



**INTERNATIONALE KOMMISSION ZUM SCHUTZE DES RHEINS
COMMISSION INTERNATIONALE POUR LA PROTECTION DU RHIN**

Evaluation des matériaux de dragage

Luxembourg, 6/7 juillet 1995

1. Introduction

Les 59^{ème} et 60^{ème} Assemblées plénières et le Groupe de Coordination ont chargé le Groupe de travail permanent de réaliser plusieurs études d'évaluation des matériaux de dragage. Les résultats de ces études et les tâches correspondantes ont été rassemblés sous forme sommaire dans les chapitres 2 à 4; les rapports circonstanciés sur les études ont été joints en annexes I à III. Les études ont mis en évidence le manque de règles internationales relatives à l'évaluation des matériaux de dragage.

Le PAR fixe l'objectif suivant pour les sédiments du Rhin:

"La diminution de la pollution du Rhin par des substances nuisibles doit être poursuivie, ceci également dans le but commun d'atteindre une réduction sensible de la pollution du sédiment du fleuve par des substances nuisibles et de telle manière que ce sédiment puisse être utilisé comme matériau de remblai ou déversé en mer."

2. Comparaison entre la qualité actuelle des matières en suspension à Bimmen/Lobith et les critères néerlandais s'appliquant au déversement en mer du Nord de matériaux de dragage

2.1 Tâche confiée

La 59^{ème} Assemblée plénière avait chargé le Groupe de travail permanent de comparer la qualité actuelle des matières en suspension à Bimmen/Lobith avec les critères en vigueur dans le Port de Rotterdam pour le déversement de matériaux de dragage en mer du Nord.

2.2 Résultat de l'étude

La comparaison (annexe I) montre que pour plusieurs substances prioritaires et pour quelques autres substances les teneurs de substances nuisibles dans les matières en suspension à Bimmen/Lobith sont sensiblement plus élevées que les exigences de qualité néerlandaises s'appliquant au déversement de matériaux de dragage en mer du Nord (annexe I; tableau 1). Par conséquent, les matières en suspension ne peuvent pas être déversées en mer du Nord.

3. Détermination des critères néerlandais pour l'évaluation des matériaux de dragage

3.1 Tâche confiée

Le rapport sur la comparaison entre la qualité actuelle des matières en suspension à Bimmen/Lobith et les critères néerlandais en vigueur pour les matériaux de dragage (annexe I) n'a pas été approuvé par le Groupe de coordination (27^{ème} réunion tenue le 1^{er} juin 1994, K 81/94), la délégation allemande ayant estimé que les critères néerlandais utilisés pour fixer les valeurs limites manquaient de clarté.

Un rapport du sous-groupe Ps expliquant comment sont déterminés les critères néerlandais s'appliquant au déversement de matériaux de dragage en mer du Nord figure en annexe II.

3.2 Résumé du rapport

Les critères néerlandais s'appliquant au déversement de matériaux de dragage en mer du Nord (valeur de contrôle mer du Nord) (annexe II), tout comme les valeurs-cibles correspondantes (instruction de conduite sur les matériaux de dragage en zone côtière) définies par les services fédéraux allemands de gestion des eaux et de la navigation (deutsche Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes) sont déterminés à partir de la pollution actuelle des sédiments de la mer du Nord compte tenu du principe de l'interdiction d'une aggravation de la détérioration. Les critères néerlandais et les critères allemands sont pratiquement identiques (tableau 2 de l'annexe III.1). Les critères allemands sont actuellement en phase d'expérimentation.

4. Comparaison entre la qualité actuelle des matières en suspension à Bimmen/Lobith et les critères nationaux et internationaux employés pour l'évaluation des matériaux de dragage

4.1 Tâche confiée

Dans le souci d'éviter toute interprétation erronée, la 60ème Assemblée plénière a exprimé le souhait d'étendre cette comparaison à d'autres critères nationaux et/ou internationaux d'évaluation des matériaux de dragage (p.ex. OSPARCOM), afin de disposer d'une base de comparaison plus large.

4.2 Résultat de l'étude

Critères internationaux

Il n'existe pas de valeurs limites internationales s'appliquant au déversement de matériaux de dragage en mer du Nord ou à leur épandage à terre (voir annexe III).

