

Un traitement des eaux sanitaires doit être réalisé sur une installation autonome avant rejet dans le milieu naturel. Ce traitement doit être conforme à la réglementation en vigueur sur le non collectif.

b) les eaux pluviales

En outre, la présente convention ne dispense pas l'établissement de prendre les mesures nécessaires pour évacuer ses eaux pluviales dans les conditions réglementaires en vigueur.

Les eaux de ruissellement des aires imperméabilisées d'une superficie supérieure à 1.000 m² doivent transiter au minimum par un séparateur d'hydrocarbures.

c) la « dilution » des effluents

L'établissement s'engage à ne pas utiliser de procédé visant à diluer ses effluents par le biais d'une consommation d'eau excessive ou d'un rejet non autorisé, tout en conservant la même charge polluante.

ARTICLE 7 – SURVEILLANCE DES REJETS

Dunkerque Port se réserve la possibilité de réaliser des prélèvements et des contrôles inopinés en sortie de l'établissement.

ARTICLE 8 – CONDUITE A TENIR PAR L'ETABLISSEMENT EN CAS DE NON RESPECT DES CONDITIONS D'ADMISSION DES EFFLUENTS

En cas d'anomalies identifiées concernant le rejet des eaux, SOCIETE XX informera Dunkerque Port dans les meilleurs délais et lui adressera copie du rapport d'incident.

ARTICLE 9 – MODIFICATIONS DES CARACTERISTIQUES DU REJET

Toute modification des caractéristiques du rejet par l'entreprise fera l'objet d'un avenant à la présente convention.

ARTICLE 10 – SUIVI DE LA CONVENTION

Les deux parties conviennent de se rencontrer à fréquence annuelle pour faire le point des résultats, analyses et mesures réalisées.

ARTICLE 11 – DENONCIATION / CESSATION DU SERVICE

11.1 Dénonciation de la convention par les 2 parties

La convention peut être dénoncée par chacune des deux parties avec un préavis de trois mois transmis par lettre recommandée avec accusé de réception.

11.2 Dénonciation de la convention par Dunkerque Port

Dunkerque Port ne pourra résilier la présente convention de manière anticipée que dans les cas suivants :

- tout manquement grave et caractérisé aux prescriptions de la présente convention, notamment toute pollution répétitive ayant une incidence significative sur le milieu,
- suppression définitive des autorisations exigées par la réglementation en vigueur pour l'exercice de l'activité professionnelle qui a justifié l'autorisation,
- dissolution sans qu'il y ait reprise par une autre société,
- cessation de l'exploitation consécutive à une procédure de redressement judiciaire ou de liquidation de biens ouverts à l'encontre de l'établissement, ainsi que la mise sous séquestre.

La dénonciation par Dunkerque Port se fera selon la procédure suivante :

- lettre recommandée avec accusé de réception, non suivie de réponse ou d'effet dans un délai d'un mois, puis
- lettre recommandée avec accusé de réception, non suivie d'effet dans un délai de huit jours.

ARTICLE 12 – VALIDITE ET REVISION

La présente convention prendra effet à compter de sa date de signature.

Elle pourra être révisée annuellement si les conditions de rejet et l'exploitation industrielle étaient modifiées.

La présente convention est tacitement reconductible.

ARTICLE 13 – DISPOSITIONS GENERALES

L'établissement bénéficiaire de la présente convention reconnaît avoir pris connaissance de l'ensemble des dispositions de cette convention et en accepte les contraintes.

Si de nouvelles dispositions réglementaires venaient à paraître, les deux parties s'engagent à rechercher les moyens de les appliquer dans les meilleurs délais.

Fait à DUNKERQUE, le

La Société « SOCIETE XX »
(Nom, qualité du signataire et cachet de l'entreprise)

Le Directeur de l'Aménagement et de l'Environnement de Dunkerque Port

S. RAISON

Annexe 8 : le PAMM - GPMD

GRAND PORT MARITIME DE DUNKERQUE
Port 2505 – 2505 route de l'écluse Trystram
BP 46 534
59 386 DUNKERQUE CEDEX 1

PLAN D'ACTION POUR LE MILIEU MARIN DU GRAND PORT MARITIME DE DUNKERQUE



Région NORD
C.A. CREANOR / 2 route de Bergues
59210 COUDEKERQUE BRANCHE
T. +33(0)3 28 25 70 69
info@idra-environnement.com

CONSEILS INGÉNIERIE
SOLS DÉPOLLUTION SÉDIMENTS DRAGAGE EAUX INFRASTRUCTURES
www.idra-environnement.com

Titre du document	**PLAN D'ACTIONS POUR LE MILIEU MARIN DU GRAND PORT MARITIME DE DUNKERQUE**
Titre abrégé	PAMM-GPMD
Etat Rapport	Provisoire
Numéro de projet	N 120106
Demandeur / MOUV	GRAND PORT MARITIME DE DUNKERQUE
Réf.	-

Dressé par	Nicolas Proulhac / Gwenaelle Cotonnec
Contrôlé par	Nicolas Proulhac
Date / Parafe Contrôle	24 février 2014
Approbation	Nicolas PROULHAC
Date / Parafe Approbation	24 février 2014

INDICE	DATE	REDACTEUR(S)	ETAT / MODIFICATION
1	24 Février 2014	Nicolas Proulhac / Gwenaëlle Cotonnec	

Table des matières

1. PREAMBULE 4
2. LES OBJECTIFS DU PAMM-GPMD 8
3. LE PAMM – GPMD 9
3.1 L'EVALUATION INITIALE DU PAMM-GPMD 9
3.1.1. PHASE 1 : SYNTHESE DES DONNEES EXISTANTES 10
3.1.2. PHASE 2 : ACQUISITION DE DONNEES COMPLEMENTAIRES 15
3.2 ANALYSE DES PRESSIONS ET IMPACTS DU PAMM-GPMD 15
3.3 PLAN D'ACTIONS DU GPMD 19
3.1.3. LES ACTIONS DU GPMD A COURT TERME 19
4. CONCLUSION 28

Table des figures

Figure 1: *Positionnement de la DCSMM vis-à-vis des engagements européens* 5
Figure 2 : *Les différentes sources de contamination par les médicaments.* 23

Table des illustrations

Tableau 1 *: Liste des polluants organiques persistants (POP)* 21
Tableau 2 : *Composés pharmaceutiques les plus utilisés en France* 24
Tableau 3 : *Concentrations minimales, maximales ou médianes en molécules pharmaceutiques observées dans le milieu aquatiques* 25

1. PREAMBULE

Ayant fait le constat d'une trop grande pression anthropique sur le milieu marin et notamment sur les ressources naturelles, le Parlement Européen et le Conseil de l'Union Européenne ont statué sur une nouvelle directive pour le milieu marin dont les objectifs sont de préserver et conserver le milieu marin et plus particulièrement les écosystèmes marins. Ainsi a vu le jour la directive 2008/56/CE, le 17 juin 2008, intitulée « stratégie pour le milieu marin » (DCSMM), qui n'est autre que le volet marin de la Directive Cadre sur l'Eau. Elle est entrée en vigueur le 15 juillet 2008.

La DCSMM vient appuyer les engagements pris par la France et l'Union européenne dans le cadre de différentes conventions internationales, telles que :

- La **convention des Nations unies sur le droit de la mer (UNCLOS)** (décision 98/392/CE du Conseil du 23 mars 1998) concernant la conclusion par la Communauté européenne de la convention des Nations unies sur le droit de la mer du 10 décembre 1982 et de l'accord du 28 juillet 1994 relatif à l'application de la partie XI de ladite convention. Cette convention est entrée en vigueur le 16 novembre 1994, précise un certain nombre de notions apparues dans le droit coutumier, comme la mer territoriale, la zone économique exclusive, le plateau continental.

- La **convention sur la diversité biologique**, dont un volet porte sur l'utilisation viable et durable de la biodiversité marine et la création, d'ici à 2012, d'un réseau mondial de zones marines protégées. A ce titre, l'obligation pour les États membres de désigner des sites Natura 2000 en mer, en application de la directive «oiseaux» et de la directive «habitats» sera l'un des moyens significatif pour obtenir un bon état écologique des eaux marines. L'un des objectifs de la DCSMM est de renforcer le dispositif des zones naturelles déjà en place au travers de l'instauration de zones marines protégées dont certaines sont déjà désignées dans la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992.

- La **convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est, dite "Convention OSPAR"** (décision 98/249/CE du Conseil) et nouvelle annexe V sur la protection et la conservation des écosystèmes et de la diversité biologique de la zone maritime et appendice III correspondant, approuvés par la décision 2000/340/CE du Conseil.

- **La convention pour la protection du milieu marin et de la zone côtière de la Méditerranée, dite "Convention de Barcelone"** (modifiée en 1995 et approuvée par la décision 77/585/CEE du Conseil, Décision modifiée par la décision 99/802/CE), et son protocole sur la protection de la mer Méditerranée contre la pollution d'origine tellurique (approuvé par le conseil ; décision 83/101/CEE)

En **France**, en juin 2009, le **Grenelle de la mer** a proposé au Gouvernement de nouveaux outils et cadres juridiques pour mieux appliquer cette Directive, en particulier via la création d'un « Conseil BAYLIMER » (« *Conseil des bassins hydrographiques, du littoral et de la mer* ») s'appuyant sur une stratégie bassin versant - littoral - mer, dont en Outre-mer, par grande unité biogéographique, et via des « *conférences BAYLIMER de bassin hydrographique, du littoral et de la mer* ».

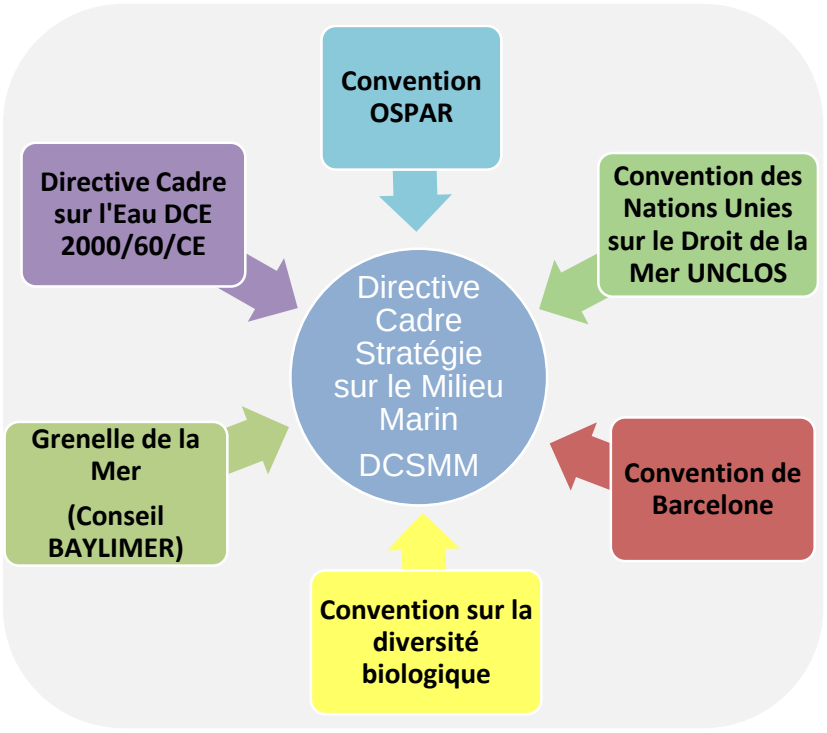


Figure 1: *Positionnement de la DCSMM vis-à-vis des engagements européens*

Les enjeux de cette directive sont de fixer des objectifs à atteindre en termes de qualité écologique des eaux marines. Des objectifs environnementaux et des indicateurs seront définis de manière exhaustive dans le but d'atteindre le « bon état écologique ». Ces objectifs et indicateurs seront fixés par région ou sous-région marine selon leurs spécificités. Ces objectifs environnementaux tiendront compte de la :

1. Portée adéquate des éléments servant à caractériser les eaux marines dans une région ou sous-région marine.

2. Nécessité de fixer: a) des objectifs établissant les conditions voulues selon la définition du bon état écologique; b) des objectifs mesurables et les indicateurs qui y sont associés permettant d'assurer une surveillance et une évaluation; et c) des objectifs opérationnels associés à des mesures de mise en œuvre concrètes en vue de faciliter leur réalisation.

3. Détermination de l'état écologique recherché ou conservé et formulation de cet état en termes de propriétés mesurables des éléments servant à caractériser les eaux marines dans une région ou sous-région marine.

4. Cohérence de l'ensemble des objectifs et absence de conflits entre eux.

5. Indication des ressources nécessaires à la réalisation des objectifs.

6. Formulation des objectifs, y compris des éventuels objectifs intermédiaires, associée à un délai de réalisation.

7. Spécification des indicateurs prévus pour suivre les progrès et orienter les décisions de gestion de façon à atteindre les objectifs.

8. Le cas échéant, spécification de points de référence (points de référence limites et cibles).

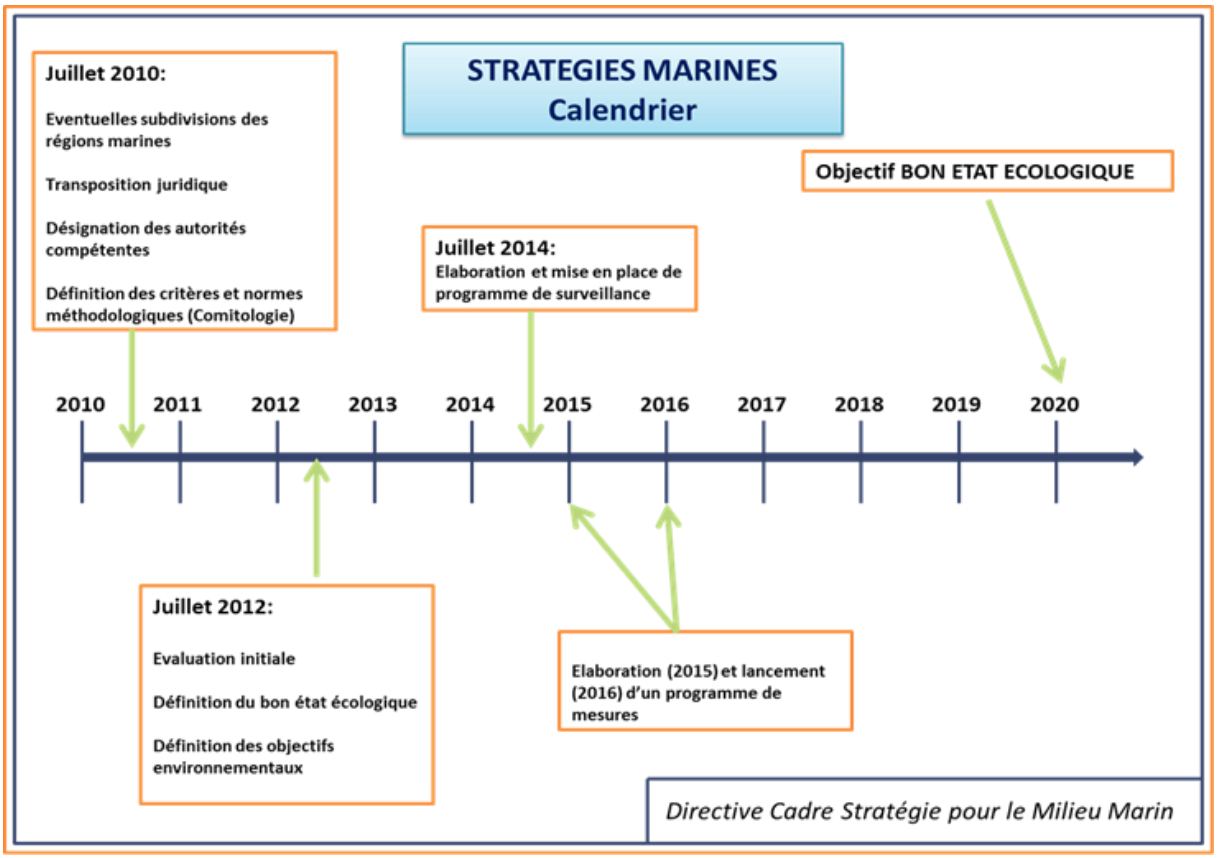
9. Prise en compte suffisante des préoccupations sociales et économiques dans la définition des objectifs.

10. Examen de l'ensemble des objectifs environnementaux, des indicateurs associés et des points de référence limites et cibles déterminés en fonction des objectifs généraux visés à l'article 1er, afin de déterminer si la réalisation des objectifs environnementaux aboutirait à ce que l'état des eaux marines relevant de la souveraineté ou de la juridiction des États membres dans une région marine soit conforme à ces objectifs.

11. Compatibilité des objectifs environnementaux avec les objectifs que la Communauté et les États membres se sont engagés à atteindre en vertu d'accords internationaux et régionaux applicables, en retenant ceux qui sont les plus pertinents pour la région ou sous-région marine concernée en vue d'atteindre les objectifs généraux fixés à l'article 1er.

12. Une fois les objectifs environnementaux et les indicateurs assemblés, il convient d'examiner le tout à la lumière de l'objectif visé à l'article 1er afin de déterminer si la réalisation des objectifs environnementaux aboutirait à ce que l'état du milieu marin soit conforme à ces objectifs.

Les objectifs de la DCSMM viennent en complément de ceux déjà existant au niveau national, communautaire et international. De ceci découlera l'élaboration et la mise en œuvre d'un programme de surveillance visant à évaluer et mettre à jour les objectifs de « bon état écologique ». Ce programme devra être effectif au plus tard au 15 juillet 2014 selon le planning indiqué ci-dessous.



Le Plan d'Action pour le Milieu Marin (PAMM) est l'outil opérationnel de la DCSMM qui déclinera les objectifs et descripteurs permettant d'atteindre le bon état écologique du milieu marin. En premier lieu, il établit un état initial des zones marines (état écologique, physique, chimique et biologique) par sous-région maritime. Il présente ensuite les pressions anthropiques subies par le milieu marin, ainsi que les impacts qui en résultent et les impacts cumulatifs sur les écosystèmes. Enfin, une analyse socio-économique fournit des informations sur les activités en lien direct avec le milieu marin et sur les coûts générés par la dégradation de ce dernier.

2. LES OBJECTIFS DU PAMM-GPMD

Depuis l'avènement progressif de son Plan d'Aménagement et de Développement Durable (PA2D), le Grand Port Maritime de Dunkerque (GPMD) a mis en place une politique environnementale globale et transversale visant à optimiser la gestion de son territoire dans son intégralité (volets terrestre et maritime) en lien avec les grands projets d'aménagement.

Le territoire du GPMD, c'est 7 000 ha de territoire portuaire, mais aussi 38 000 ha de circonscription maritime intégralement situés dans deux sites Natura 2000 mer : « Bancs de Flandres » – directives Oiseaux et Habitats. C'est donc un périmètre où les enjeux écologiques sont nombreux en raison de la présence d'habitats et d'espèces communautaires dont certaines sont réglementairement protégées, tant terrestres (avifaune notamment) que marines (Mammifères marins). De ce fait, le GPMD a développé dès 2006 son Schéma Directeur du Patrimoine Naturel (SDPN) afin d'évaluer l'intérêt écologique de son territoire portuaire au travers d'inventaires exhaustifs menés sur l'ensemble du Port Ouest.

Aujourd'hui, suite à la parution de la DCSMM et du PAMM, le GPMD souhaite anticiper les objectifs à venir pour le bon état écologique (BEE) des eaux marines en déclinant le PAMM élaboré pour la sous-région marine Manche-Mer du Nord à l'échelle de sa circonscription maritime. En effet, si la DCSMM et le PAMM font apparaître de nouveaux enjeux pour le GPMD, c'est aussi une opportunité que le port entend saisir pour intégrer un volet « marin » à son SDPN, ou créer un Schéma Directeur du Milieu Marin.

En ce sens, le GPMD a décidé de définir son « PAMM-GPMD » spécifique aux problématiques de son territoire, en cohérence avec les attentes du PAMM et les mesures associées aux différentes descripteurs sur lesquels repose le BEE.

Ce PAMM-GPMD a pour objet :

- ⇨ De définir l'état initial du milieu marin de manière exhaustive sur la totalité de la circonscription maritime du GPMD pour l'ensemble des paramètres étudiés dans le PAMM ;
- ⇨ Améliorer l'état des connaissances par l'acquisition de nouvelles données tenant compte des préconisations affichées dans le PAMM et/ou les descripteurs du BEE en termes de paramètres à étudier ;
- ⇨ Définir et évaluer les pressions anthropiques subies par le milieu marin sur son territoire ;
- ⇨ Elaborer un plan d'actions à mettre en œuvre afin d'initier dès aujourd'hui les démarches d'amélioration de l'état de son milieu marin.

3. LE PAMM – GPMD

3.1 L'EVALUATION INITIALE DU PAMM-GPMD

L'état initial du PAMM élaboré pour la sous région marine Manche-Mer du Nord offre l'avantage d'être présenté de manière synthétique à l'échelle de la sous-région, donnant ainsi une vision synoptique de l'état du milieu marin sur l'ensemble de cette façade maritime. *A contrario*, cela ne permet pas d'avoir une vision claire de la situation à une échelle plus restreinte telle que celle d'une criconscription maritime portuaire.

Par ailleurs, le PAMM souligne fréquemment l'aspect lacunaire des données qui ont servi à établir l'état initial du milieu marin à l'echelle de la sous-région. Ceci résulte du fait que les données existantes sont souvent géographiquement hétérogènes, certaines zones étant étudiées plus que d'autres en raison de leur intérêt écologique ou des activités humaines qui s'y déroulent, ou acquises avec des périodicités insuffisantes pour pouvoir être véritablement représentatives du milieu. Pour autant, les données existantes peuvent être tout à fait suffisantes à plus petite échelle pour peu que la zone ciblée fasse partie des sites les plus étudiés de la façade maritime.