La directive OSPARCOM ne contient pas de critères concrets de qualité (valeurs limites, objectifs de référence, valeurs-cibles etc.) permettant d'évaluer la pollution par des substances nuisibles et ne peut donc pas servir à la comparaison avec la qualité des matières en suspension et des sédiments du Rhin.

Critères nationaux

Etant donné que les matières en suspension et les boues d'épuration ont des propriétés comparables, il est possible de comparer les valeurs limites nationales fixées pour l'épandage des boues d'épuration à terre avec les teneurs de substances nuisibles dans les matières en suspension (annexe III.1; tableau 1). Ces valeurs limites nationales étant pratiquement identiques aux objectifs de référence de la CIPR, on peut en déduire que la comparaison a en principe déjà été réalisée dans le cadre des comparaisons état réel/état souhaité entre 1990 et 1993 (voir PLEN 11/95). Il n'existe pas d'autres critères nationaux.



**INTERNATIONALE KOMMISSION ZUM SCHUTZE DES RHEINS
COMMISSION INTERNATIONALE POUR LA PROTECTION DU
RHIN**

**Comparaison systématique entre la qualité
des matières en suspension 1992 aux stations de mesures
de Bimmen et de Lobith et les exigences de qualité
néerlandaises sur les matériaux de dragage**

1. Introduction

L'Assemblée plénière de 1993 a chargé le Groupe de travail permanent de procéder à une comparaison systématique entre la qualité actuelle des matières en suspension recensée aux stations internationales de mesures de Bimmen et de Lobith et les critères de déversement des matériaux de dragage en mer du Nord en vigueur pour le Port de Rotterdam.

Etant donné qu'il n'existe pas actuellement de critères internationaux pour le déversement des matériaux de dragage en mer du Nord, le présent rapport a fait appel aux critères néerlandais sur les matériaux de dragage. Il a été procédé en outre à une comparaison entre la qualité actuelle (1992) des matières en suspension aux stations de mesures de Bimmen et de Lobith et les objectifs de référence de la CIPR.

2. Exigences de qualité néerlandaises appliquées au déversement en mer du Nord de matériaux de dragage

Aux Pays-Bas, les exigences de qualité s'appliquant au déversement des matériaux de dragage en mer du Nord sont soit des objectifs à court terme (valeurs de contrôle mer du Nord), soit à long terme (valeurs-cibles). La "valeur de contrôle mer du Nord" se réfère pour l'essentiel aux déversements pratiqués en 1988 et comporte à la fois des exigences de qualité et des limitations de la charge polluante dans son ensemble.

La teneur actuelle des substances nuisibles dans les matériaux de dragage doit être inférieure à la teneur moyenne des matériaux déversés en mer du Nord en 1988. En outre, la quantité de substances nuisibles annuellement déversée en mer du Nord ne doit dépasser la quantité déversée en 1988 pour aucun des paramètres standardisés.

Les valeurs-cibles ont été déterminées sur la base de données écotoxicologiques. Il est prévu à long terme d'amener progressivement la "valeur de contrôle mer du Nord" à un niveau proche de la "valeur-cible".

3. Comparaison entre la qualité actuelle des matières en suspension, les critères appliqués aux matériaux de dragage et les objectifs de référence

Les objectifs de qualité néerlandais s'appliquent aux matériaux de dragage caractérisés par une part constante, préalablement définie, de particules sédimentaires fines et de matière organique. Les sédiments dont la composition est différente sont standardisés. La standardisation nécessite, outre les teneurs en substances nuisibles, également des informations sur la taille des particules (répartition granulométrique) et sur les teneurs en matière organique. Les teneurs en substances nuisibles ne peuvent donc pas être directement comparées avec les exigences de qualité mais uniquement après conversion appropriée.

Bien que les exigences de qualité relatives au déversement de matériaux de dragage ne s'appliquent qu'aux sédiments, et non pas aux matières en suspension, il est procédé ci-après à un essai de comparaison entre la qualité actuelle (1992) des matières en suspension à hauteur de Lobith et la "valeur de contrôle mer du Nord" au moyen de la méthode de standardisation des sédiments. Etant donné que les matières en suspension présentent des propriétés différentes de celles des sédiments, cette comparaison est soumise à un certain facteur d'incertitude.