Fort de ce constat et du fait que la zone côtière de la Côte d'Opale et de la baie Sud de la Mer du Nord est le siège de nombreuses suivis et études scientiques, le GPMD souhaite établir l'état initial du milieu marin sur l'ensemble de sa circonscription maritime afin de disposer d'une bonne connaissance de ce milieu en vu de pouvoir définir par la suite les actions à mener pour atteindre les objectifs du BEE dans les délais impartis.

Pour acquérir cet état initial, le port opte pour une étude en 2 phases afin d'optimiser les coûts d'acquisition de données complémentaires :

- ***Phase 1*** : *élaboration de synthèses bibliographiques visant à compiler l'ensemble des données disponibles sur la circonscription maritime du GPMD pour l'ensemble des paramètres étudiés dans le PAMM afin de mettre en exergue les lacunes de connaissance ayant besoin d'être comblées ;*
- ***Phase 2*** *: réalisation de campagnes de prélèvements et d'analyse portant sur les paramètres lacunaires établis en phase 1 pour établir un état initial le plus exhaustif possible.*

3.1.1. PHASE 1 : SYNTHESE DES DONNEES EXISTANTES

La bande littorale de la baie sud de la Mer du Nord a fait l'objet de nombreuses études et suivis de la part des services d'Etat (Agence de l'Eau, ARS, Police de l'Eau, Ifremer, ….), mais également des laboratoires de recherche universitaire (Station Marine de Wimereux, MREN, UMR CNRS 8187 LOG, ULCO, Université de Lille 1, …), des associations environnementalistes locales (GON, OCEAMM, LPO, …) et du GPMD. Il existe donc à ce jour une banque de données sur la zone littorale Dunkerquoise qu'il convient d'exploiter.

***NOTE** : Les eaux du large ont plus rarement été étudiées. La collecte de données existantes permettra d'évaluer cet état de fait et de statuer sur le besoin en acquisition de données.*

Les données étant dispersées au sein de nombreuses entités différentes, un travail de collecte et de compilation de données s'impose. Avant toute saisie dans une base de données, les données sont analysées de manière critique afin de ne conserver dans la base de données que les données exploitables (origine, méthode de prélèvements, méthode d'analyse, ….). Toute donnée dont la recevabilité ne pourra être certaine sera écartée pour ne pas biaiser les futures analyses relatives à la répartition spatiale et l'évolution temporelle du paramètre concerné par la donnée.

Afin de ne pas avoir un taux de rejet des données élevé, seules les données acquises au cours des 20-30 dernières années seront recherchées. En effet, plus les données sont anciennes et plus leur recevabilité diminue (méthodes de prélèvement et d'analyse discutables, sensibilité des appareils d'analyse insuffisante, …).

La base constituée, comprenant l'ensemble des paramètres suivants permettra, d'établir des cartographies à l'échelle de la circonscription maritime du port saison par saison :

- **Paramètres physiques** :
    - Bathymétrie
    - Courantologie et agitation, niveau d'eau
    - Température, salinité, pH, fluorescence, turbidité (MES et/ou NTU)
    - Niveaux sonores sous-marin

- **Paramètres sédimentaires** :
    - Nature des fonds
    - Granulométrie, teneur en vases
    - Identification et délimitation spatiale des habitats sédimentaires

- **Paramètres hydrologiques** :
  - Teneurs en Chl *a* et phaeopigments,
  - Teneurs en $O_{2\ dissous}$,
  - Teneurs en sels nutritifs (NO_2, NO_3, PHO_4, NH_4)
  - Teneurs en azote organique et phosphore total (P_{tot})
  - DCO et DBO5 ;
  - Teneurs en bactéries (*E. coli, Salmonella, Campylobacter*, …)
  - Teneurs en composés atmosphériques (Cd, Hg, Pb, lindane, PCB-153, NH_3, HNO_3)
  - Teneurs en radioéléments (^{3}H, ^{60}Co, ^{137}Cs, ^{99}Tc, $^{239,240}Pu$)

- **Paramètres biologiques** :
  - Phytoplancton : espèces recensées, abondance, biodiversité, répartition spatiale et temporelle, bloom (saison et durée du phénomène, espèces concernées), présence d'espèces non indigènes, présence d'espèces toxiques ;
  - Zooplancton : espèces recensées, abondance, biodiversité, répartition spatiale et temporelle, présence d'espèces non indigènes, indices biotiques ;
  - Ichtyoplancton : espèces recensées, abondance, biodiversité, répartition spatiale et temporelle. La zone d'étude étant une zone qualifiée de sensible dans le PAMM, une attention particulière sera portée sur ce compartiment biologique ;
  - Macrobenthos : espèces recensées, abondance, biodiversité, répartition spatiale et temporelle, présence d'espèces non indigènes et évolution temporelle et spatiale de ces espèces, identification des différents peuplements, tendance évolutive ;
  - Ichtyofaune : espèces recensées, abondance, biodiversité et variabilité temporelle. Pour les poissons, les espèces démersales seront distinguées des grandes espèces pélagiques même si ces dernières sont peu nombreuses sur le littoral Dunkerquois. Parmi les espèces recensées sur le Dunkerquois, une espèce est particulièrement importante au regard de son statut d'espèce réglementée et menacée : l'Anguille (*Anguilla anguilla*) qui remonte de la mer vers les watergangs pour y accomplir une partie de son cycle de vie (phase de croissance). Pour cette espèce, les données des inventaires piscicoles continentaux sur le territoire du GPMD seront également étudiées (si elles existent) afin de déterminer l'importance de la population d'Anguille sur le secteur d'étude.

- Oiseaux marins et littoraux : espèces recensées selon les grandes catégories (nicheurs, hivernants, migrateurs, ….), abondance, biodiversité, distribution spatiale et variabilité saisonnière. Certaines espèces semblent moins connues que d'autres selon le PAMM, notamment les Plongeons. En ce sens, les données sur ces espèces seront particulièrement recherchées ;
- Mammifères marins : espèces recensées, abondance, biodiversité, taille des populations, état écologique, répartition spatiale et temporelle, nature fonctionnelle de la zone d'étude (zone de reproduction, zone de mise bas et/ou d'allaitement, zone de repos, ….), nombre d'échouage par an et causes, teneurs en contaminants chimiques dans les tissus ;

- **Paramètres écotoxicologiques** :
  - Biotes : toutes les données existantes portant sur la teneur en contaminants chimiques des tissus des biotes, quels qu'ils soient, seront collectées dans une base de donnée spécifique ayant trait à l'écotoxicologie. Ces données seront classées par grandes catégories de biotes (producteurs primaires (algues), organismes filtreurs (mollusques), prédateurs primaires (certaines espèces de poissons) et prédateurs secondaires (mammifères marins, poissons de haut rang trophique). L'objet de ce classement sera de mettre en évidence un degré de bioaccumulation des contaminants dans les organismes selon leur place dans la chaine trophique d'une part, et une bioconcentration des contaminants des bas vers les hauts niveaux trophiques d'autre part.

- **Radioélements** :
  - Sédiments : analyses des radioéléments naturels et artificiels (a minima ^{3}H, ^{60}Co, ^{137}Cs, ^{99}Tc, $^{239,240}Pu$) ;
  - Biotes : teneurs dans les différents compartiments biologiques pour étudier les phénomènes de bioaccumulation au gré de la chaine alimentaire.

REMARQUE *: Le PAMM ne traitant de ces deux derniers aspects dans l'analyse de l'état écologique, il n'est pas obligatoire pour le GPMD de chercher à établir un état initial de l'écotoxicologie des espèces et des radioéléments sur son territoire maritime. Néanmoins, ces thématiques sont de plus en plus prises en considération dans les opérations de dragage et de gestion en mer des produits de dragage. Compte tenu des volumes croissants de vases dragués et immergés annuellement par le port, il apparaît ici comme essentiel pour le port qu'un état initial soit établi.*

- **Autres paramètres** :
    - Les déchets : bien que les données sur les macrodéchets ramassés au sein du domaine maritime ne fassent pas l'objet d'étude spécifique connue, elles sont néanmoins probablement collectées par les services publics et associations locales en charge du nettoyage des plages et parfois même des eaux côtières. Ces données seront également collectées afin d'avoir une première vision de la problématique des macrodéchets en mer dans la baie sud de la Mer du Nord. Ces données pourront porter sur la nature des déchets (sacs plastiques, filets de pêche, bouteilles en plastique ou en verre, ….), les quantités ramassées selon la localisation et la saison, aussi bien au sein de la colonne d'eau que sur le fond.

Pour collecter les informations existantes, plusieurs sources sont possibles selon la nature de la donnée recherchée. Le tableau ci-après dresse une première liste non exhaustive des sources de données potentielles pour l'élaboration de la phase 1. L'ensemble des informations collectées et des cartographies permettront de rédiger l'état initial du milieu marin d'une part (un paragraphe conclusif sur les enjeux et la vulnérabilité sera apporté en fin de présentation de chaque paramètre étudié), et d'autre part de déterminer les besoins en acquisition de données pour que le GPMD puisse disposer d'un état initial complet et recevable par les services instructeurs dans le cadre des dossiers réglementaires. Les besoins en acquisition de données seront présentés de manière détaillée et justifiées par rapport au PAMM indiquant notamment :

- Les paramètres à échantillonner et analyser ;
- Les modalités d'échantillonnage et d'analyse ;
- Le plan d'échantillonnage pensé pour satisfaire l'ensemble des besoins en prélèvements de manière optimisée (un seul plan d'échantillonnage pour tous les paramètres à acquérir) ;
- La périodicité des prélèvements sur un cycle complet d'une année ;

La majeure partie des données étant détenues par des laboratoires de recherche scientifique, et notamment par l'UMR CNRS 8187 - LOG, le travail de collecte et de compilation de la donnée est probablement d'ores et déjà fait, du moins partiellement, par ce laboratoire dans le cadre de leurs travaux ou de l'élaboration du PAMM. En ce sens, ils sont les mieux placés pour pouvoir établir une synthèse des données existantes ainsi qu'une liste exhaustive des données à acquérir par le GPMD. Ainsi, une convention pourrait être signée entre le GPMD et l'UMR CNRS 8187 – LOG qui regroupe des spécialistes de tous les domaines du milieu marin pour la réalisation de cette phase 1. Une proposition de convention est jointe en ***Annexe 1*** du présent dossier.

PARAMETRE	CATEGORIE	SOURCES
Physique	Bathymétrie	Cartes SHOM, études scientifiques de ULCO, Lille 1, UMR CNRS 8187 LOG, campagnes Ifremer, données service ANI du GPMD
	Courantologie et agitation, niveau d'eau	Etudes scientifiques de ULCO, Lille 1, UMR CNRS 8187 LOG, campagnes Ifremer, études effectuées par le GPMD dans le cadre de ses projets d'aménagement (ex : digue des Alliés – DHI, 2013)
	Température, salinité, pH, fluorescence, turbidité (MES et/ou NTU)	Etudes scientifiques de ULCO, Lille 1, UMR CNRS 8187 LOG, campagnes et suivis des réseaux Ifremer
	Niveaux sonores sous-marin	
Sédimentaire	Nature des sédiments (granulométrie, teneur en vase, type d'habitat, …)	Cartographies des fonds établies par les laboratoires de recherche, données de suivi du GPMD, données acquises pour les DOCOB des sites Natura 2000 mer
Hydrologie	Teneurs en Chl *a* et phaeopigments, O_2,	Etudes scientifiques de ULCO, Lille 1, UMR CNRS 8187 LOG, données de suivi du GPMD
	Teneurs en sels nutritifs (NO_2, NO_3, PHO_4, NH_4)	Etudes scientifiques de ULCO, Lille 1, UMR CNRS 8187 LOG, données de suivi du GPMD, données du réseau RSN de l'Ifremer, données des suivis REPOM
	Teneurs en bactéries (*E. coli, Salmonella, Campylobacter*, …)	données de suivi du GPMD, données du réseau REMI de l'Ifremer, données des suivis REPOM, données de l'ARS
	Teneurs en composés atmosphériques (Cd, Hg, Pb, lindane, PCB-153, NH_3, HNO_3)	Etudes scientifiques de ULCO, Lille 1, UMR CNRS 8187 LOG, données de suivi du GPMD et des réseaux Ifremer (ROCCH)
	Teneurs en radioéléments (^{3}H, ^{137}Cs, ^{99}Tc, $^{239,240}Pu$)	Données de suivi du GPMD et de la Centrale nucléaire de Gravelines
Biologie	Phytoplancton	UMR CNRS 8187 LOG, données du réseau Ifremer REPHY,
	Zooplancton	UMR CNRS 8187 LOG, données Ifremer
	Ichytoplancton	UMR CNRS 8187 LOG,
	Macrobenthos	UMR CNRS 8187 LOG, données des suivis du GPMD
	Poissons	UMR CNRS 8187 LOG, données des campagnes IBTS et CGFS de l'Ifremer, données des pêches locales via la criée de Dunkerque, données du CRPM, données des suivis du GPMD
	Oiseaux marins et littoraux	Etudes et inventaires réalisés par le GON et LPO, données des inventaires et suivis du GPMD, données issues des DOCOB Natura 2000 mer
	Mammifères marins	Etudes et inventaires réalisés par OCEAMM et Terra Cognita, données des inventaires et suivis du GPMD, données issues des DOCOB Natura 2000 mer
Ecotoxicologie	Biotes	Données des suivis du GPMD, données des suivis ROCCH Ifremer,
Déchets	Macrodéchets	Données des services de la ville, données des associations de type Ecoflandres,

3.1.2. PHASE 2 : ACQUISITION DE DONNEES COMPLEMENTAIRES

Le travail effectué en phase 1 aura permis de définir les besoins en acquisition de données pour compléter l'évaluation initiale du milieu marin sur la circonscription maritime du port. La seconde phase du travail consiste donc en :

- la mise en œuvre des campagnes d'acquisition de données,
- la compilation des données acquises,
- leur intégration dans la base de données,
- leur cartographie,
- et leur interprétation.

Ces données permettront une mise à jour du rapport de phase 1. Le rapport de phase 2 visera à statuer sur la structure et le fonctionnement des écosystèmes ainsi que sur l'état de conservation du milieu.

Les données à acquérir pourront faire l'objet de campagne de terrain spécifique (échantillonnage via préleveurs) ou d'acquisition en continu via des systèmes de mesures permanents (ex : mesures des courants, houle, hauteur de vague, …par une bouée Marel).

Pour ce faire, le port pourra faire effectuer un certain nombre de prélèvements par ses propres moyens (service ANI), éventuellement passer une seconde convention avec le laboratoire UMR CNRS 8187 ou bien faire appel à des prestataires externes.

3.2 *ANALYSE DES PRESSIONS ET IMPACTS DU PAMM-GPMD*

Outre l'état initial, le GPMD a également besoin d'estimer de la manière la plus exhaustive qui soit la nature et l'importance des pressions anthropiques que la circonscription maritime du port subit. Ce n'est qu'à partir de l'état initial du PAMM-GPMD et l'analyse de ses pressions que le port pourra définir son plan d'actions pour l'atteinte du BEE.

Les pressions prises en compte dans le PAMM concernent tous les domaines d'activités pouvant survenir sur un port tel que le GPMD :

- Trafic maritime ;
- Aménagements côtiers ou sous-marin (câbles, conduites, …);
- Dragages et immersion ;
- Centrale nucléaire ;
- Pêche ;

- Activités conchylicoles ;
- Effluents et autres rejets aqueux;
- Rejets atmosphériques ;
- Pollutions accidentelles ;
- Activités de loisirs aquatiques (baignade) ;
- Consommation de produits de la mer ;

Tout comme pour l'état initial, des données peuvent être collectées auprès de différents services pour dresser le paysage des pressions anthropiques afin d'évaluer par la suite les impacts inhérents aux activités humaines au sein de la circonscription maritime du GPMD.

Les données à rechercher sont notamment :

- **Trafic maritime** :
  - Navires transitant dans la circonscription maritime du GPMD : nombre, type de navire, nature des marchandises transportées (vracs, conteneurs, …), port de départ, pourcentage de navires transportant des matières dangereuses (nature des produits et tonnage/an) ;
  - Modalités de gestion des déchets de bord ;
  - Modalités de gestion des eaux de ballast et des caissons de prise d'eau de mer ;
  - Nombre d'accidents ou d'incidents recensés sur le périmètre d'étude, navires concernés, localisation, causes, nature de la pollution si pollution il y a eu, et volumes des polluants dispersés en mer ;

- **Aménagements côtiers ou sous-marins** :
  - Nature, localisation et étendue des aménagements (brise-lame, conduite de refoulement, câbles, ….);
  - Année de leur mise en place ;

- **Dragage et immersion** :
  - Nature, qualités chimique, microbiologique, virologique et écotoxicologique, et volume des sédiments dragués annuellement ;
  - Localisation des zones sources et des zones de gestion (vidages, zones de rechargement) ;

- **Centrale nucléaire** :
  - Débits des rejets des eaux de refroidissement dans les eaux littorales ;
  - Température des eaux littorales à proximité du point de rejet ;

- **Pêche** :
    - Nombre et type de navires pêchant au sein de la circonscription maritime du GPMD ;
    - Port d'affiliation de ces navires ;
    - Tonnage pêché par an ;
    - Nombre de captures accidentelles par an (Mammifères marins, Oiseaux, autres, …) ;

- **Conchyliculture** :
    - Localisation et nature des activités conchylicoles (bouchot, filière);
    - Tonnage produit /an par exploitation ;

Pour ce faire, les services suivants pourront être contactés pour collecter de la donnée :

PARAMETRE	CATEGORIE	SOURCES
Trafic maritime	Trafic, gestion des déchets et des eaux de ballast	Capitainerie du port, GPMD
	Accidents ou incidents	Capitainerie, GPMD, sous-préfecture maritime
Aménagements côtiers sous-marins	Nature et localisation	Capitainerie, GPMD, sous-préfecture maritime
Dragage et immersion	Volume, zones draguées, destinations des sédiments dragués, qualité chimique des sédiments	Services ANI et ME du GPMD
Centrale nucléaire	Débit des eaux de rejets, température	CPNE, Ifremer
Pêche	Nombre et type de navires, port d'affiliation, tonnage pêché, etc.	CCICO, Coopérative maritime, sous-préfecture maritime
Conchyliculture	Informations sur les exploitations	Exploitants, Syndicat Régional de la Conchyliculture

Les données compilées seront analysées au regard de l'évaluation initiale du milieu marin sur la circonscription maritime du port afin de mettre en exergue les impacts potentiels de ces activités sur le milieu marin. Ces impacts devront être évalués selon leur degré d'importance en termes d'incidences sur l'environnement. Cela permettra par la suite au GPMD de définir un programme de surveillance de ces pressions et des impacts associés afin de déterminer et mettre en œuvre les mesures qui lui permettront d'atteindre les objectifs du BEE.

Les mesures que le GPMD pourra élaborer à partir des données d'impacts des activités humaines sur son territoire marin, en cohérence avec celles étudiées par les groupes de travail du PAMM, sont notamment :

- Identifier et prioriser les secteurs pertinents pour la mise en place d'une protection renforcée via les outils existants, dans le but de restaurer ou de conserver les grands types d'habitats dans des conditions exemptes de toutes sources de pressions identifiées ;
- Favoriser les pratiques de carénages respectueuses de l'environnement – qui enlèvent les salissures dans des conditions ne dégradant pas l'environnement ;
- Promouvoir des méthodes de dragage et de clapage durable pour le milieu (intensité, engins utilisés)
- Structurer de plus en plus la filière de gestion à terre des sédiments dragués et poursuivre le développement des filières de valorisation à terre ;
- Réaliser de manière systématique pour tout nouveau projet de travaux maritimes, de clapage / dragage un suivi environnemental morpho et biosédimentaire durant les phases de construction et d'exploitation, afin de suivre l'évolution du milieu soumis à cette pression ;
- Produire des schémas directeurs de dragage pluriannuels avec une perspective de gestion territoriale à une échelle géographique adaptée, en y associant un comité de suivi ;
- Veiller à l'harmonisation des protocoles de suivi environnemental des activités et travaux maritimes au regard des enjeux du milieu marin ;
- Encourager l'utilisation de techniques / engins pour les travaux maritimes les moins générateurs de nuisances sonores ;
- Améliorer la prise en compte des enjeux liés aux habitats fonctionnels et particuliers lors des projets, plans et programmes ayant un impact sur l'estran et/ou le milieu marin;
- Améliorer et consolider la prise en compte des enjeux environnementaux (présentés dans les ZNIEFF, les atlas de sensibilité...) dans les porter à connaissance, les schémas et projets d'activité ;
- Définir des zones de tranquillité essentielles pour les espèces sensibles au dérangement (période considérée, degré de sensibilité de l'espèce) telles que les Mammifères marins ;
- Viser à protéger les nourriceries et frayères littorales ;
- Développer des outils géomatiques (SIG) pour l'aide à la décision, en particulier à travers le développement d'un atlas numérique.

3.3 PLAN D'ACTIONS DU GPMD

Le plan d'actions du GPMD vis-à-vis du PAMM-GPMD ne pourra être complet qu'une fois l'évaluation initiale et les impacts liées aux pressions anthropiques de son secteur clairement établis. Néanmoins, certaines actions peuvent d'ores et déjà être préconisées pour que le port puisse améliorer la connaissance de son territoire au regard des paramètres cités dans le PAMM de la sous-région marine Manche – Mer du Nord.

3.1.3. LES ACTIONS DU GPMD A COURT TERME

a- Etudes des rejets aqueux

Les rejets au sein des bassins portuaires du GPMD sont nombreux et d'origines variées (eaux des canaux, eaux des watergangs, eaux pluviales, rejets d'assainissement, rejets agricoles et des espaces verts, rejets industriels, …). Ils sont une source non négligeable de contaminants chimique, bactériologique et virologique pour les eaux dans lesquels ils terminent leur course, à savoir les eaux des bassins portuaires mais également les eaux souterraines. Au regard de la position intermédiaire du port, trait d'union entre le monde terrestre et le monde maritime, et du nombre de points de rejets recensés au droit des bassins portuaires (au environ de 160), une attention particulière mérite d'être portée sur ce volet.

Si la qualité des eaux portuaires fait l'objet d'un suivi régulier et exhaustif de la part du GPMD, il n'en demeure pas moins que les pratiques et sources de contaminants sur le territoire portuaire restent encore mal connues. Or, la maîtrise de ces rejets passe par une bonne appréhension des pratiques existantes.

Une étude ayant trait aux pratiques dans les secteurs agricoles, industriels et de l'assainissement apporterait les éléments nécessaires à l'élaboration du plan d'actions à moyen et long termes.

⇨ *Rejets agricoles et espaces verts*

Le GPMD compte à ce jour 3000 ha de réserve foncière dont la majeure partie est occupée par des exploitations agricoles et des espaces verts sur lesquels les gestionnaires épandent fréquemment des produits chimiques (engrais, pesticides, produits phytosanitaires, …) afin d'améliorer le rendement des cultures et limiter la prolifération de nuisibles et le développement d'espèces végétales indésirables.

Le plan d'action consiste ici à réaliser un diagnostic des rejets liés aux activités agricoles et à la gestion des espaces verts afin de collecter et compiler les données relatives aux produits et aux volumes utilisés auprès des divers exploitants. Pour ce faire, un audit peut être mené auprès des exploitants agricoles et des gestionnaires des espaces verts sur le territoire du GPMD ayant trait aux pratiques :

- nature des produits utilisés (herbicides, insecticides, fongicides, autres),
- types et propriétés des molécules employées ;
- volumes annuels,
- modes d'utilisation et dispositifs anti-ruissellement mis en œuvre,
- gestion des eaux de lavage des réservoirs,
- localisation, topographie et nature des sols au droit des zones traitées (coordonnées géographiques) ;

⇨ *Rejets industriels*

Pour l'ensemble des industries, seront compilées les données suivantes :

- Coordonnées géographiques de rejets dans les bassins portuaires ;
- Nature des rejets ;
- Quantité de contaminants émis dans le milieu aquatique ;
- Estimation des flux de polluants à la mer.

Le PAMM de la sous-région met en avant le fait que bien que souvent sources de contaminants, les produits d'entretien sont peu étudiés. En ce sens, l'accent de audits à mener auprès des industries est à mettre sur les produits d'entretien (type, usages, volumes consommés).

***REMARQUE** : Les autres types de rejets (eaux pluviales, eaux des canaux, eaux usées) font d'ores et déjà l'objet de suivis de la part du GPMD en conformité avec les prescriptions des arrêtés préfectoraux en vigueur. Il n'est donc pas utile d'effectuer des campagnes supplémentaires mais de bien veiller à ce que les données soient centralisées pour en faciliter la collecte et l'analyse.*

L'étude des produits utilisés par les exploitants agricoles, les gestionnaires des espaces verts et les industriels permettra de dresser la liste des contaminants chimiques émis dans le milieu portuaire et de la comparer avec la liste des composés analysés à ce jour par le GPMD. Les composés rejetés dans le milieu mais non suivis par le port seront transmis au port pour que ces derniers puissent être intégrés dans les futurs suivis de la qualité des eaux portuaires et littorales.

b- Etudes des rejets atmosphériques

Les rejets atmosphériques sont les principales sources de dioxines et de furannes, molécules connues pour leur toxicité.

Le GPMD fait analyser ces composés dans les sédiments depuis de nombreuses années bien qu'aucune réglementation ne l'impose et qu'aucun seuil réglementaire n'existe. Les résultats démontrent que ces molécules sont présentent en quantité variable sur l'ensemble de la zone portuaire et littorale. Si le port constate cet état de fait, il ne connait cependant pas la nature et l'ampleur des retombées atmosphériques au droit de son territoire industriel. Une étude des rejets atmosphériques semble donc s'imposer.

Cette étude peut être basée à la fois sur une étude des données collectées auprès des entreprises quant à leurs rejets atmosphériques, et sur des campagnes de terrain visant à acquérir des données sur les retombées atmosphériques.

Pour être cohérent avec le PAMM, les molécules à analyser sont :

- Les polluants organiques persistants (POP) dont font partie les dioxines et les furannes ;
- Les métaux lourds : Cd, Hg, Pb.

Catégorie	Nom	Particularité
Production non-intentionnelle (sous-produit de réaction)	Dioxines	Sous-produit de combustion ou d'autres procédés industriels
	Furannes	
	Hydrocarbures polycycliques aromatiques (HAPs)	
	Hexachlorobenzène (HCB)	
Produits chimiques industriels	Polychlorobiphényles (PCBs)	Utilisés comme isolant électrique, fluide caloporteur, additif dans les peintures et plastiques
	Hexachlorocyclohexane (HCH)	Produit intermédiaire de l'industrie chimique
	Hexachlorobenzène (HCB)	Utilisé dans la fabrication de munitions et de caoutchouc
Pesticides	Hexachlorobenzène (HCB)	Fongicide
	Endrine	Insecticides
	Aldrine	
	Dieldrine	
	Toxaphène	
	Mirex	
	Chlordane	
	Chlordécone	
	Heptachlore	
	DDT	
	Lindane	

Tableau 1 : *Liste des polluants organiques persistants (POP)*

Ces prélèvements pourront être faits par l'intermédiaire d'échantillonneurs actifs visant à aspirer un volume d'air conséquent en continu pendant 2-3 jours pour ensuite analyser les molécules captées par chromatographie.

Les échantillonneurs seront à positionner en fonction des sources potentielles identifiées sur le territoire du port et de la direction dominante des vents au moment de la campagne de terrain.

Les résultats seront comparés aux seuils de qualité de l'air d'une part, et aux concentrations observées à l'échelle de la sous-région d'autre part. Ils viseront à statuer sur le rôle joué par les industries portuaires sur la qualité de l'air.

c- Elaboration d'un schéma directeur de la gestion à terre des produits de dragage

Les dragages et la gestion des produits de dragage font l'objet de plusieurs paragraphes au sein du PAMM en raison des impacts qu'ils sont susceptibles de générer sur le milieu marin (destruction des fonds, contamination chimique, turbidité, …).

Le descripteur 8 du BEE traite plus particulièrement de cette question et propose un certain nombre de mesures à appliquer pour pouvoir atteindre le BEE. Les auteurs préconisent notamment l'élaboration d'un schéma de gestion à terre des déblais de dragage à l'échelle des départements.

Ici, le GPMD a la possibilité d'anticiper ce schéma départemental et de rédiger son propre schéma directeur de gestion à terre des produits de dragage, outil stratégique et opérationnel spécifique à son territoire. L'objet de ce schéma est de présenter :

- Les objectifs et les enjeux du schéma directeur ;
- La réglementation associée à la gestion à terre des déblais de dragage dont la sortie du statut de déchets ;
- Un état initial de l'espace portuaire terrestre, lieu de gestion des sédiments non immergeables ;
- Les pratiques des dragages ayant trait aux sédiments non immergeables du GPMD (besoins de dragage, techniques de dragage, caractérisation de la qualité des sédiments ;
- Les pratiques en termes de gestion à terre (traitement, valorisation au travers de différentes filières, …) ;
- Le programme de suivi et de surveillance des milieux, aussi bien pour la plateforme de traitement des sédiments que pour les ouvrages de valorisation ;
- Les études des risques sanitaires ;
- Bilan annuel des pratiques de gestion à terre et mise à jour du schéma directeur ;
- Programmes de R&D dans lesquels le GPMD est impliqué à l'échelle régionale et nationale (PREDIS, Sédimatériaux, …) ;

d- Analyses de composés chimiques supplémentaires dans les compartiments eau et sédiment

Le PAMM indique que de nombreuses substances telles que les médicaments et les hormones, dont l'usage est très répandu, agissent comme perturbateurs sur le développement et/ou le système endocrinien des organismes. A ce jour, les effets de ces substances sont encore mal connus.

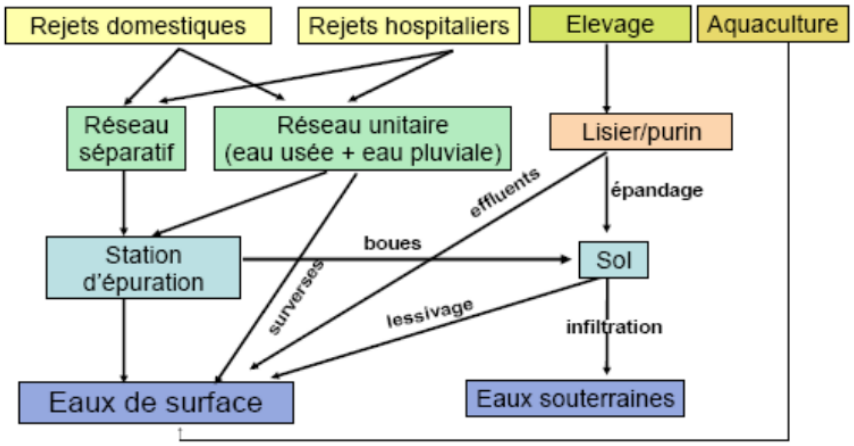


Figure 2 : *Les différentes sources de contamination par les médicaments.*

S'il n'existe pas de seuil réglementaire à respecter vis-à-vis de teneurs admissibles dans l'environnement, il convient néanmoins de souligner que des études ont clairement démontré une toxicité avérée de certaines substances envers les organismes aquatiques. C'est notamment le cas des antibiotiques. L'Agence de l'Eau Seine Normandie a publié en 2008 un « guide des substances toxiques dans les eaux douces et littorales » abordant entre autre la question des substances médicales au sens large. Une fiche détaillant ces substances et leurs seuils d'écotoxicité extraite de cet ouvrage est présentée en ***Annexe 2*** du présent dossier. Selon cette fiche, 16 médicaments dont 7 hormones sont sur la liste des substances potentiellement préoccupante de OSPAR. Se trouvent parmi celles très utilisées en France :

Catégorie de substances	Groupe de molécules	Molécules
ANALGESIQUES	Aspirine	Acide acétylsalicylique
	Ibuprofène	Ibuprofène
		Diclofénac
HYPOLIMENIANTS	Fénofibrate	Acide clofibrique
		Gemfibrozil
NEUROTROPES		Carbamazépine
ANTIBIOTIQUES	β-lactamines	Amoxicilline
	Tétracyclines	Doxycycline
	Sulfamides	Sulfaméthoxazole
HORMONES	Stéroïdes	17 β oestradial (E2)
		Ethinylestradiol (EE2)
		Oestrogènes / testostérone
	Progestatifs contraceptifs	

Tableau 2 : *Composés pharmaceutiques les plus utilisés en France*

REMARQUE : *Les antibiotiques et les hormones sont destinés aussi bien à la consommation humaine qu'à l'élevage.*

Le large éventail de molécules utilisées en médecine humaine induit une variabilité importante dans les apports aux stations d'épuration (STEP) et donc au milieu naturel, siège des rejets en sortie de STEP. Un certain nombre de composés pharmaceutiques sont par nature solubles dans l'eau, biodégradables et ont une demi-vie courte. En revanche, les composés comme le gemfibrozil, le diclofénac, les estrogènes EE2 et E2 ainsi que l'ibuprofène ont un log Kow élevé (3.94 à 4.77) montrant une affinité importante pour le sol et les sédiments (Beausse, 2004). La carbamazépine présente une affinité moyenne pour le sédiment en accord avec son log Kow 2.25 (lipophilie moyenne) et une présence sous forme non chargée dans l'environnement. Sa forte rémanence peut donc présenter un risque d'accumulation dans les sédiments. La carbamazépine présente un temps de dégradation supérieur à 328 jours dans les sédiments en condition oxique. L'ibuprofène, rapidement décarboxylé va être principalement transformé en CO_2 et n'a aucune interaction avec la phase sédimentaire (Stamatelatou *et al.*, 2003).

Au regard de ces études et des interrogations soulevées dans le PAMM concernant les produits pharmaceutiques, le GPMD peut choisir d'anticiper une demande réglementaire de caractérisation de ces molécules dans le milieu marin et réaliser dès à présent une campagne de prélèvements de sédiments et d'eau afin de mesurer les teneurs des molécules citées dans le ***Tableau 2*** sur l'ensemble de son territoire (bassins portuaires et zone littorale). En l'absence de seuil réglementaire dans le milieu, les teneurs pourront être comparées à celles obtenues

dans des études menées par Ternes (1998), Zuccato *et al.,* (2000) et Tauxe-Wuerch *et al.,* (2005) et répertoriées dans le ***Tableau 3***.

Cette caractérisation de la qualité des sédiments et des eaux de surfaces vis-à-vis des composés pharmaceutiques permettrait au GPMD d'établir un état initial et de statuer sur l'intérêt de mettre en place un suivi spécifique récurrent au port de Dunkerque d'une part, et de se positionner en leader de la démarche à l'échelle des ports nationaux d'autre part, les sédiments portuaires n'ayant *a priori* à ce jour pas fait l'objet de suivi de cette nature.

Classe thérapeutique	Molécules	Concentrations (µg/l) min-max ou médiane	Références
AINS	Ibuprofène	0.08-0.22	Bendz *et al.*(2005)
		<0.002-0.146	Wiegel (2003)
		<0.02-5.044	Ashton *et al.* (2004)
		0.2-1.0	Kolpin *et al.* (2002)
	Diclofénac	1.2	Buser *et al* (1998)
		<0.002-0.069	Wiegel (2004)
		<0.02-0.568	Ashton *et al.* (2004)
	Kétoprofène	0.01-0.07	Bendz *et al.*(2005)
		0.12	Ternes (1998)
Analgésiques	Paracétamol	0.11	Kolpin *et al.* (2004)
	Dextropropoxyphène	<0.02-0.682	Ashton *et al.* (2004)
	Codéine	0.2-1.0	Kolpin *et al.* (2002)
Hypolipémiants	Gemfibrozil	0.001-0.17	Bendz *et al.*(2005)
		<0.002-0.027	Wiegel (2004)
		0.048-0.79	Kolpin *et al.* (2002)
		0.51	Ternes (1998)
	Ac.clofibrique	0.55	Stumpf *et al* (1996)
Anticonvulsivant	Carbamazépine	0.1-0.5	Bendz *et al.*(2005)
		<0.03-0.14	Wiegel (2004)
		1.1	Ternes (1998)
Bêtabloquants	Propranolol	0.01-0.215	Ashton *et al.* (2004)
Agents de contraste	Iopromide	0.09	Sacher *et al.*(2005)
	Iopamidol	0.18	Sacher *et al.*(2005)
Antibiotiques	Erythomycine	<0.01-1.022	Ashton *et al.* (2004)
		0.1-1.7	Kolpin *et al.* (2002)
	Triméthoprime	0.013-0.3	Kolpin *et al.* (2002)
		<0.01-0.042	Ashton *et al.* (2004)
	Sulfaméthoxazole	<0.05-0.239	Ashton *et al.* (2004)
		0.15 (médiane)	Kolpin *et al.* (2005)
	Chlortétracycline	0.42 (médiane)	Kolpin *et al.* (2005)
	Ciprofloxacine	0.02 (médiane)	Kolpin *et al.* (2005)
Antidépresseur	Fluoxétine	0.012	Kolpin *et al.* (2002)
Anxiolytique	Diazépam	0.06	Boyd *et al.* (2003)

Tableau 3 : *Concentrations minimales, maximales ou médianes en molécules pharmaceutiques observées dans le milieu aquatiques*

e- Analyses de composés bactériologiques supplémentaires dans les compartiments eau et sédiment

Généralement ne sont recherchées dans les sédiments et les eaux superficielles (eaux de transition et eaux littorales) que les bactéries fécales telles que *Escherichia coli* et les streptocoques fécaux. Ceci résulte du fait que seuls ces deux taxons de bactéries sont pris en considération pour l'évaluation de la qualité des eaux de baignade et des eaux conchylicoles. Toutefois, le PAMM interroge quant à l'intérêt de suivre d'autres genres et espèces bactériennes en raison de leur présence dans certains produits de la mer destinés à la consommation humaine et de leurs effets sur la santé. Plusieurs taxons sont d'ailleurs cités par le PAMM :

- *Salmonella* spp.
- *Shigella* spp.
- *Yersinia enterocolitica*
- Camplylobacter
- *Listeria monocytogenes*

A cela s'ajoute les vibrios dans leur ensemble.

Aujourd'hui, le GPMD effectue une surveillance des virus dont les vibrios sur son territoire, ainsi que de *E.coli* et des streptocoques fécaux.

Tout comme pour les produits pharmaceutiques, il pourrait être intéressant pour le port de dresser un premier panorama de la qualité des sédiments et des eaux de surface pour l'ensemble des taxons cités ci-avant. Les résultats pourraient, de manière empirique, être comparés aux seuils réglementaires concernant les produits alimentaires. Cette première approche permettrait au GPMD de statuer sur l'intérêt d'intégrer ces taxons à ses suivis du milieu marin.

f- Indice biotique ayant trait à la faune macrobenthique

Depuis de nombreuses années, le GPMD réalise dans le cadre des ses activités de dragage un suivi de la faune macrobenthique pour laquelle un indice biotique permettant d'évaluer l'état de conservation/dégradation du milieu est estimé. Si ce type d'indice existe depuis longtemps, il n'en demeure pas moins que les études scientifiques ont amené à les faire évoluer au fil des années. Ainsi, dans les années 2000, le GPMD évaluait la qualité du milieu à partir de l'indice

biotique développé par Borga (2000). Dans un second temps, c'est l'indice I2EC définit par Grall et Glémarec (2003) qui est venu remplacer l'indice de Borga. Enfin, depuis peu, le GPMD demande à ce que l'indice biotique M-AMBI soit estimé parallèlement à l'indice I2EC. Toutefois, l'I2EC reste l'indice prépodérant pris en compte dans la majeure partie des dossiers réglementaires du port.

Le PAMM fait clairement référence à l'indice M-AMBI pour la caractérisation des milieux benthiques. La démarche du GPMD qui consiste à mettre conjointement en œuvre l'I2EC et le M-AMBI peut être maintenue en l'état, avec toutefois une mise en exergue accrue des résultats du M-AMBI par rapport à ceux de l'I2EC.

4. CONCLUSION

Si le PAMM-GPMD peut être initié d'ores et déjà au travers de l'évaluation initiale de la circonscription maritime du port et de l'étude des pressions anthropiques subies par ce périmètre, il ne sera néanmoins être véritablement opérationnel que lorsque toutes les études à mener seront achevées. Ce n'est qu'à ce stade que le GPMD sera en capacité de définir les mesures à mettre en œuvre sur son territoire au regard de l'état du milieu marin et de son fonctionnement d'une part, et des pressions humaines et impacts inhérents d'autre part, dans l'objectif d'atteindre le bon état écologique fixé par la DCSMM. Ce BEE est encore en cours de discussion au niveau des groupes de tarvail du PAMM à l'heure actuelle.

GLOSSAIRE

ABIOTIQUE : qui ne concerne pas les êtres vivants, ou se dit des lieux où des conditions impropres à la vie, des réactions chimiques n'exigent pas l'intervention des êtres vivants.

BIOTIQUE : qui a son origine dans la matière vivante.

BIOTE : l'ensemble des plantes, micro\-organismes et animaux et tous les êtres vivants, bactéries incluses, qui sont présentes dans un lieu ou secteur donné pour constituer le milieu biotique.

BIOCENOSE : ensemble des organismes vivants (animaux et végétaux dont microorganismes) qui occupent un écosystème donné. Ce groupement d'êtres vivants est caractérisé par une composition spécifique déterminée et par l'existence de phénomènes d'interdépendance. Il occupe un espace que l'on appelle biotope et constitue avec lui l'écosystème. Une biocénose se modifie au cours du temps (phase pionnière, phase intermédiaire et phase d'équilibre). Ensemble des populations d'espèces animales ou végétales vivant dans un milieu naturel déterminé. La biocénose correspond à la composante vivante de l'écosystème, par opposition au biotope.

BLOOM : (ou « floraison phytoplanctonique »). Phénomène de forte prolifération phytoplanctonique dans le milieu aquatique résultant de la conjonction de facteurs du milieu comme température, éclairement, concentration en sels nutritifs. Suivant la nature de l'espèce phytoplanctonique concernée, cette prolifération peut se matérialiser par une coloration de l'eau (= eaux colorées).

CIRCALITTORAL : étage du domaine benthique néritique qui s'étend depuis 40 m de profondeur environ (= limite inférieure de vie des algues photophiles) jusqu'à la limite de la zone euphotique, laquelle dépend de la plus ou moins grande transparence des eaux, en général une centaine de mètres (= limite des algues les plus tolérantes aux faibles éclairements = sciaphiles.

DEMERSALE : qualifie une espèce vivant libre à proximité du fond, c'est-à-dire sans être véritablement liée à celui-ci de façon permanente.

ICHTYOFAUNE : désigne et qualifie l'ensemble des poissons d'un écosystème aquatique.

INFRALITTORAL : correspond à l'espace compris entre les basses mers de vive-eau et la limite compatible avec la vie des phanérogames marines (Zostéracées) et des algues pluricellulaires

photophiles (mers à marées), environ 15-20 mètres dans l'océan et 30 à 40 mètres de profondeur en Méditerranée. L'étage infralittoral est colonisé par des organismes qui exigent une immersion continue.