La station de mesures de Bimmen ne se prête pas à une comparaison systématique, étant donné qu'elle ne dispose pas des données de mesure nécessaires à la standardisation.

Aux fins de comparaison, trois groupes de résultats ont été définis:

- 1er groupe: Il est certain que la teneur en substances nuisibles est supérieure aux exigences de qualité.
- 2ème groupe: Il ne peut être déterminé avec certitude si la teneur en substances nuisibles est inférieure ou supérieure aux exigences de qualité.
- 3ème groupe: il est certain que la teneur en substances nuisibles est inférieure aux exigences de qualité.

Tableau 1: Comparaison entre les teneurs en substances nuisibles (valeurs standardisées) dans les matières en suspension à hauteur de Lobith en 1992 et la "valeur de contrôle mer du Nord" ainsi que les "valeurs-cibles" néerlandaises

	valeur de contrôle mer du Nord (NL)	valeur-cible (NL)
1er groupe	Zn, Cu, Ni BbF*	Zn, Cu, Hg, Ni, Cd, Pb HPA* PCB HCB, γ -HCH, dieldrine
2ème groupe	Pb, Hg, HPA*, Fen*, Chrys*, BAP*, IP*, BghiP*	Cr aldrine, endrine
3ème groupe	Cr, Cd, As, Ant*, Flu*, BAA*, BkF* PCB groupe des DDT, dieldrine, HCH	As, Groupe des DDT

* Substance non prioritaire

Tableau 2: Comparaison entre les teneurs en substances nuisibles dans les matières en suspension à hauteur de Bimmen et Lobith en 1992 et les objectifs de référence de la CIPR

	matières en suspension Lobith 1992	matières en suspension Bimmen 1992
1er groupe de résultats*	Zn, Cu, Pb, Cd, Hg, PCB HCB, γ -HCH	Zn, Cu, Pb, Cd, Hg
2ème groupe de résultats*	Cr, As, Ni	Cr, As, Ni
3ème groupe de résultats*	Groupe des DDT, drines	

* conformément à la définition de la CIPR

4. Conclusions

En se basant sur la comparaison entre la qualité des matières en suspension 1992 déterminée à la station de mesures de Lobith et les exigences de qualité néerlandaises appliquées aux matériaux de dragage, on constate que les teneurs de zinc, cuivre, nickel et benzo(b)fluoranthène dans les matières en suspension sont nettement supérieures à celles fixées par les exigences de qualité néerlandaises appliquées au déversement en mer du Nord. Pour le plomb, le mercure et plusieurs HPA (fénanthrène, chrysène, benzo(a)pyrène, indénopyrène et benzo(ghi)pérylène), il n'est pas possible de déterminer avec la fiabilité requise si les teneurs dépassent ou non les exigences de qualité appliquées au déversement en mer du Nord.



**INTERNATIONALE KOMMISSION ZUM SCHUTZE DES RHEINS
COMMISSION INTERNATIONALE POUR LA PROTECTION DU RHIN**

**Informations techniques de base sur les critères néerlandais s'appliquant
au déversement de matériaux de dragage en mer du Nord**

1. Introduction

La procédure dite de "critères de déversement" appliquée au déversement de matériaux de dragage en mer du Nord est en vigueur aux Pays-Bas depuis 1990. Elle repose sur le principe de la réduction progressive de la pollution de l'environnement et fixe des exigences de qualité à court terme pour le déversement de matériaux de dragage en mer du Nord ("valeur de contrôle mer du Nord"). En 1990, la réduction de la pollution par des substances nuisibles a été ajoutée comme objectif supplémentaire dans le "Plan sur la qualité des eaux de la mer du Nord". Il est maintenant prévu de renforcer à long terme la "valeur de contrôle mer du Nord" et de réduire progressivement les quantités de substances nuisibles rejetées dans la mer du Nord.