MEDIOLITTORAL : partie de l'espace littoral comprise entre les niveaux des plus hautes et des plus basses mers. En tant qu'adjectif, qualifie les espèces vivant dans cet espace.

PELAGIQUE : qualifie une espèce, des individus vivant en pleine eau.

PHYTOPLANCTON : partie du plancton (voir ce mot) composée d'un grand d'espèces d'organismes microscopiques photosynthétiques, ou d'organismes hétérotrophes appartenant aux mêmes groupes mais qui ont perdu la capacité d'effectuer la photosynthèse.

THERMOCLINE : zone de transition entre deux masses d'eau de températures différentes et se mélangeant difficilement.

VERITE MER : données issues de mesures in situ.

ZOOBENTHOS : ensemble d'espèces animales vivant libres (vagiles) sur le fond ou fixées (sessiles).

ZOOPLANCTON : partie du plancton composée d'organismes non photosynthétiques et/ou de nature animale. Ensemble des animaux vivant en suspens...

ANNEXES

ANNEXE 1 : Convention de partenariat avec l'UMR CNRS 8187 – LOG

ANNEXE 2 : Fiche des substances médicamenteuses et de leur toxicité (Agence de l'Eau Seine Normandie 2008)

ANNEXE 1 : Convention de partenariat avec l'UMR CNRS 8187 – LOG

CONVENTION POUR LE VERSEMENT
D'UNE OFFRE DE CONCOURS

ENTRE LES SOUSSIGNES,

GRAND PORT MARITIME DE DUNKERQUE,
dont le siège est à Dunkerque, Terre-plein Guillain,
représenté par Madame CABAU WOEHREL, Présidente du Directoire,

désigné ci-après « Dunkerque-Port »,

D'UNE PART,

Et

L'UMR CNRS 8187, LOG Laboratoire d'Océanologie et de Géosciences,
Etablissement public à caractère scientifique culturel et professionnel, sise au 28 avenue Foch, BP 80, 62 930 WIMEREUX
représenté par François SCHMITT, Directeur.
désigné ci-après « LOG »,

Agissant tant en son nom que celui du Laboratoire d'Océanologie et de Géosciences UMR LOG 8187 du CNRS de l'Université des Sciences et Technologies de Lille et de l'Université du Littoral Côte d'Opale, ci-après désigné « laboratoire LOG ».

D'AUTRE PART,

(Ci-après dénommées ensemble les « Parties »)

IL A ETE PREALABLEMENT EXPOSE CE QUI SUIT :

PREAMBULE :

Suite à la parution de la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin (DCSMM), Dunkerque-Port, conformément à sa politique environnementale globale, déclinée dans son Plan d'Aménagement et de Développement Durable (PA2D), souhaite mettre en place son plan d'actions visant à atteindre le bon état écologique (BEE) du milieu marin défini par le Plan d'actions sur le Milieu Marin (PAMM) dans les délais impartis par la réglementation. Pour ce faire, Dunkerque-port a besoin d'établir une évaluation initiale du milieu marin sur le territoire de sa circonscription maritime.

Cet état initial porte sur l'ensemble des paramètres du milieu marin présenté dans l'évaluation initiale du PAMM.

La bande littorale de la baie sud de la Mer du Nord a fait l'objet de nombreuses études et suivis de la part des services d'Etat (Agence de l'Eau, ARS, Police de l'Eau, Ifremer, ….), mais également des laboratoires de recherche universitaire (Station Marine de Wimereux, MREN, ULCO, Université de Lille 1, …), des associations environnementalistes locales (GON, OCEAMM, LPO, …) et de Dunkerque-Port. Il existe donc à ce jour une banque de données sur la zone littorale Dunkerquoise permettant d'établir un état initial.

Les données étant dispersées au sein de services diverses, un travail de collecte et de compilation de données est nécessaire. Avant toute saisie dans une base de données, les données seront analysées de manière critique afin de ne conserver dans la base que les données exploitables (origine, méthode de prélèvements, méthode d'analyse, ….). Toute donnée dont la recevabilité ne pourra être certaine sera écartée pour ne pas biaiser les futures analyses relatives à la répartition spatiale et l'évolution temporelle du paramètre concerné par la donnée.

La base constituée servira à établir des cartographies des paramètres suivants à l'échelle de la circonscription maritime de Dunkerque-port saison par saison. Les données attendues sont les suivantes :

- **Paramètres physiques** :
    - Bathymétrie
    - Courantologie et agitation, niveau d'eau
    - Température, salinité, pH, fluorescence, turbidité (MES et/ou NTU)
    - Niveaux sonores sous-marin

- **Paramètres sédimentaires** :
    - Nature des fonds

- Granulométrie, teneur en vases
- Identification et délimitation spatiale des habitats sédimentaires

- **Paramètres hydrologiques** :
  - Teneurs en Chl *a* et phaeopigments,
  - Teneurs en $O_{2\ dissous}$,
  - Teneurs en sels nutritifs (NO_2, NO_3, PHO_4, NH_4)
  - Teneurs en azote organique et phosphore total (P_{tot})
  - DCO et DBO5 ;
  - Teneurs en bactéries (*E. coli, Salmonella, Campylobacter*, …)
  - Teneurs en composés atmosphériques (Cd, Hg, Pb, lindane, PCB-153, NH_3, HNO_3)
  - Teneurs en radioéléments (^{3}H, ^{60}Co, ^{137}Cs, ^{99}Tc, $^{239,240}Pu$)

- **Paramètres biologiques** :
  - Phytoplancton : espèces recensées, abondance, biodiversité, répartition spatiale et temporelle, bloom (saison et durée du phénomène, espèces concernées), présence d'espèces non indigènes, présence d'espèces toxiques ;
  - Zooplancton : espèces recensées, abondance, biodiversité, répartition spatiale et temporelle, présence d'espèces non indigènes, indices biotiques ;
  - Ichtyoplancton : espèces recensées, abondance, biodiversité, répartition spatiale et temporelle. La zone d'étude étant une zone qualifiée de sensible dans le PAMM, une attention particulière sera portée sur ce compartiment biologique ;
  - Macrobenthos : espèces recensées, abondance, biodiversité, répartition spatiale et temporelle, présence d'espèces non indigènes et évolution temporelle et spatiale de ces espèces, identification des différents peuplements, tendance évolutive ;
  - Ichtyofaune : espèces recensées, abondance, biodiversité et variabilité temporelle. Pour les poissons, les espèces démersales seront distinguées des grandes espèces pélagiques même si ces dernières sont peu nombreuses sur le littoral Dunkerquois. Parmi les espèces recensées sur le Dunkerquois, une espèce est particulièrement importante au regard de son statut d'espèce réglementée et menacée : l'Anguille (*Anguilla anguilla*) qui remonte de la mer vers les watergangs pour y accomplir une partie de son cycle de vie (phase de croissance). Pour cette espèce, les données des inventaires piscicoles continentaux sur le territoire du GPMD seront également étudiées (si elles existent) afin de déterminer l'importance de la population d'Anguille sur le secteur d'étude.

- Oiseaux marins et littoraux : espèces recensées selon les grandes catégories (nicheurs, hivernants, migrateurs, ….), abondance, biodiversité, distribution spatiale et variabilité saisonnière. Certaines espèces semblent moins connues que d'autres selon le PAMM, notamment les Plongeons. En ce sens, les données sur ces espèces seront particulièrement recherchées ;
- Mammifères marins : espèces recensées, abondance, biodiversité, taille des populations, état écologique, répartition spatiale et temporelle, nature fonctionnelle de la zone d'étude (zone de reproduction, zone de mise bas et/ou d'allaitement, zone de repos, ….), nombre d'échouage par an et causes, teneurs en contaminants chimiques dans les tissus ;

- **Paramètres écotoxicologiques** :
  - Biotes : toutes les données existantes portant sur la teneur en contaminants chimiques des tissus des biotes, quels qu'ils soient, seront collectées dans une base de donnée spécifique ayant trait à l'écotoxicologie. Ces données seront classées par grandes catégories de biotes (producteurs primaires (algues), organismes filtreurs (mollusques), prédateurs primaires (certaines espèces de poissons) et prédateurs secondaires (mammifères marins, poissons de haut rang trophique). L'objet de ce classement sera de mettre en évidence un degré de bioaccumulation des contaminants dans les organismes selon leur place dans la chaine trophique d'une part, et une bioconcentration des contaminants des bas vers les hauts niveaux trophiques d'autre part.

- **Radioélements** :
  - Sédiments : analyses des radioéléments naturels et artificiels (a minima ^{3}H, ^{60}Co, ^{137}Cs, ^{99}Tc, $^{239,240}Pu$) ;
  - Biotes : teneurs dans les différents compartiments biologiques pour étudier les phénomènes de bioaccumulation au gré de la chaine alimentaire.

- **Autres paramètres :**
  - Les déchets : bien que les données sur les macrodéchets ramassés au sein du domaine maritime ne fassent pas l'objet d'étude spécifique connue, elles sont néanmoins probablement collectées par les services publics et associations locales en charge du nettoyage des plages et parfois même des eaux côtières. Ces données seront également collectées afin d'avoir une première vision de la problématique des macrodéchets en mer dans la baie sud de la Mer du Nord. Ces données pourront porter sur la nature des déchets (sacs plastiques, filets de pêche, bouteilles en plastique ou en verre, ….), les quantités ramassées selon la localisation et la saison.

L'ensemble des informations collectées et des cartographies permettront de rédiger l'évaluation initiale du milieu marin d'une part (un paragraphe conclusif sur le fonctionnement

de l'écosystème marin, des enjeux et de sa vulnérabilité sera apporté en fin de présentation de chaque paramètre étudié), et d'autre part de déterminer les besoins en acquisition de données pour que le GPMD puisse disposer d'un état initial complet et recevable par les services instructeurs dans le cadre des dossiers réglementaires. Les besoins en acquisition de données seront présentés de manière détaillée et justifiées par rapport au PAMM indiquant notamment :

- Les paramètres à échantillonner et analyser ;
- Les modalités d'échantillonnage et d'analyse ;
- Le plan d'échantillonnage pensé pour satisfaire l'ensemble des besoins en prélèvements de manière optimisée (un seul plan d'échantillonnage pour tous les paramètres à acquérir) ;
- La périodicité des prélèvements sur un cycle complet d'une année.

Le champ géographique d'études privilégié du laboratoire UMR CNRS 8187 - LOG est la Manche Orientale (de la Baie de Seine au Sud de la mer du Nord). Cette zone couvre notamment le périmètre de la circonscription maritime de Dunkerque-port.

Le laboratoire LOG, qui possède des compétences scientifiques reconnues et le matériel nécessaire en matière d'océanologie et de géosciences dans les domaines maritimes et côtiers, réalise cette étude afin d'accéder à une meilleure compréhension et une caractérisation scientifique de la grande variabilité et de la complexité de l'environnement marin, littoral et côtier. Les études effectuées par le laboratoire LOG permettront à Dunkerque-Port d'apprécier le fonctionnement de l'écosystème marin et les impacts potentiels des activités industrialo-portuaires sur le périmètre de sa circonscription maritime.

IL A ETE CONVENU CE QUI SUIT :

ARTICLE 1- OBJET DE LA CONVENTION

La présente convention a pour objet de définir les engagements financiers, à savoir l'octroi par Dunkerque-Port d'une offre de concours au profit du LOG, pour un montant de ……euros Hors Taxes (HT), répartis selon les modalités budgétaires définies par le LOG.

En contrepartie, le LOG s'engage à apporter sa contribution scientifique à l'étude générale de l'évaluation environnementale du milieu marin sur la circonscription maritime de Dunkerque-Port en collaboration avec ses partenaires. Le LOG s'engage à communiquer à Dunkerque-Port l'ensemble des contributions qui pourront y être liées et à remettre à Dunkerque-Port les

résultats de l'étude et les cartographies associées en 2 exemplaires sous format électronique et 4 exemplaires « papiers ».

ARTICLE 2 - DUREE

La présente convention prend effet à compter de sa date de signature pour une durée …… mois. En aucun cas, la durée de la présente convention ne pourra être prorogée par tacite reconduction.

ARTICLE 3 – MODALITES DE PAIEMENT

Dunkerque-Port effectuera le règlement de cette offre de concours selon les modalités suivantes :

- Un premier acompte, représentant 30% de la convention, soit ……. euros HT sera versé à la signature de la convention.

Ensuite, le paiement sera effectué en fonction d'un calendrier repris en annexe de la présente convention. Le paiement ne sera effectué qu'à la condition que ce calendrier soit respecté. Seul le responsable scientifique de Dunkerque-Port repris à l'article 4 aura la capacité de valider le respect de ce calendrier.

- un deuxième acompte représentant 30% de la convention, soit ……. euros HT sera versé sur production d'un rapport contenant les résultats de l'étude, ……. mois à compter de la notification de la convention.

- le solde sera versé à l'achèvement et à la restitution de l'intégralité des résultats et des cartographies à Dunkerque-Port.

Le LOG s'engage à fournir au responsable scientifique de Dunkerque-Port, un compte-rendu de l'utilisation des fonds reçus dans les trois mois suivant la clôture de l'exercice.

L'offre de concours sera créditée au compte de l'Agent Comptable du LOG :

…….
……
…….

ARTICLE 4 – MODALITES D'EXECUTION DE LA CONVENTION

Les responsables scientifiques du suivi de l'étude objet de la présente offre de concours sont :

Monsieur Pascal GREGOIRE pour Dunkerque-Port et Monsieur François SCHMITT pour le LOG.

Des réunions de travail auront lieu entre Dunkerque-Port et le LOG tous les trois mois et autant de fois que nécessaire.

ARTICLE 5 – CONDITIONS D'EXPLOITATION DES CONNAISSANCES NOUVELLES.

Les parties, chaque membre de leurs personnels, considéreront les informations, connaissances, méthodologies et savoir-faire reçues de l'autre partie comme confidentielles et à ce titre, s'engagent à ne pas les publier ni à les divulguer de quelques façons que ce soit.

Chacune des parties s'engage à ne pas divulguer ou révéler à toute personne, sauf en ce qui concerne les documents et informations légalement communicables aux membres du Conseil de Surveillance et aux autorités de tutelle du Grand Port Maritime de Dunkerque.

Les stipulations de la présente convention doivent être compatibles avec les dispositions législatives et réglementaires concernant la gestion de Dunkerque-Port, établissement public de l'Etat, sous peine de nullité de plein droit.

Parmi les textes applicables, outre ceux relatifs à la tutelle des établissements publics, ainsi que les articles L441-6-1 et suivants du code du commerce, la présente convention ne saurait contrevenir notamment aux dispositions de la loi n°78-753 du 17 juillet 1978 modifiée portant diverses mesures d'amélioration des relations entre l'administration et le public et diverses dispositions d'ordre administratif, social et fiscal, ainsi que la loi n°93-122 du 29 janvier 1993 relative à la corruption de la prévention et à la transparence de la vie économique et des procédures publiques.

Tout projet de publication ou de communication devra être porté à la connaissance de l'autre partie qui pourra s'y opposer, sur la base de motifs sérieux et légitimes, dans un délai de quinze jours à compter de la date de la demande par lettre recommandée avec accusé de réception.

L'autre partie pourra également modifier le contenu ou supprimer certains éléments du document soumis, dont la divulgation serait de nature à porter préjudice à l'exploitation scientifique, technique, industrielle ou commerciale dans de bonnes conditions des résultats de l'étude. De telles suppressions ou modifications ne devront cependant pas porter atteinte à la valeur scientifique de la publication.

La publication ou la communication pourra être retardée pendant une période maximale de six mois à compter de la demande si des informations contenues dans la publication doivent faire l'objet d'une protection au titre de la propriété industrielle.

Toutefois les dispositions du présent article ne pourront faire obstacle à :

- l'obligation qui incombe à chacune des personnes du LOG participant à cette recherche de produire un rapport d'activité à l'autorité dont elles relèvent, cette communication ne constituant pas une divulgation au sens des lois sur la propriété industrielle,

- à la soutenance de thèse des chercheurs dont l'activité scientifique est en relation avec l'objet de la présente convention, cette soutenance étant organisée chaque fois que nécessaire de façon à garantir, tout en respectant la réglementation universitaire en vigueur, la confidentialité de certains résultats.

ARTICLE 6 – CONDITIONS DE RESILIATION.

En cas de non-respect par l'une ou l'autre partie des engagements respectifs inscrits dans la présente convention, celle-ci pourra être résiliée par l'une ou l'autre partie à l'expiration d'un délai d'un (1) mois après une mise en demeure effectuée par lettre recommandée avec demande d'avis de réception et restée sans effet.

ARTICLE 7 – REGLEMENT DES LITIGES

En cas de litige, quant à l'interprétation ou l'application de la présente convention, les parties conviennent de recourir à la compétence du Tribunal Administratif de Lille.

Fait en trois exemplaires,

A Dunkerque, le …….

Pour le GRAND PORT MARITIME DE DUNKERQUE	**Pour le LABORATOIRE D'OCEANOLOGIE ET DE GEOSCIENCES**
La Présidente du Directoire,	**Le Directeur du LOG,**
C. CABAU WOEHREL	**F. SCHMITT**

ANNEXE 2 : Fiche des substances médicamenteuses et de leur toxicité (Agence de l'Eau Seine Normandie 2008)

SUBSTANCES PHARMACEUTIQUES ET HORMONES

Principales familles selon leur effet thérapeutique : antalgiques anti-inflammatoires psychotropes bétabloquants hypolipidémiants antibiotiques diurétiques antiépileptiques antiparasitaires antifongiques	Composés synthétiques d'usage très répandu créés pour avoir un effet biologique thérapeutique. 4 000 produits pharmaceutiques autorisés en Europe. En 2002, consommation d'antibiotiques de 8 500 T par l'homme et de 4 700 T par les animaux dans l'UE. En France (2002), 800 T par l'homme, 1 300 T par les animaux. Pollution potentielle des eaux par : . les rejets de stations d'épuration, traitant de manière variable (30% à >90%) les médicaments et leurs métabolites excrétés par l'homme, ainsi que les hormones naturelles et artificielles (ces dernières sont en général bien dégradées, ainsi que les antibiotiques) ; . les effluents d'élevage (traitements internes et externes), produits vétérinaires, désinfectants et hormones naturelles animales ; . les hôpitaux (anesthésiques, désinfectants, produits d'aide au diagnostic, anticancéreux, antibiotiques…) ; . les déchets ménagers enfouis en décharge et contenant des médicaments. Possibilité de production de plusieurs métabolites par composé, soit lors du passage dans un organisme, soit dans les stations d'épuration ; dégradation en produits pouvant être actifs. Néanmoins, concentrations trouvées dans les eaux naturelles très faibles (1 à 100 ng/l) par rapport aux doses thérapeutiques et toxiques. Effets toxiques et écotoxicologiques via l'eau peu probables, hors synergies exceptionnelles.

Utilisations et sources potentielles d'émission dans l'environnement

Les médicaments les plus prescrits en France sont des antalgiques à base de paracétamol (2 000 T/an principe actif) et des anti-inflammatoires.
Viennent ensuite :
. psychotropes (antidépresseurs et anxiolytiques),
. bétabloquants (rythme cardiaque),
. hypolipidémiants (diminuent les lipides sanguins).
Les molécules à usage vétérinaire sont en premier lieu des antiparasitaires, des antibiotiques et des antifongiques.

Comportement dans le milieu aquatique

Variable selon les propriétés chimiques des principes actifs et de leurs métabolites.
Programmes européens KNAPPE[1] et POSEIDON en cours pour l'évaluation du comportement des résidus médicamenteux dans les eaux et l'efficacité des traitements d'eau sur leur alimentation.[2]

Solubilité dans l'eau	oestrogènes ●● androgènes ●●
Solubilité dans les graisses	oestrogènes ●●● androgènes ●●● aspirine ●●●●
Stockage dans le sédiment	● à ●●● composés lipophiles
Adsorption sur les m.e.s.	tétracyclines, pénicillines ●●●●
Volatilité	
Persistance[2]	antibiotiques ●● (antiépileptique) carbamazépine ●●●●
Biodégradabilité	aspirine ●●●● tétracyclines ●●●● pénicillines ●●●●
Bioconcentration Bioaccumulation	?
Biomagnification	?

● nul ou négligeable, ●● faible, ●●● moyen, ●●●● fort

1: Knowledge and Need Assesment on Pharmaceutical Products in Environmental Waters.
2 : également, projet «AMPERES» (CEMAGREF) sur l'efficacité des stations d'épuration.

3 : Métabolites généralement plus persistants que les composés parents

Demi-vies dans l'environnement

Les antibiotiques sont assez rapidement dégradés dans le milieu aquatique, notamment les pénicillines, les hormones naturelles également.

Effets sur l'environnement aquatique

Doivent être recherchés des effets synergiques (effets de 2 composés présents simultanément plus importants que séparément) et d'addition–concentration (effet toxique de 2 produits présents simultanément en concentration inférieure à leur NOEC respective).

En cours en 2007 :
• Programmes de recherche ENIMED sur l'impact des rejets de médicaments dans l'environnement. (CEMAGREF, INERIS, INSERN, CNRS)
• Etude par l'AFSSET des résidus de médicaments anti-cancéreux dans les rejets aqueux.
• Synthèse scientifique sur les résidus médicamenteux dans l'environnement par l'AFSSA, à la demande de la Direction Générale de la Santé.

Toxicité	aiguë	chronique
	antibiotiques ●●●	
	antalgiques antibiotiques antiépileptiques analgésiques ● hypo-lipidémiants bétabloquants psychtropes ● ●●	antibiotiques ● analgésiques ●● bétabloquants ● psychotropes ●● antiépileptique hypo-lipidémiants ●●●
		Perturbations endocriniennes[3] possibles

	antibiotiques ●	Perturbations endocriniennes possibles antiépileptiques analgésiques antibiotiques ● psychotropes bétabloquants ●●
	En général ● Anti-cancéreux ●●● Ibuprofène ●●	● à ●●● dont effets PE pour certains

● peu toxique, ●● modérément toxique,
●●● toxique, ●●●● très toxique

Exposition humaine et risques pour la santé

Evaluation du risque lié à la présence de résidus médicamenteux dans l'eau potable très complexe, vu les très faibles doses trouvées (<100 ng/l) :
. effets synergiques (phénomène rare avec les micropolluants organiques), additifs ou antagonistes,
. accumulation possible dans les graisses,
. exposition in utero,
. voies d'action multiples,
. effets à moyen ou long terme,
. nombreuses molécules en cause.
A priori, risques pour la santé très faibles : la quantité de principe actif ingérée pendant 70 ans avec 2l d'eau du robinet est généralement inférieure à une seule dose thérapeutique journalière (au maximum équivalente à quelques jours de traitement).

4 : C'est le cas des composés hormonaux, mais aussi de certains psychotropes.

Données toxicologiques et normes

Caractéristique	Concentration
Toxicité	
Posologie maximale	aspirine 60 mg/kg pc paracétamol 60 mg/kg pc ibuprofène 25 mg/kg pc
Ecotoxicité	
CE50	daphnie 48 h
bétabloquants	1-100 mg/L
hypolipidémiants	1-20 mg/L
analgésiques	20 mg/L
antiépileptique	78 mg/L
antibiotiques	2500 mg/L
psychotropes	0,2 – 12 mg/L
NOEC	poisson
analgésiques	4-16 mg/L
bétabloquant	3 mg/L
antiépileptique	25 mg/L
antibiotiques	>30 mg/L
psychotrope	2-8 mg/L
PNEC eau douce	
PNEC eau marine	
PNEC sédiment	
Normes et seuils	
Bruit de fond	sans objet
NQEp eau surface intérieure	néant
Commission du Rhin recommandation	maximum 1 µg/L par molécule
NQEp eau de transition	néant
NQEp eau marine	néant
Limite de qualité eau potable	néant
Baignade et loisirs	néant
Chair coquillages, crustacés, poissons	néant
Norme sol	néant
Norme boues	néant

Restrictions d'usages

Par définition, une grande majorité des substances pharmaceutiques n'est délivrable que sur prescription médicale.

Mesures préventives et conseils pratiques pour limiter la pollution et l'exposition

Rapporter les boîtes de médicaments entamées dans les officines.
Il a été proposé de récupérer et de traiter à la source les urines produites par certains patients dans les hôpitaux ou même à domicile (traitement anti-cancéreux).

Classification environnementale

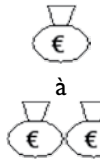
Substance DCE	Pas de substance pharmaceutique citée
Liste OSPAR	16 médicaments dont 7 hormones (notamment estradiol et hydroxyprogestérone), sont sur la liste des substances potentiellement préoccupantes
Catégorie C M R	

Quelques textes réglementaires spécifiques

Les principaux textes réglementaires concernant les substances toxiques sont donnés en annexe.
Pour les substances pharmaceutiques, s'appliquent par exemple :

Texte	Objet
Directive 98/83/CE	Effets potentiels des perturbateurs endocriniens
COM(1999) 706	Stratégie européenne concernant les perturbateurs endocriniens
Directive 2004/28	Etudes d'écotoxicité dans les dossiers d'AMM vétérinaires

Norme(s) analytique(s) et limite(s) de quantification couramment rencontrées

Norme	LQ	Coût € HT 1 substance
Méthodes analytiques non encore stabilisées. Métabolites : absence de méthodes d'analyses pour certains. Méthodes de mesure de l'exposition chronique restant à mettre au point.	Antibiotiques 1 ng/l Oestrogènes 0,1 ng/L	

Niveaux d'imprégnation

Sont présentés ci-dessous des ordres de grandeur des concentrations minimales et maximales trouvées. A ce jour, les matières actives rencontrées dans les eaux sont généralement, par ordre décroissant d'occurrence : psychotropes, antiépileptiques, antibiotiques, analgésiques, hypolipidémiants.

Compartiment considéré	Amplitude de variation
Eau souterraine	**Antibiotiques** : - Allemagne : max 470 ng/L Bassin Seine Normandie, sur 27 ressources[4], x2 prélèvements 2006-2007 : **Psychotropes** : 40-90 ng/L (Bromazépan) **Hypolipidémiants** : 2-100 ng/L (ac-fénofibrique) **Analgésiques** : 8-30 ng/L **Bétabloquants** : 5 ng/L **Antibiotiques** : 2-20 ng/L **Diurétique** : 5-15 ng/L **Stéroïdiens** (70 échantillons) : < 1 ng/L (2) **Antiépileptique** : 3-80 ng/l (carbamazépine) Aucune molécule retrouvée dans 11 sites/27.
Cours d'eau	**Antibiotiques** : - Seine : 20-40 ng/L maximum 140 ng/L **Stéroïdes** : 0,3-15 ng/L **Estradiol** : 0,1-5 ng/L[4] **Paracétamol** : - Seine : 273 ng/L (maximum) - Oise : 78 ng/L (maximum) - Marne : 470 ng/L (maximum) **Oestrogènes** : - Seine <LQ-0,7 ng/L - Oise <LQ-0,2 ng/L - Marne <LQ-1 ng/L
Sédiment cours d'eau	**Analgésiques** : Italie 200 ng/kg ps **Hypolipidémiants** : Italie 130 ng/kg ps
Estuaire	**Analgésiques** : - Seine : LQ-45 ng/L - Loire : LQ-30 ng/L - Gironde : LQ- 5 ng/L - Estuaires anglais : max. 930 ng/L **Antiépileptiques** : - Seine : LQ-130 ng/L - Loire : LQ-228 ng/L - Gironde : LQ-2 ng/L **Anti-inflammatoires** : - Seine : LQ-100 ng/L - Loire : LQ-10 ng/L - Gironde : LQ-3 ng/L **Hypolipidémiants** : - Elbe : 18 ng/L
Eau marine	**Hypolipidémiant** : - Mer du Nord : 1 ng/L **Anti-inflammatoires** : Méditerranée (proximité rejet STEP) : 6000 ng/L
Eau potable	**Psychotropes** : Italie : 20-24 ng/L **Analgésiques** : Berlin : 10 ng/L

5 : nappes phréatiques, alluviales ou karstiques avec influence rapide d'activités de surface (zones industrielles et résidentielles, élevages, décharges…).

6 : L'éthynyl-oestradiol, présent dans les pilules contraceptives largement utilisées, semble rarement trouvé dans les cours d'eau et n'a pas été détecté dans les premières campagnes „eaux souterraines" du bassin (contraceptifs micro-dosés, et bonne élimination en station d'épuration).

Origine/apports/flux dans les eaux du bassin Seine-Normandie

Restent à établir.
Quelques ordres de grandeur des rejets de médicaments par les stations d'épuration et effluents d'élevage :

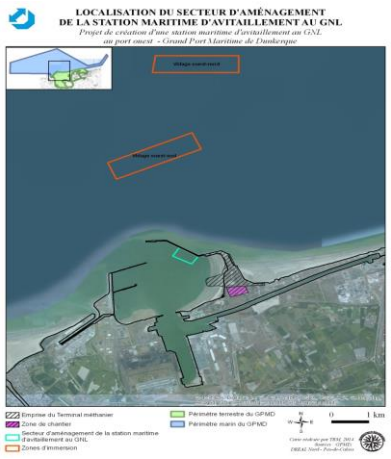
Eaux usées brutes et rejets de stations d'épuration	**Bétabloquants** : rejets région lyonnaise moyenne 400-800 ng/L maximum 2 800 ng/L **Antibiotiques** : Allemagne eaux usées 6 000 ng/L France eaux usées 270-4 000 ng/L France boues 2 000 ng/kg ps **Stéroïdes** : eaux usées 2-60 ng/L **Oestrogènes :** eaux usées Pays-Bas 0,7-130 ng/L eaux usées France 1-220 ng/L rejet 6 stations lyonnaises 5-10 ng/L rejets Pays-Bas < 0,3-11 ng/L rejets France <0,2-80 ng/L
Rejets d'élevage	**Antibiotiques :** Lisier : 20 000 000 ng/L (soit 20 mg/L)(max.) Fumier : 1 610 000 ng/kg ps (soit 1,6 mg/kg ps) (max.)

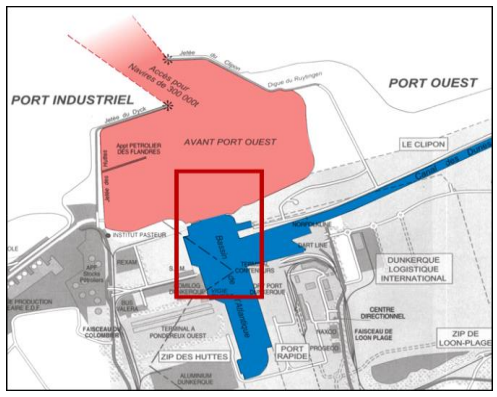
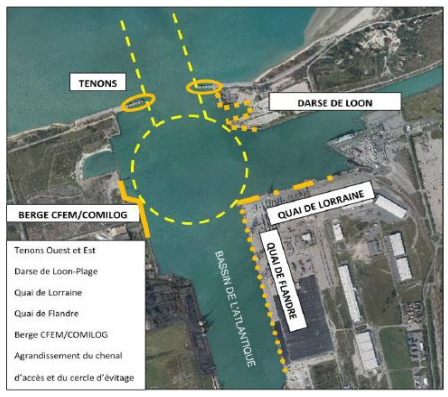
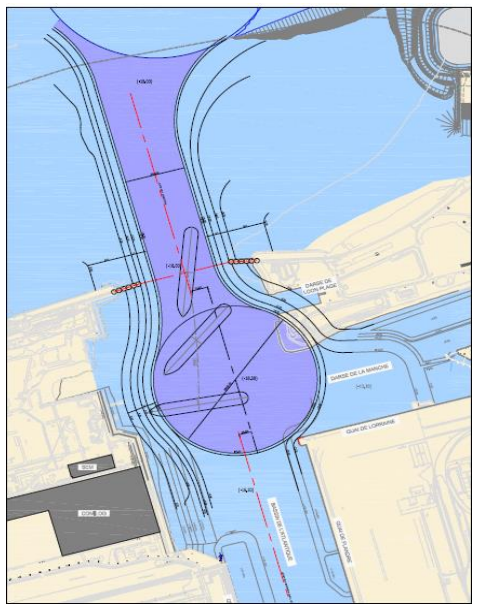
N.B. : Variation considérable de l'efficacité des stations sur les substances pharmaceutiques selon le procédé d'épuration et la molécule concernée ; proche de 100% sur les pénicillines pour une boue activée ou un lagunage, moins de 50% sur ibuprofène ou carbamazépine.

Bibliographie spécifique

- AELB, 2007, *Recherche de résidus de substances pharmaceutiques dans le bassin Loire-Bretagne*, note 4 p.
- Anjou-recherche, CIRSEE, 2006, *Présence et devenir des perturbateurs endocriniens, dans les stations de traitement des eaux résiduaires urbaines*, Rapport ADEME, 71 p.
- AESN, 2007 et DRASS 14, *Premiers résultats concernant les perturbateurs endocriniens et substances pharmaceutiques dans les eaux souterraines*.
- BRANCHEREAU V., FAUCHON N., THIBERT S., 2006, *Perturbateurs endocriniens et résidus médicamenteux dans les rivières d'Ile-de-France*, TSM n°12, 10p.
- BRGM, 2006, *Composés perturbateurs endocriniens et autres molécules organiques émergentes dans les eaux souterraines, état des lieux*, 179 p.
- BUDZINSKI H., TOGOLA A., 2006, *Présence de résidus de médicaments dans les différents compartiments du milieu aquatique*, Environnement, Risques et Santé, 5 (4) : 248-253.
- EFFEMER, 2005, *risques sanitaires et écologiques des résidus de médicaments dans les eaux*. Colloque hydrosciences, Montpellier.
- ENIMED, site du programme de recherche : www.lyon.cemagref.fr/bea/tox/travaux/enimed.shtml
- *Environnement, risques, santé*, 2006, volume 5, n°4.
- IRH, 2006, *Contamination des échantillons de STEP et des effluents d'élevage par des antibiotiques,* présentation à l'ADEME.
- KNAPPE, site du programme de recherche : www.knappe-eu.org
- LABERCA, 2007, *Evaluation de l'occurrence des stéroïdes dans un échantillon représentatif des nappes souterraines vulnérables utilisées en eau potable du Bassin Seine-Normandie*, 56 p.
- TOGOLA Anne., 2006, *Présence et devenir des substances pharmaceutiques dans les écosystèmes aquatiques*. Thèse de doctorat, université de Bordeaux I.
- WATKINSON A.T., MURBY E.J., COSTANZO S.D., 2007, *Removal of antibiotics inconventional and advanced wasterwater treatment.*

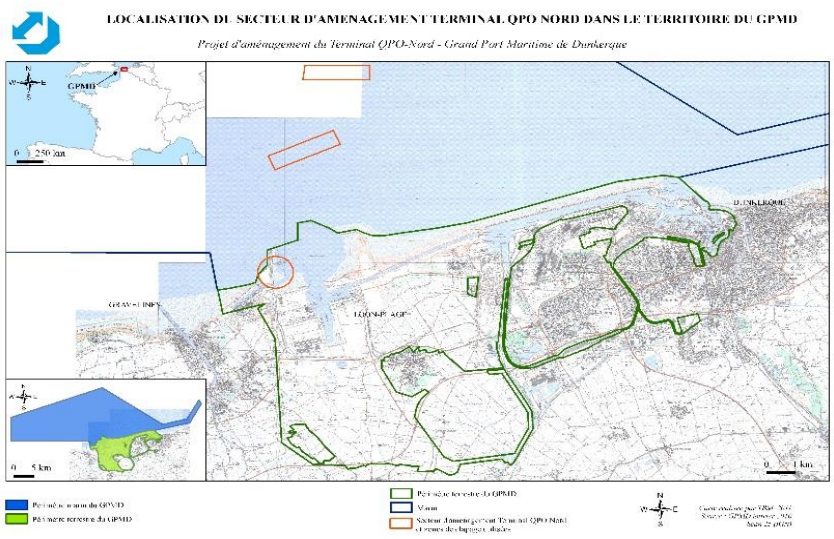
Annexe 9 : Fiches des projets d'investissement, inscrits au PS 2014-2018 de Dunkerque-Port, impliquant des dragages pour travaux

EVALUATION ENVIRONNEMENTALE DU PROJET STRATEGIQUE 2014-2018		
	COMPLEXE D'AVITAILLEMENT GNL	**PROJET 02**
Présentation du projet		
Localisation, périmètre projeté	 *Localisation du projet maritime*  *Localisation du projet terrestre* Le projet de complexe d'avitaillement GNL prévoit à la fois une station d'avitaillement maritime (soutage) et une station terrestre de distribution GNL pour poids lourds et industriels. Le site d'implantation de la station maritime se situe dans l'Avant-Port Ouest du GPMD (commune de Loon-Plage), au droit de la jetée du Clipon, à proximité de la Digue de Protection des Postes (DPP) du Terminal Méthanier. Le site d'implantation de la station terrestre est prévu à proximité de l'autoroute A16 et de l'échangeur n°53 surs les communes de Craywick ou Bourbourg.
Contribution du projet au projet stratégique	***Orientation 2B*** : Mettre en place un complexe d'avitaillement GNL sur le détroit du Pas de Calais,la Manche-Mer du Nord ***Orientation 3A*** : Conforter le positionnement de Dunkerque, pionnier de l'économie circulaire, en tant que première plate-forme énergétique et sidérurgique française en favorisant l'implantation de nouveaux projets industriels et logistiques, complémentaires aux industries existantes ***Orientation 4A*** : Mobiliser les acteurs économiques et sociaux de la place portuaire de Dunkerque pour le développement de nouveaux trafics	
Description du projet	Les travaux de la station maritime se dérouleront en deux phases. Les objectifs du projet de création d'une station maritime d'avitaillement au GNL sont de : - Répondre aux besoins en matière de soutage au port de Dunkerque (Phase 1), - Répondre à une demande globale du marché d'avitaillement GNL et desservir d'autres installations portuaires. **- Phase 1 : Adaptation de l'appontement existant et des bras de chargement pour accueillir des navires souteurs de 2000 à 4000 m3 de capacité :** Adaptation par Dunkerque LNG de l'appontement maritime de chargement / déchargement de GNL dimensionné pour accueillir des navires de capacité de 2000 à 4000 m3 - **Phase 2 : Appontement connecté au Terminal Méthanier et adossé à la Digue de Protection des Postes (DPP)** : o Appontement maritime de chargement / déchargement de GNL, dimensionné selon le navire projet de 4 000 m^3 ; o Passerelle permettant la connexion entre l'appontement et la DPP. Cette phase nécessitera un dragage de la zone à la cote théorique de – 5,50 m CMG, soit un volume de 16 000 m^3 de sédiments, pour permettre l'accès d'une barge. Ces sédiments seront stockés à terre dans l'une des stations de transit de sable du port (station de transit du Port Ouest – Darse de Loon Plage ou station de transit au dépôt B).	
Phasage prévisionnel	<u>Station maritime :</u> Phase 1 : Démarrage des travaux fin 2015, mise en service en 2017 Phase 2 : Démarrage des travaux en 2018 <u>Station terrestre :</u> Mise en service en 2018	
Etat d'avancement	Dossier de demande d'autorisation préfectorale en cours d'élaboration	
Coût prévisionnel	17, 955 M€ HT	
Dont coût prévisionnel d'investissement sur la période du PS 2014-2018 (Cf : PS 2014-2018)	*17, 955 M€ HT*	
Impacts du projet et mesures associées		
Principaux impacts du projet	* impacts permanents et faibles sur la bathymétrie au niveau des zones à draguer et maintien des cotes en phase exploitation * impacts faibles et temporaires sur les eaux portuaires et littorales * impacts faibles et temporaires sur la qualité des eaux portuaires au niveau des zones draguée * impacts temporaires et négligeables sur le bruit ambiant aérien et sous-marin (battage de pieux) * impacts permanents et négligeables sur les habitats marins au droit de la zone des travaux (pieux de l'appontement et ducs d'albe d'accostage) * impacts temporaires et négligeables sur la faune (avifaune et mamifères marins) à proximité de la zone des travaux * augmentation du trafic maritime en phase exploitation * impacts positifs sur les retombées économiques en offrant un service de soutage qui permettra de consolider les trafics en place voire de les développer et ainsi renforcer le positionnement de Dunkerque comme plate forme énergétique	
Mesures liées projet et coûts associés	***Mesure d'accompagnement*** → mise en place d'une coordination environnementale lors des travaux → période de travaux à adapter afin d'éviter l'impact sur la faune située à proximité de la zone de chantier ***Mesure de suivi*** → Suivi de la qualité des eaux portuaires et littorales	
Indicateurs de suivis et instances associées à la démarche	/	
Evaluation des incidences Natura 2000		
Principaux impacts du projet	***Habitats marins et/ou terrestres***	
	<u>Phases travaux et exploitation:</u> * impacts négligeables, directs et temporaires sur l'habitat communautaire « Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine » (clapage des sédiments sur les zones de vidage ouest)	
	Mammifères marins	
	<u>Phases travaux et exploitation:</u> * impacts faibles, directs et temporaires sur les marsouins commun, phoques gris et veau-marin (perturbation sonore et perturbations des activités de chasse liées à une augmentation de la turbidité lors des clapages des sédiments sur les zones de vidage ouest)	
	Oiseaux	
	<u>Phases travaux et exploitation:</u> * impacts négligeables, directs et temporaires sur les populations d'oiseaux nicheurs, migrateurs ou hivernants (perturbations sonores liées aux travaux)	
Mesures liées projet et coûts associés	/	

EVALUATION ENVIRONNEMENTALE DU PROJET STRATEGIQUE 2014-2018	
AMELIORATION DES ACCES NAUTIQUES AU PORT OUEST	**PROJET 04**
Présentation du projet	
Localisation, périmètre projeté	 *Localisation du projet*  *Carte de localisation des emprises des aménagements* Afin de pouvoir répondre à l'augmentation de la taille des navires et notamment des Ultra Large Contener Ships (ULCS), le GPMD a décidé d'élargir et d'approfondir le cercle d'évitage et le chenal d'accès du bassin Altantique pour y garantir une navigation sécuritaire. Le projet prend place dans le port Ouest du GPMD, entre l'avant-port et le bassin Atlantique, au droit de la connexion avec le canal des Dunes.  *Plan masse du projet*
Contribution du projet au projet stratégique	***Orientation 1A*** : Reconquérir l'hinterland naturel de Dunkerque sur le segment du conteneur ***Orientation 2D*** : Adapter le port Ouest à l'évolution du transport maritime et préparer les grands projets futurs
Description du projet	Le projet consiste à draguer les fonds du chenal d'accès et du cercle d'évitage du bassin Atlantique afin de les élargir et de les approfondir. Le cercle dévitage sera également désaxé par rapport à sa position actuelle pour permettre une manoeuvre plus aisée des navires. Ce projet implique de nombreux travaux: · Le dragage de 4,53 Mm^3 de sédiments, composés de sables et de vases ; · L'immersion de 830 000 m^3 de vases sur les zones de vidage dédiées à cet effet ; · La gestion des 3,7 Mm^3 de sables : o 1,5 Mm^3 de sables seront stockés provisoirement dans le dépôt B du GPMD o 2,2 Mm^3 de sables seront utilisés en rechargement du DPM devant le site de Statoil. · La destruction de la berge de la darse de Loon qui sera reconstruite plus en retrait. Le volume de sables extraits de cette zone lors des travaux est inclus dans les 3,7 Mm^3 indiqués ci-avant.
Phasage prévisionnel	*A partir de février 2016:* Durée prévisionnelle des travaux : 7 mois
Etat d'avancement	Projet actuellement lancé
Coût prévisionnel	17,7 M€ HT
Dont coût prévisionnel d'investissement sur la période du PS 2014-2018 (Cf : PS 2014-2018)	*17,7 M€ HT*
Impacts du projet et mesures associées	
Principaux impacts du projet	* Impacts permanents et modérés sur la bathymétrie de la zone des travaux * Impacts modérés mais temporaires sur la bathymétrie de l'estran devant Statoil, la zone rechargée étant soumise à érosion naturelle * Impacts temporaires et faibles sur la courantologie dans la zone du rechargement * Impacts positifs mais temporaires sur la dynamique hydrosédimentaire par alimentation du transit littoral via le rechargement devant Statoil * Impacts faibles et temporaires sur les eaux portuaires et littorales * Impacts négligeables sur les habitats marins et faibles sur les espèces Natura 2000 * Impacts négligeables sur le trafic maritime, seule la taille des navires porte-conteneurs augmente * Impacts positifs sur les retombées économiques par développement du trafic conteneurs * Création d'emplois
Mesures liées projet et coûts associés	***Mesure d'accompagnement*** → Rechargement des zones littorales en érosion pour garantir la stabilité des ouvrages de défense contre la mer (lutte contre l'érosion du trait de côte) – Coût intégré aux coûts des travaux ; ***Mesure de suivi*** → Suivi de la qualité des eaux portuaires et littorales – 20 000 €HT; → Suivi de l'évolution des fonds avant et après les rechargements (co-financement de thèse) – 150 000 €HT; → Suivi de la qualité des sables de l'estran et de la zone d'immersion – 30 000 €HT.
Indicateurs de suivis et instances associées à la démarche	* Plan de gestion du trait de côte
Evaluation des incidences Natura 2000	
Principaux impacts du projet	***Habitats marins et/ou terrestres*** <u>Phases travaux et exploitation:</u> * impacts négligeables, directs et temporaires sur l'habitat communautaire « Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine » (au vu des superficies des zones concernées par les opérations de rechargement et de clapage) ***Mammifères marins*** <u>Phases travaux et exploitation:</u> * impacts faibles, directs et temporaires sur les marsouins commun, phoques gris et veau-marin (perturbation sonore et perturbations des activités de chasse liées à une augmentation de la turbidité lors des clapages des sédiments sur les zones de vidage ouest) ***Oiseaux*** <u>Phases travaux et exploitation:</u> * impacts négligeables, directs et temporaires sur les populations d'oiseaux nicheurs, migrateurs ou hivernants (perturbations sonores liées aux travaux et disponibilité de la ressource alimentaire)
Mesures liées projet et coûts associés	/

EVALUATION ENVIRONNEMENTALE DU PROJET STRATEGIQUE 2014-2018	
REALISATION DE L'APPONTEMENT NORD DU QUAI A PONDEREUX OUEST (QPO)	**PROJET 05**

Présentation du projet

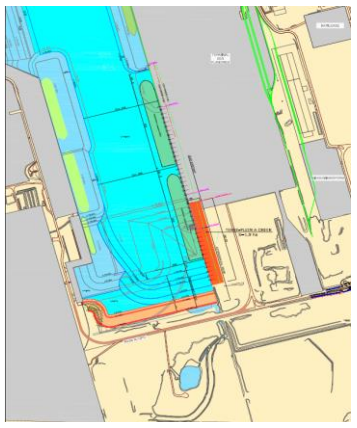
Localisation, périmètre projeté	 *Localisation du projet* Le site du projet de création d'un appontement nord du Quai à Pondéreux Ouest (QPO) est localisé sur la commune de Loon-Plage dans le département du Nord (59).  *Localisation des travaux*
Contribution du projet au projet stratégique	**Orientation 2 A :** Renforcer le positionnement du GPMD comme port d'éclatement des vracs solides et du Short Sea Shipping à partir des lignes Deep Sea
Description du projet	Le projet de création d'un nouvel appontement au Nord du Quai à Pondéreux Ouest (QPO) permettra d'améliorer les conditions d'exploitation de ce terminal et d'accroître les capacités sur les quais actuels tout en offrant un service dédié aux opérations de transbordements maritimes (projet minier) ou terrestres (centrales thermiques allemandes). Ce projet concerne la construction d'un appontement qui devra permettre d'accueillir des caboteurs et de navires jusqu'à la dimension d'un Panamax sur sa partie Est et des péniches sur sa partie Ouest. Il consiste à implanter : * un appontement d'une longueur d'accostage de 250 m et de largeur 20 m avec un tirant d'eau de -16, 5 m * un tablier en béton sur l'appontement * des ducs d'albe d'accostage * les accessoires de l'appontement : passerelles d'accès, éclairage,...
Phasage prévisionnel	Travaux prévus en 2016-2017 et mise en service en 2018
Etat d'avancement	Phases Etudes en cours
Coût prévisionnel	17,54 M€ HT
Dont coût prévisionnel d'investissement sur la période du PS 2014-2018 (Cf : PS 2014-2018)	*16,51 M€ HT*

Impacts du projet et mesures associées

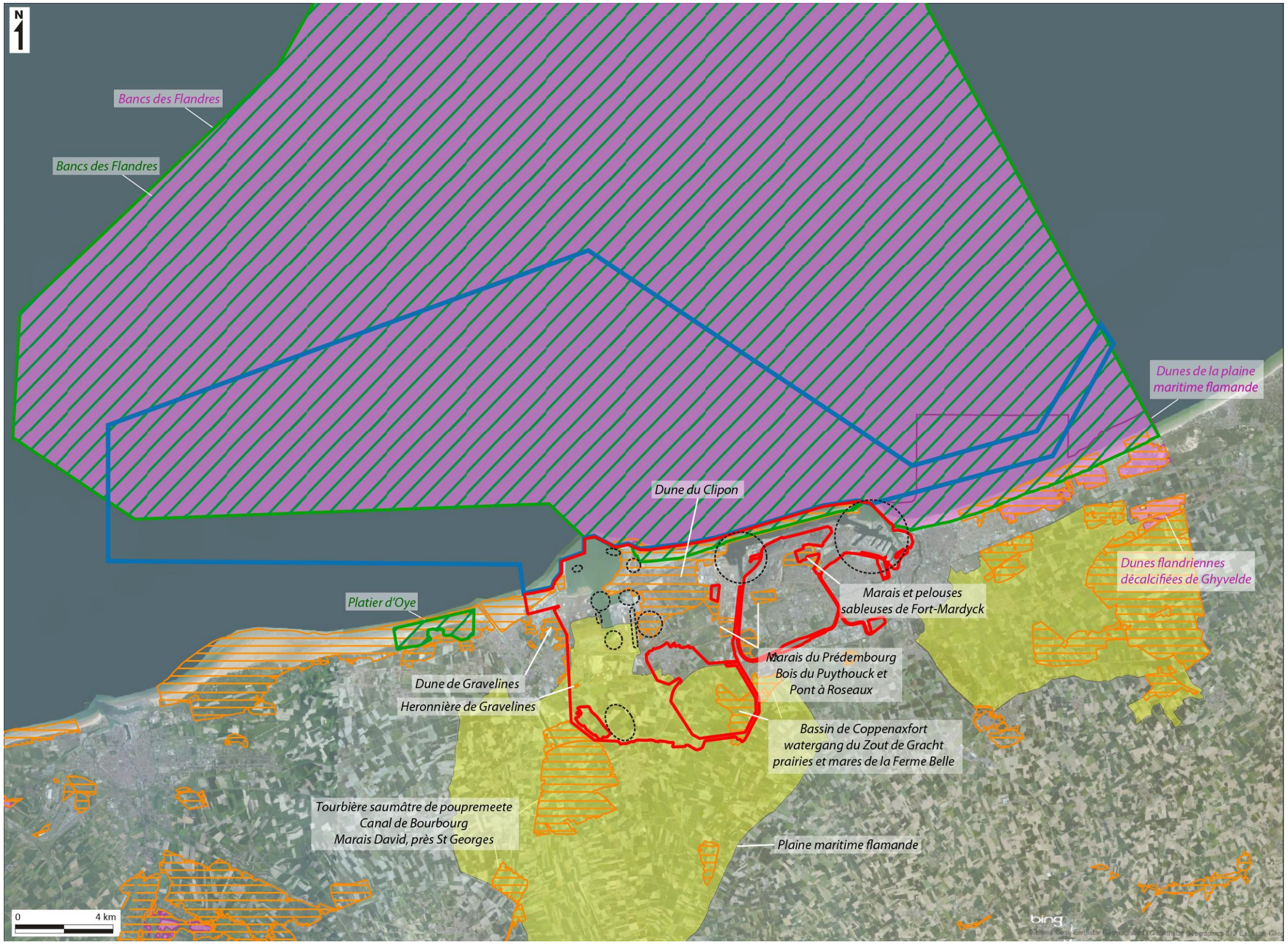
Principaux impacts du projet	* impacts temporaires et négligeables sur le bruit ambiant aérien et sous-marin (battage de pieux) * impacts permanents et négligeables sur les habitats marins au droit de la zone des travaux (pieux de l'appontement et ducs d'albe d'accostage) * impacts temporaires et négligeables sur la faune (avifaune et mamifères marins) à proximité de la zone des travaux * Augmentation du trafic maritime (prévisions d'augmentation des tonnages supplémentaires d'environ 50% avec activité de transbordement) * Impacts positifs sur les retombées économiques par consolidation de l'activité vracs (Arcelor Mittal)
Mesures liées projet et coûts associés	***Mesure d'accompagnement*** * mise en place d'une coordination environnementale lors des travaux * période de travaux à adapter afin d'éviter l'impact sur la faune située à proximité de la zone de chantier
Indicateurs de suivis et instances associées à la démarche	/

Evaluation des incidences Natura 2000

Principaux impacts du projet	***Habitats marins et/ou terrestres***
	Phases travaux et exploitation: pas d'impact (travaux en milieu maritime à l'intérieur des bassins du port ouest et ne necessitant pas de dragages)
	Mammifères marins
	Phases travaux et exploitation: * impacts négligeables, directs et temporaires sur les marsouins commun, phoques gris et veau-marin (perturbation sonore)
	Oiseaux
	Phases travaux et exploitation: * impacts négligeables, directs et temporaires sur les populations d'oiseaux nicheurs, migrateurs ou hivernants (perturbations sonores liées aux travaux)
Mesures liées projet et coûts associés	/

EVALUATION ENVIRONNEMENTALE DU PROJET STRATEGIQUE 2014-2018		
EXTENSION DU QUAI DE FLANDRE		**PROJET 06**
Présentation du projet		
Localisation, périmètre projeté	 *Localisation du projet* Le site du projet d'extension du quai de Flandre est localisé sur la commune de Loon-Plage, dans le département du Nord (59), au Sud du Bassin de l'Atlantique et au Nord de la route départementale n°601. Il prend place sur des remblais, une partie du bassin de l'Atlantique et des prairies humides. Le périmètre du projet d'extension du quai de Flandre comprend l'aménagement d'un terre-plein et l'extension du bassin de l'Atlantique. Une partie du bassin de l'Atlantique est aussi concernée par des opérations de dragage ou autre liées au projet.  *Esquisse du projet retenu (source: GPMD)*	
Contribution du projet au projet stratégique	***Orientation 1A*** : Reconquérir l'hinterland naturel de Dunkerque sur le segment du conteneur ***Orientation 2A*** : Renforcer le positionnement du GPMD comme port d'éclatement des vracs solides et du Short Sea Shipping à partir des lignes Deep Sea ***Orientation 2D*** : Adapter le port Ouest à l'évolution du transport maritime et préparer les grands projets futurs	
Description du projet	L'extension du quai de Flandre au port Ouest de Dunkerque est prévue pour accueillir à terme les porte-conteneurs ULCS de la nouvelle génération de 18 000 EVP. Le projet prévoit un prolongement de 350 ml qui offrira un poste à quai indépendant de toute contrainte d'exploitation. Les travaux se dérouleront en plusieurs phases : * la construction d'un linéaire de 350 ml de quai supplémentaire, à sec à l'abri d'un rabattement de nappe. *le dragage de 2,48 Mm^3 de sédiments avec : o la gestion de 2,45 Mm^3 de sables : - 1,5 Mm^3 de sables seront stockés provisoirement dans le dépôt B du GPMD, dans le cas où il ne serait pas utilisé pour le stockage de sables d'autres opérations - 0,95 et 2,45 Mm^3 de sables seront affectés à la protection littorale de l'Unité de Gestion 4 (0,95 à 1,5 Mm^3 au niveau de la digue de Ruytingen et 0 à 0,95 Mm^3 au niveau de Statoil) o la gestion de 0,03 Mm3 d'autres matériaux (argiles, limons terreux) qui pourront être affectés à la création de zones humides * la stabilisation des talus sous marins par colonnes balastées * la création du terre-plein, d'une superficie d'environ 1,9 ha	
Phasage prévisionnel	*Le planning permet une mise à disposition du terminal au 2ème semestre 2017:* Démarrage des travaux liés au génie-civil au quatrième semestre 2015, Dragage au deuxième semestre 2016, Terre-plein au quatrième semestre 2016.	
Etat d'avancement	Dossier de demande d'autorisation préfectorale en cours d'élaboration.	
Coût prévisionnel	64 M€ HT	
Dont coût prévisionnel d'investissement sur la période du PS 2014-2018 (Cf : PS 2014-2018)	*61,36 M€ HT*	
Impacts du projet et mesures associées		
Principaux impacts du projet	* Impacts permanents mais faible sur la nature des sols qui sera modifiée sur la superficie du terre-plein * Impacts permanents et modérés sur la bathymétrie de la zone des travaux * Impacts modérés mais temporaires sur la bathymétrie au niveau de la digue de Ruytingen et de l'estran devant Statoil, les zones rechargées étant soumises à érosion naturelle * Impacts temporaires et faibles sur la courantologie dans la zone du rechargement * Impacts positifs mais temporaires sur la dynamique hydrosédimentaire par alimentation du transit littoral via les rechargements en sable * Impacts faibles et temporaires sur les eaux portuaires et littorales * Pas ou peu d'impacts sur les eaux souterraines * Destruction de zones humides, d'habitats et d'espèces protégées (salicorne d'europe) * Impacts permanents et faibles sur la modification du paysage * Augmentation du trafic routier et ferroviaire, augmentation du report modal * Impacts positifs sur les retombées économiques par développement du trafic conteneurs * Création d'emplois	
Mesures liées projet et coûts associés	***Mesures de réduction en phase chantier :*** → Vis-à-vis de la qualité des eaux souterraines (mesures de chantier) → Vis-à-vis du trafic routier (mise en œuvre d'une piste de chantier et incitations à utiliser le transport fluvial pour les apports de matériaux) → Vis-à-vis de la qualité de l'air (arrossage de la zone des travaux et piste de chantier en conditions météorologiques défavorables) → Vis-à-vis du contexte sonore (respect de la réglementation) → Vis-à-vis de l'avifaune (Gestion de la lumiére en phase travaux) → Vis-à-vis de l'ensemble des espéces (adaptation des horaires des travaux) → Vis-à-vis des eaux pluviales (aménagement de noue pour assurer la gestion et le traitement des eaux pluviales de la plateforme et des voiries routiéres) ***Mesures de compensation*** → Vis-à-vis de la biodiversité (recréation de zones humides, création d'un herbier à salicorne, d'espaces bocagers, gestion écologique de la zone de compensation) ***Mesures d'accompagnement*** → Suivi du chantier par un écologue → Elaboration d'un PGCE et DCE pour la biodiversité → Aménagement écologique des noues paysagères → Suivi après chantier → Convention avec les partenaires locaux pour favoriser l'emploi local	
Indicateurs de suivis et instances associées à la démarche	* Ecobilan du SDPN	
Evaluation des incidences Natura 2000		
Principaux impacts du projet	***Habitats marins et/ou terrestres***	
	Phases travaux et exploitation: * impacts négligeables, directs et temporaires sur l'habitat communautaire « Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine » (au vu des superficies des zones concernées par les opérations de rechargement)	
	Mammifères marins	
	Phases travaux et exploitation: * impacts faibles, directs et temporaires sur les marsouins commun, phoques gris et veau-marin (perturbation sonore et perturbations des activités de chasse liées à une augmentation de la turbidité lors des rechargements en sable)	
	Oiseaux	
	Phases travaux et exploitation: * impacts négligeables, directs et temporaires sur les populations d'oiseaux nicheurs, migrateurs ou hivernants (perturbations sonores liées aux travaux) *A noter que 2 espèces d'oiseaux contactés sur le site du projet en 2011 seront impactés (petit gravelot et grand gravelot). Ces 2 oiseaux ne sont pas inscrits à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux, mais présentant un intérêt patrimonial important, apparaissent dans le DOCOB du Platier d'Oye*	
Mesures liées projet et coûts associés	/	

PLANCHES



SITES NATURA 2000

- Directive Oiseaux : Zone de Protection Spéciale
- Directive Habitat : Sites d'Importance Communautaire
- ZNIEFF de type I
- ZNIEFF de type II
- Zones susceptibles d'être impactées par la mise en oeuvre du projet stratégique
- Circonscription terrestre du GPMD
- Circonscription maritime GPMD

Demandeur

DUNKERQUE PORT
Grand Port Maritime de Dunkerque

B.E.

idra INGENIERIE

Planche 1 Avril 2016

CHARTE DES DRAGAGES - GPMD







STATIONS DE SUIVIS DE LA QUALITE DES EAUX EN 2015

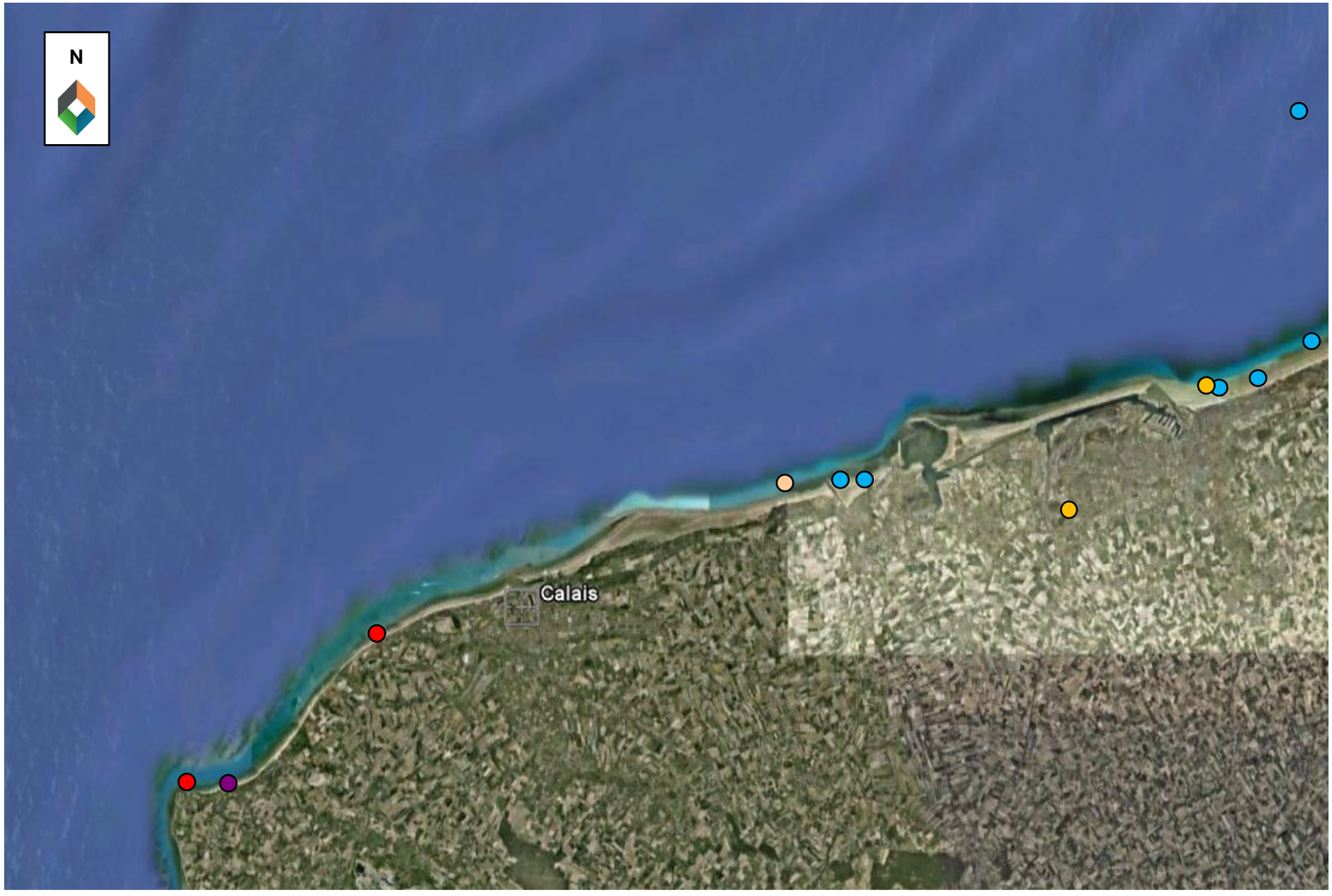
Fond : Orthophoto

- Bonne qualité vis-à-vis de la NQE-MA
- Mauvaise qualité vis-à-vis de la NQE-MA

Demandeur	B.E.
Grand Port Maritime de Dunkerque	idra INGENIERIE

Planche 2 Avril 2016

CHARTE DES DRAGAGES - GPMD



Légende :

- Point de suivi ARS (quatre prélèvements minimum / saison)
- Point de suivi mensuel Agence de l'Eau

Points de suivis IFREMER

- Point de suivi mensuel REMI
- Point de suivi mensuel REMI/REPHY
- Point de suivi REMI/REPHY/ ROCCH (annuel pour contaminants organiques, semestriel pour les contaminants métalliques)

CONCLUSIONS :

Enjeux très importants du suivi de la qualité des eaux, des sédiments et de la biologie (faune, flore)

Constat :

Milieu à proximité du GPMD : sensibilité moyenne vis à vis des impacts extérieurs

Obligation :

Préservation du milieu lors des opérations de dragage / immersion

STATIONS DE SUIVIS DE LA QUALITE DES EAUX

Fond : Orthophoto

Demandeur

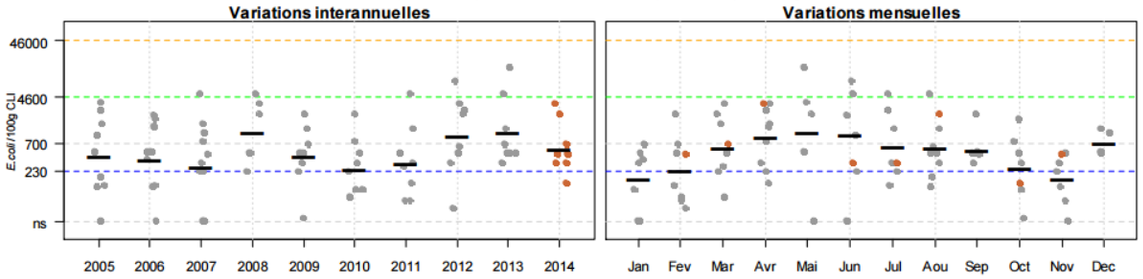
Grand Port Maritime de Dunkerque

B.E.

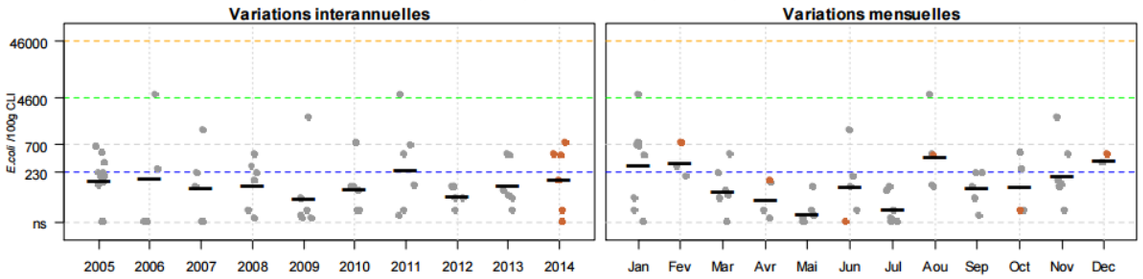
Résultats REMI
Zone 001 - Frontière belge - Cap Gris Nez

Résultats 2014 — Résultats 2005-2013 — Moyennes géométriques

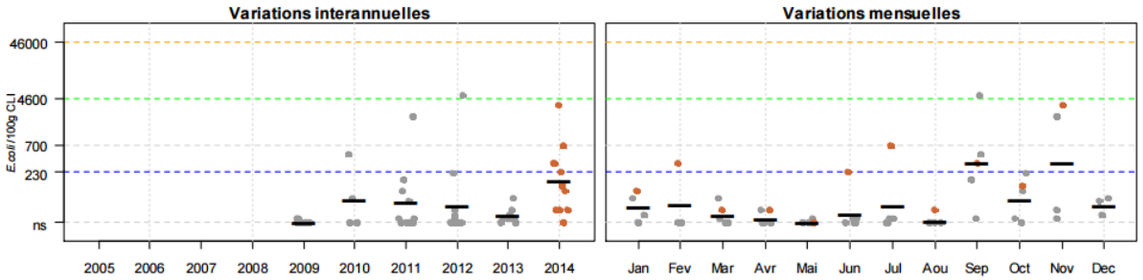
001-P-020 Cap Blanc-Nez - Moule
Qualité (2012-2014) : mauvaise - Tendance (2005-2014) : non significative



001-P-022 Oye plage - Moule
Qualité (2012-2014) : moyenne - Tendance (2005-2014) : non significative



001-P-172 Zuydcoote - Moule
Qualité (2012-2014) : moyenne - Tendance (2005-2014) : non déterminée, historique insuffisant



Zone 001 - Frontière belge - Cap Gris-Nez : analyse de tendances

et qualité microbiologique des points

Point	Nom du point	Support	Tendance générale [a]	Qualité microbiologique [b]
001-P-020	Cap Blanc-Nez		→	mauvaise
001-P-022	Oye plage		→	moyenne
001-P-172	Zuydcoote		Moins de 10 ans de données	moyenne

↗ dégradation, ↘ amélioration, → pas de tendance significative (seuil 5%).

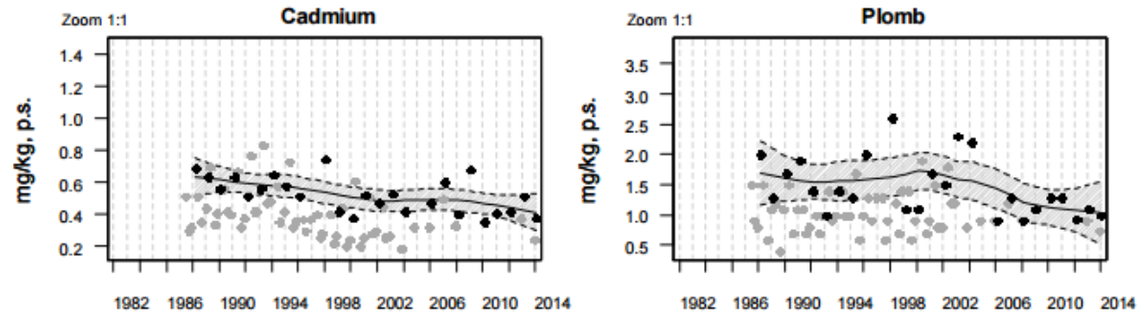
[a] Calculée sur les dix dernières années

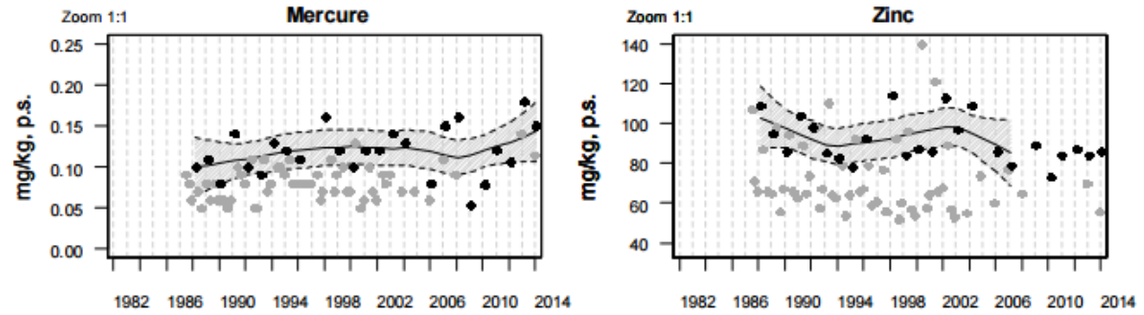
[b] Estimée sur les trois dernières années (calcul sur au moins 12 ou 24 données selon la fréquence)

Source REMI-Ifremer, banque Quadrige²

Résultats ROCCH
001-P-022 Frontière belge - Cap Gris Nez / Oye plage - Moule

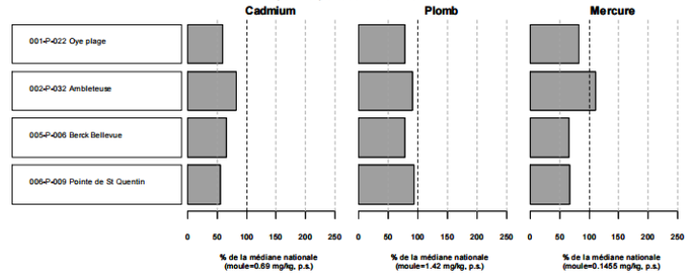
Valeurs utilisées pour la tendance — Valeurs non-utilisées pour la tendance





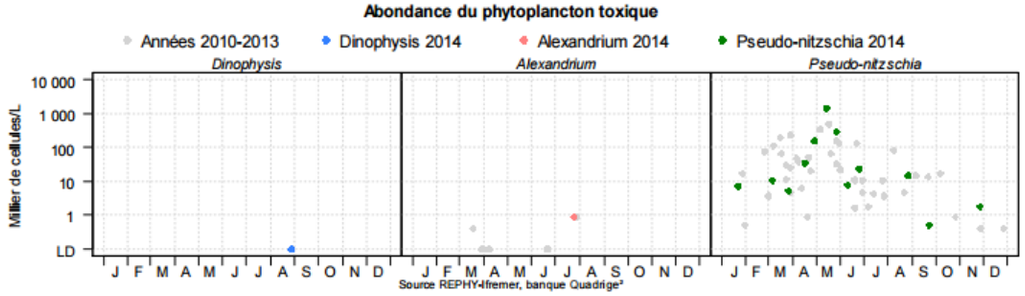
Source ROCCH-Ifremer, banque Quadrige²

Résultats ROCCH
Comparaison des médianes des concentrations observées avec les médianes nationales
pour la période 2010 - 2014



Résultats REPHY
Zone marine 001 Frontière belge - Cap Gris Nez
Abondance du phytoplancton toxique

Années 2010-2013 — Dinophysis 2014 — Alexandrium 2014 — Pseudo-nitzschia 2014



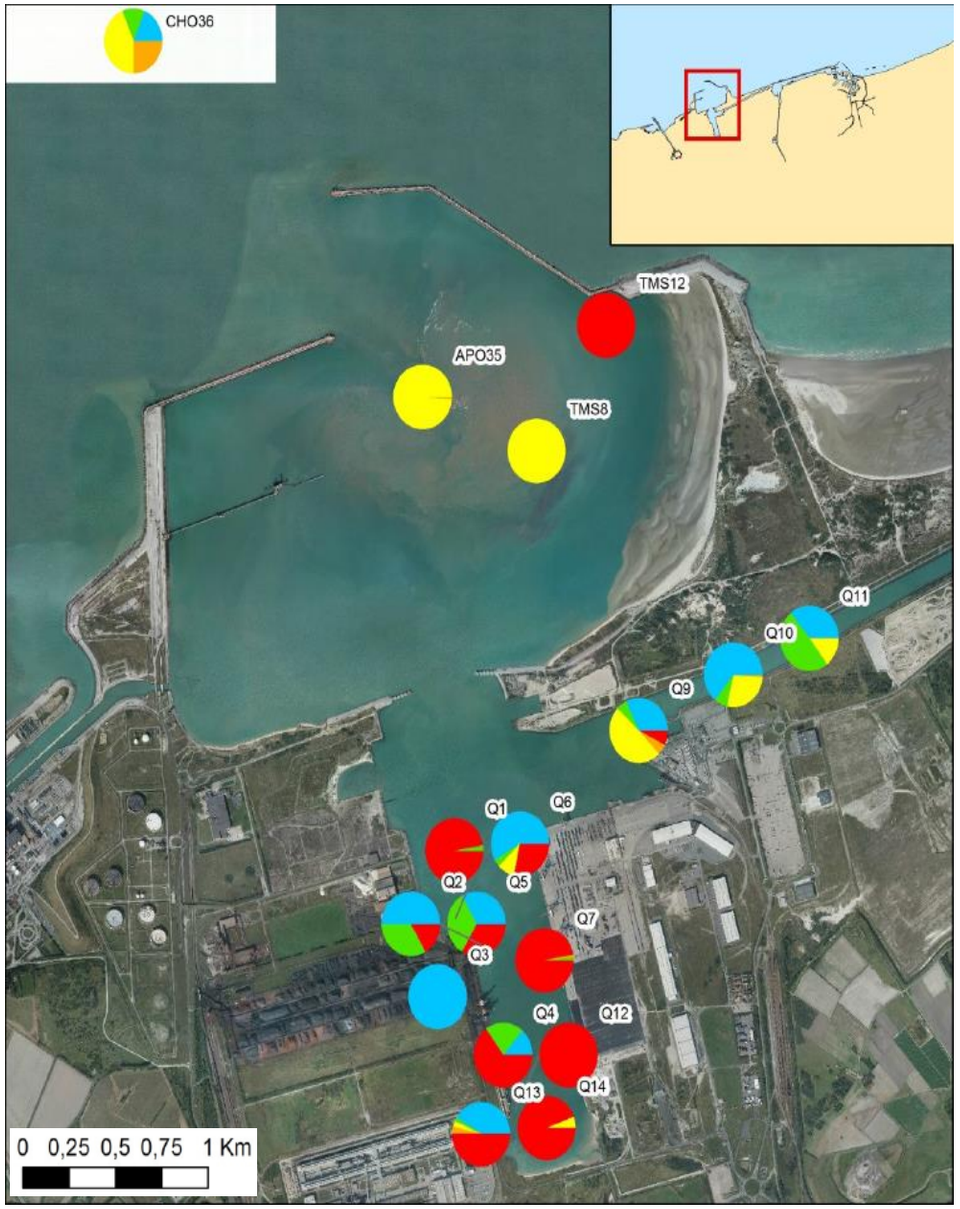
Source REPHY-Ifremer, banque Quadrige²

STATIONS DE SUIVIS DE LA QUALITE DES EAUX LITTORALES

Fond : Orthophoto

Demandeur: Grand Port Maritime de Dunkerque

B.E.: idra INGENIERIE



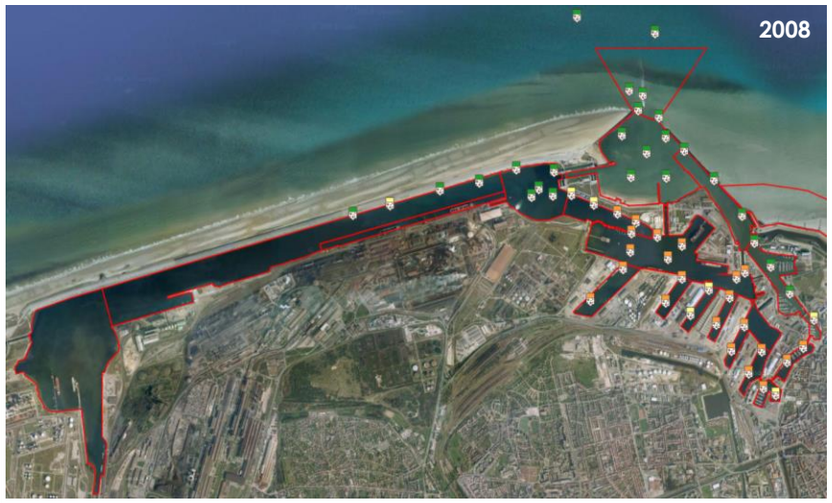


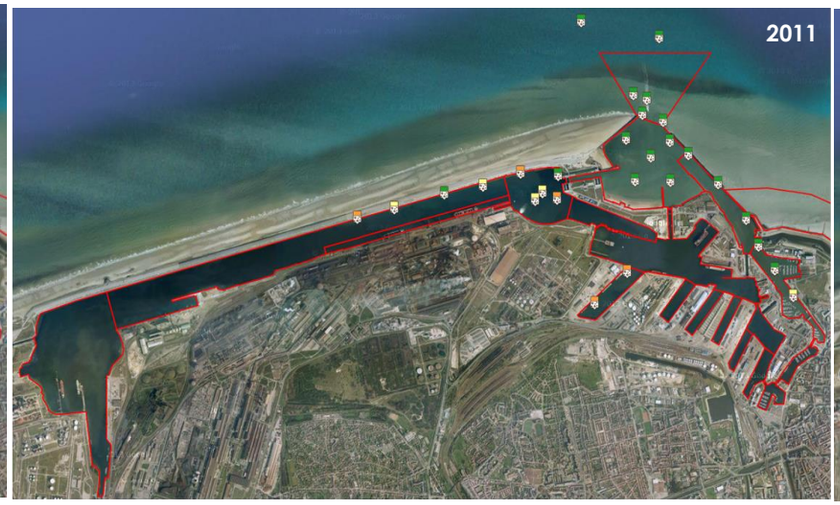


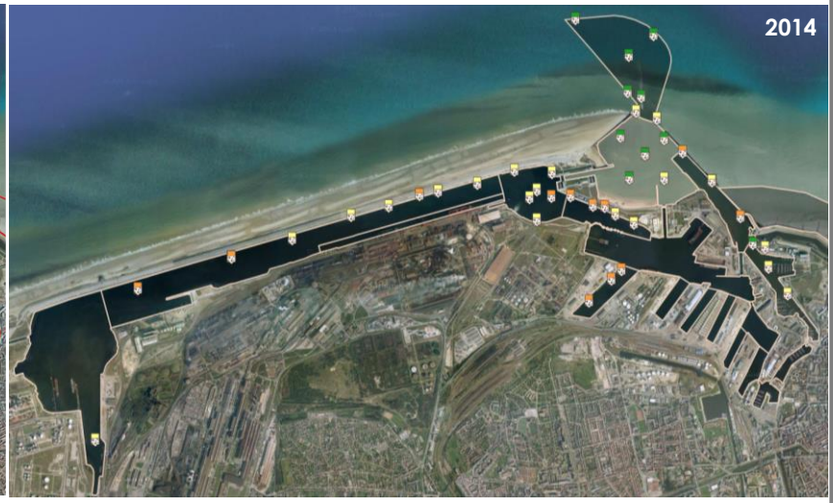
SUIVI DU BENTHOS 2014

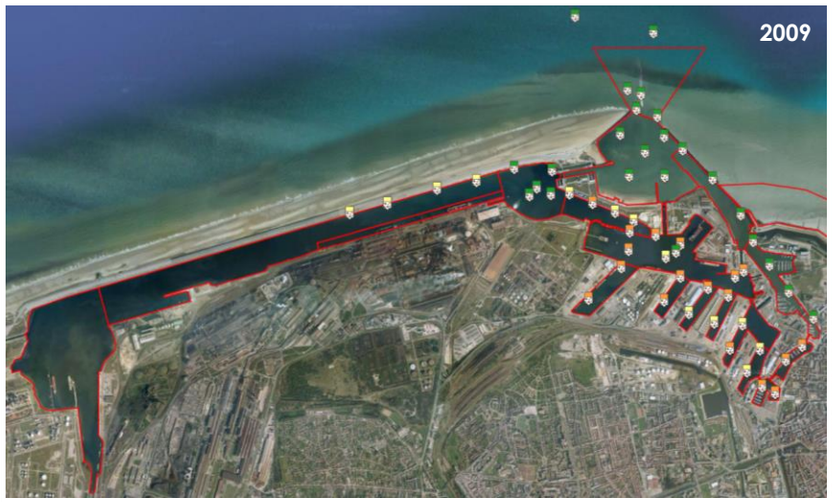
Fond : Orthophoto

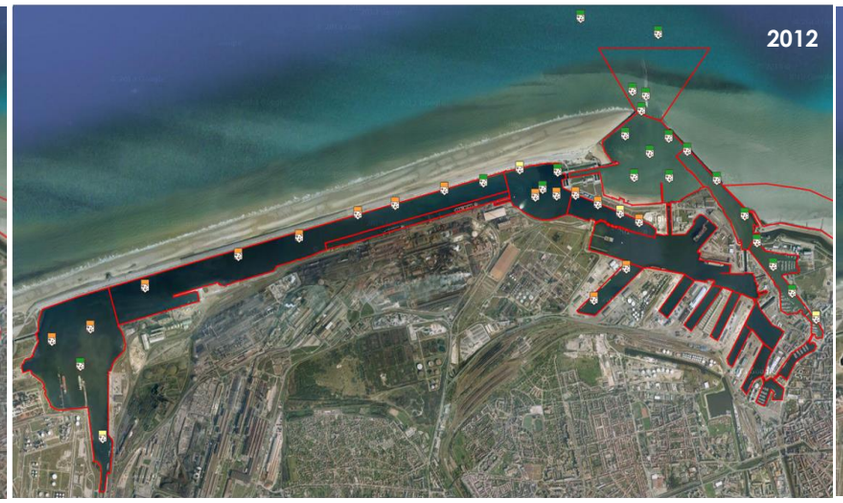
Demandeur	B.E.
Grand Port Maritime de Dunkerque	idra INGENIERIE

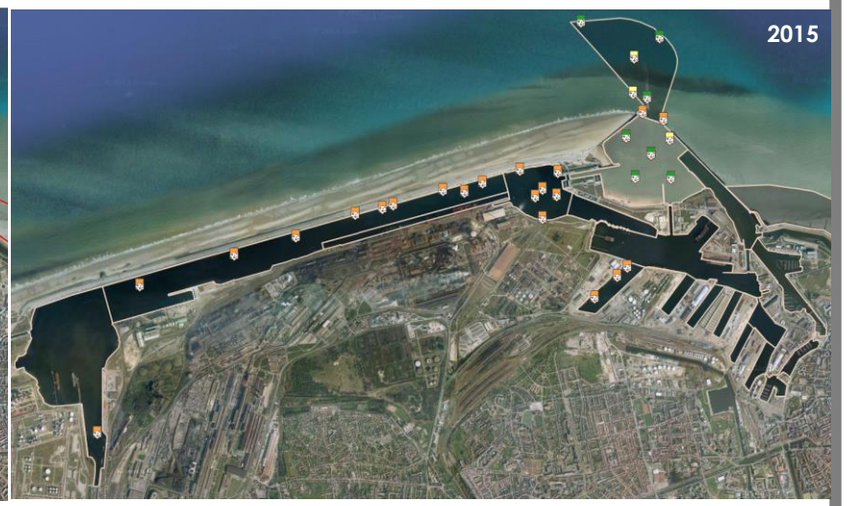


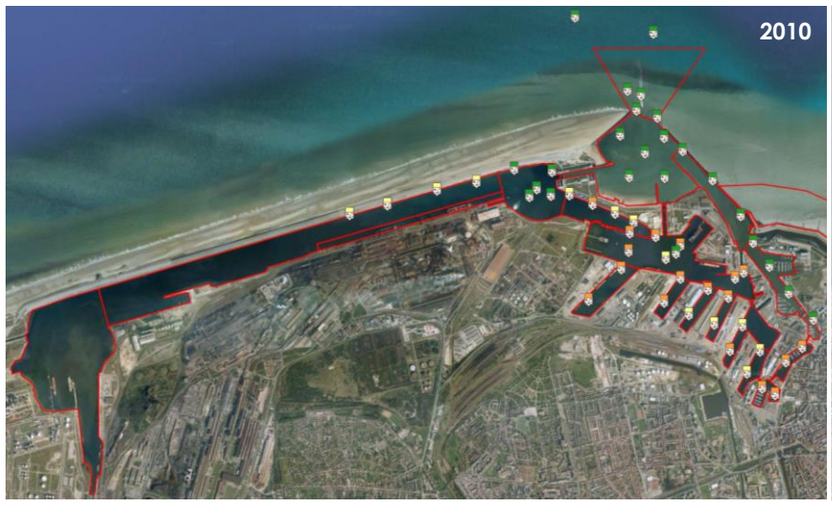














QUALITE DES SEDIMENTS DE 2008 à 2015 au Port Est

Fond : Orthophoto

Demandeur

Grand Port Maritime de Dunkerque

B.E.

idra INGENIERIE

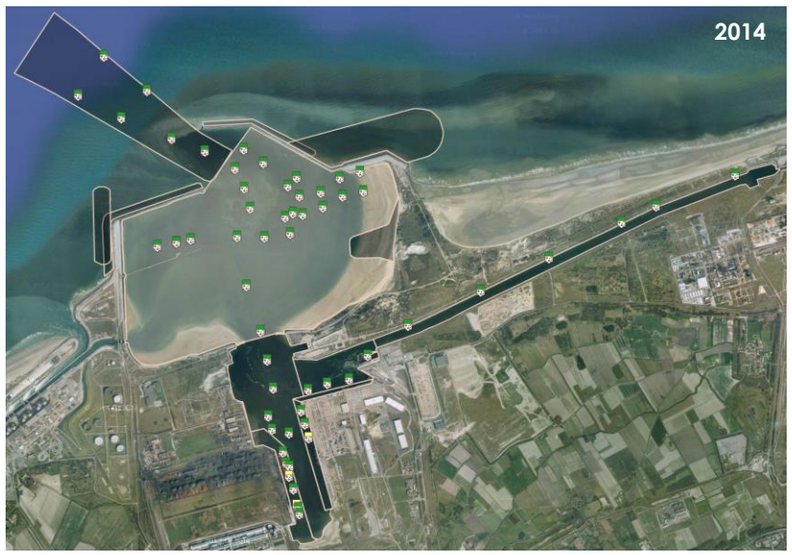














QUALITE DES SEDIMENTS DE 2008 à 2015

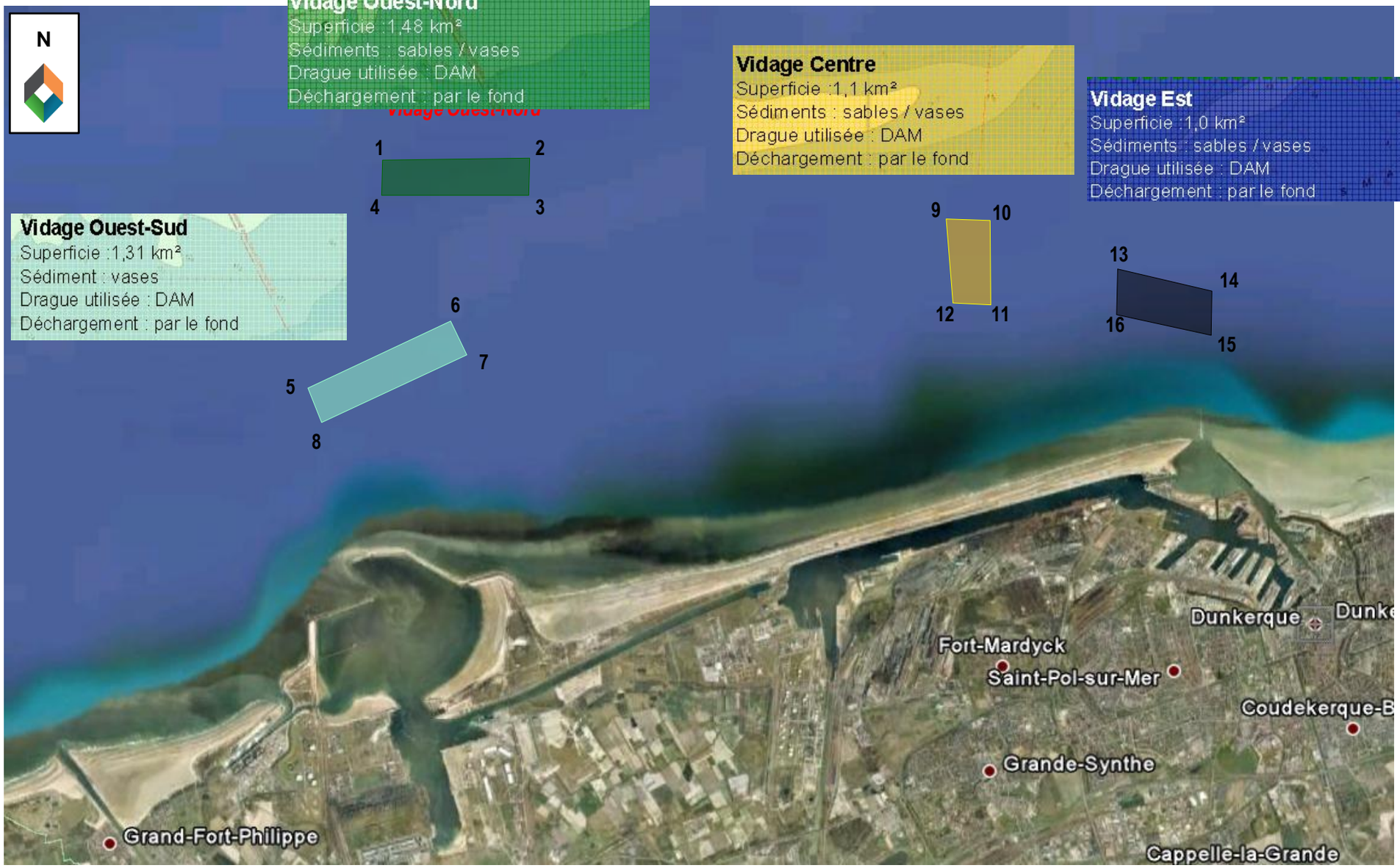
Fond : Orthophoto

- < N1
- N1 < < N2
- N2<

Demandeur	B.E.
Grand Port Maritime de Dunkerque	idra INGENIERIE

Planche 7 Avril 2016

CHARTE DES DRAGAGES - GPMD



COORDONNEES GEOGRAPHIQUES DES LIEUX D'IMMERSION			
NOMS	PTS	LATITUDE Nord	LONGITUDE Est
	1	51° 06' 00	2° 10' 00
Vidage	2	51° 06' 00	2° 12' 00
Ouest-Nord	3	51° 05' 70	2° 12' 00
	4	51° 05' 70	2° 10' 00
	5	51° 04' 09	2° 08' 97
Vidage	6	51° 04' 63	2° 10' 92
Ouest-Sud	7	51° 04' 34	2° 11' 13
	8	51° 03' 80	2° 09' 17
	9	51° 05' 50	2° 17' 67
Vidage	10	51° 05' 50	2° 18' 30
Milieu	11	51° 04' 80	2° 18' 30
	12	51° 04' 80	2° 17' 77
	13	51° 05' 10	2° 20' 00
Vidage	14	51° 04' 92	2° 21' 30
Est	15	51° 04' 55	2° 21' 30
	16	51° 04' 72	2° 20' 00

Constat :

Le GPMD dispose de 4 zones d'immersion, 2 pour le Port Est et 2 pour le Port Ouest. Ces zones sont utilisées inégalement selon leurs caractéristiques (vases<63µm pour vidage Ouest Sud)

Conséquences :

Le vidage Est étant très utilisé, il présente un léger engraissement sur les dernières années, contrairement aux autres vidages.

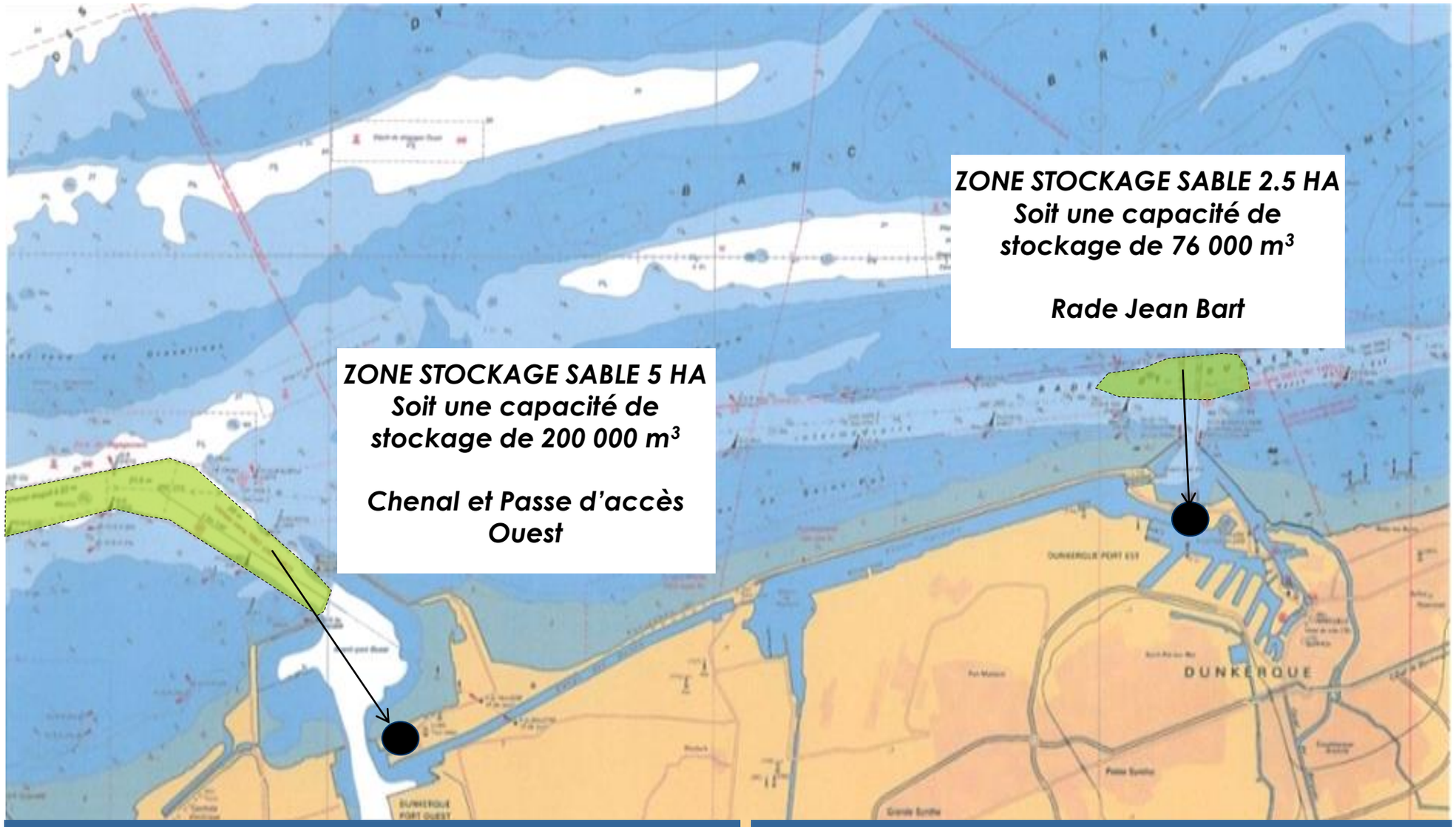
CONCLUSIONS :

Les suivis des zones d'immersion permettent de s'assurer que ces zones ne sont pas impactées par les clapages des sédiments sains, aussi bien en terme de bathymétrie, que de granulométrie, de chimie et de peuplement benthique.

GESTION DES SEDIMENTS SAINS

Fond : Orthophoto

Demandeur	B.E.
Grand Port Maritime de Dunkerque	idra INGENIERIE



Constat :

Les sables présents sur le territoire du GPMD sont stockés à terre sur des sites de transit temporaire dédiés à cet effet.

Conséquences :

Le GPMD traite et fait transiter sur ses sites de transit de 300 000 à 350 000 m³/an de sables.

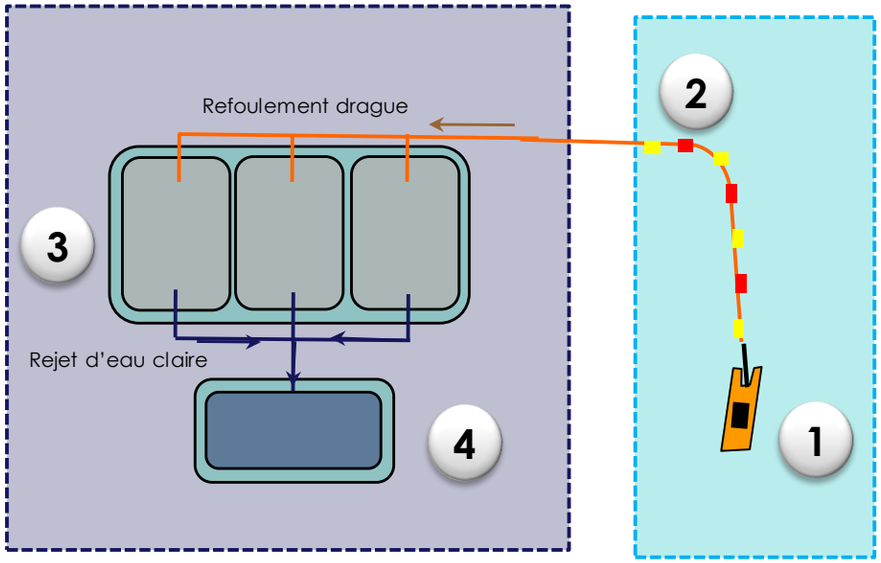
CONCLUSIONS :

Les sables dragués sont préférentiellement destinés au rechargement des plages et de l'unité hydrosédimentaire UG04, ou sont commercialisés selon les disponibilités.

GESTION DES SABLES

Demandeur: Grand Port Maritime de Dunkerque

B.E.: idra INGENIERIE



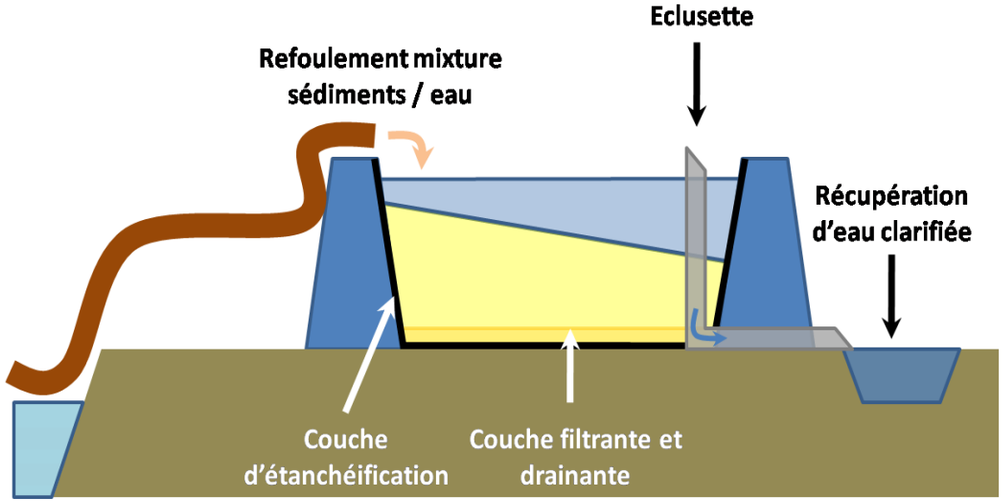


LÉGENDE :

- Drague hydraulique
- Périmètre de dragage
- Périmètre de gestion des sédiments
- Canalisations mixture eau / sédiment
- Flotteurs pour canalisation
- Sens de refoulement
- Canalisation récupération eaux
- Rejet des eaux clarifiées
- Lagune
- Bassin récupération des eaux

LES GRANDES ÉTAPES

1. Aspiration de la mixture sédiments / eau par drague ;
2. Transfert des sédiments par canalisations de refoulement ;
3. Lagunage de la mixture eau / sédiments (décantation)
4. Récupération des eaux clarifiées



Coupe schématique d'une lagune



MODES DE DRAGAGE :

- Dragage hydraulique
- Rendement intéressant
- Apports d'eau importants donc rejet d'eau conséquent

AVANTAGES ET INCONVENIENTS DE LA TECHNIQUE DE DRAGAGE ET DE LA GESTION A TERRE :

- Rapidité d'égouttage des matériaux tout en limitant la teneur en MES dans les eaux de rejets (< 100 mg/l)
- Coût économique : > 10 €/m³ sédiments traités

CONCLUSIONS :

CONSTAT :
Rapidité d'égouttage

OBLIGATION :
Suivi de la teneur en floculant

Suivi des eaux clarifiées avant rejet

NOTE :
Priorité à un réemploi *in situ* tel que préconisé par les nouvelles orientations réglementaires afin d'éviter des coûts trop élevés

SUIVI DE LA QUALITE DES SEDIMENTS / PREVISION DES INCIDENCES ENVIRONNEMENTALES

QUANTITE DE SEDIMENTS ? → **BATHYMÉTRIE SONDEUR** → *ACQUISITIONS DES DONNEES*
MISES EN FORME CARTOGRAPHIQUE
CALCUL DES CUBATURES SELON COTES → *Sédiments in situ* **VOLUME A DRAGUER**

QUALITE DES SEDIMENTS ? → **ANALYSES DES SEDIMENTS** Selon arrêté ministériel 06/2000 et arrêté préfectoraux d'autorisation de dragage

ANALYSES PHYSIQUES
ANALYSES CHIMIQUES (métaux, HAP, PCB, TBT, BTEX, dioxines, furanes, pesticides, herbicides, benzènes, ...)
ANALYSES BACTERIOLOGIQUES, VIROLOGIQUES, H14

ANALYSES COMPLEMENTAIRES Maille échantillonnage resserrée

PREVISION DES INCIDENCES : NIVEAUX DE CONTAMINATION, TOXICITE ET DE RISQUES ASSOCIES

CONTAMINATION FAIBLE | CONTAMINATION MODEREE | CONTAMINATION FORTE
TOXICITE NULLE A FAIBLE | TOXICITE MODEREE | TOXICITE FORTE

Complément nécessaire / Incertitude

BIOTESTS SUR LARVES BIVALVES Selon arrêtés préfectoraux (si dépassement niveau N1 pour au moins 1 paramètre)

Sables et vases polluées **DEPOT A TERRE**

Tests lixiviations + analyses polluants + tests H1-H15 → DEFINITION DES CONDITIONS DE STOCKAGE
Biotest sur les éluats → MODALITES DE REJET DES EAUX RESIDUELLES
Essais géomécaniques → DEFINITION DU POTENTIEL DE VALORISATION
Etudes des risques sanitaires → DEFINITION DES INCIDENCES SUR LA SANTE

Filières de gestion adoptées
TRAITEMENT
STOCKAGE
VALORISATION
COMMERCIALISATION

BILAN ANNUEL DES DRAGAGES

SUIVI DES INCIDENCES ENVIRONNEMENTALES

DEPOT A TERRE → *DANS ENCEINTE PORTUAIRE*

- EAU DE REJET — *Normes de rejet, suivi polluants, écotoxicité des éluats, suivi qualité des MES*
- EAU DE SURFACE — *Indicateur qualité type SEQ Eau*
- BIOLOGIE — *Sédiments et eaux*
- EAU SOUTERRAINE — *Sur piézomètre : pH, O_2d, chlorures, métaux*

IMMERSION

SUR ZONES DE VIDAGES
- BATHYMETRIE — *Évaluation engraissement et dispersion sur zones de vidage*
- SURVEILLANCE BIOLOGIQUE — *Suivi benthique et sédimentaire + mise en place de bio-indicateurs*
- AUTRES SUIVIS — *Surveillance des bancs reposoirs + qualité chimique des mollusques du littoral + compagne écologique + qualité chimique des eaux de baignade + bioaccumulation*

SUR ZONE DE RECONSTITUTION DU DPM → SUIVI GEOMORPHOLOGIQUE — *Evaluation des besoins en rechargement et évolution de la zone après intervention*

LOGIQUE GLOBALE DE GESTION DES SEDIMENTS AU GPMD

Demandeur: Grand Port Maritime de Dunkerque
B.E.: idra INGENIERIE