La "valeur de contrôle mer du Nord" actuellement en vigueur a été déterminée sur la base du "principe standstill" des déversements effectués en 1988. Outre des exigences de qualité, elle englobe également des restrictions appliquées au flux global de substances nuisibles. La teneur actuelle de substances nuisibles dans les matériaux de dragage doit être inférieure à la teneur moyenne des matériaux déversés en mer du Nord en 1988. Par ailleurs, le flux annuel de substances nuisibles déversé en mer du Nord ne doit dépasser pour aucun des paramètres standardisés le flux déversé en 1988.

2. Exigences qualitatives relatives aux matériaux de dragage (valeurs de contrôle)

Les exigences de qualité (annexe 1, tableau 1) ont été déterminées à partir des teneurs de substances nuisibles mesurées en 1988 dans les sédiments extraits de la partie ouest (ouest du km Rhin 1022) du port de Rotterdam. Il s'agissait principalement de sédiments provenant de la mer du Nord avec une faible proportion de sédiments du Rhin.

Etant donné que les teneurs absolues de substances nuisibles ne dépendent pas uniquement de la pollution de l'environnement mais également de la composition des

sédiments (effet granulométrique), les objectifs de qualité néerlandais fixés pour les matériaux de dragage s'appliquent à une part constante (25 %) définie (sol standard) de fines particules ($<2\mu\text{m}$) de sédiments et de matières organiques (10 %). Les sédiments dont la composition est différente sont standardisés conformément à ce sol standard (annexe 2) afin de corriger l'effet granulométrique et l'influence des substances organiques. En outre, un dépassement des objectifs de qualité est accepté dans une certaine marge de tolérance provenant des écarts des résultats d'analyse.

3. Exigences quantitatives (flux excess)

En plus des exigences qualitatives, il existe aux Pays-Bas une limitation de la quantité de substances nuisibles autorisée à être déversée (flux excess) dans une zone déterminée. Cette quantité de substances nuisibles autorisée a également été fixée sur la base du "principe standstill" et de la quantité de substances nuisibles déversées au cours de l'année 1988. Pour la plupart des substances, le flux moyen annuel déversé en 1988 ne doit pas être dépassé; pour d'autres substances, aucun "flux excess" n'est autorisé.

L'année 1988 a été choisie comme année de référence du fait que l'on disposait pour cette année de toutes les nombreuses informations nécessaires (notamment celles se rapportant à la composition des matériaux de dragage). Par ailleurs, les méthodes d'analyse ont connues des modifications fondamentales en 1986/1987 et l'année 1988 est indiquée comme année de référence dans le "Plan sur la qualité des eaux de la mer du Nord".

Le "flux excess" a été fixé pour 4 zones de déversement au total. Les matériaux de dragage du port de Rotterdam proviennent de la zone de dragage de "Rijnmond" (annexe 1, tableau 3), les sédiments originaires de cette zones sont déversés dans la zone de "Loswal Noord". Le "flux excess" est calculé à partir de la quantité de matériaux de dragage et de la "teneur excess" (teneur de substances nuisibles dans les matériaux de dragage moins teneur de la charge naturelle des sédiments de la mer du Nord).

Tableau 1

Exigences de qualité (valeurs de contrôle) et dépassement autorisé pour le déversement de matériaux de dragage en mer du Nord. Valeurs fixées en 1990 (sur la base des teneurs de 1988).

[mg/kg]	valeur de contrôle mer du Nord 1990	dépassement autorisé
Zn	340	25
Cu	55	10
Cr	100	20
Pb	100	20
Cd	3.5	0.5
Ni	40	5
Hg	0.8	0.4
As	30	7
Öl	1400	600
Naphtalène	1.90	0.30
Fénanthrène	1.60	0.30
Anthracène	0.60	0.30
Fluoranthène	3.10	0.30
Chrysène	1.60	0.30
Benzo(a)anthracène	1.20	0.30
Benzo(a)pyrène	1.60	0.30
Benzo(k)fluoranthène	10	-
Indénopyrène	10	-
Benzo(ghi)pérylène	10	-
PCB 28	0.02	0.01
PCB 52	''	''
PCB 101	''	''
PCB 118	''	''
PCB 138	''	''
PCB 153	''	''
PCB 180	''	''
HCH	''	''
HCBD	''	''
Epoxyde d'heptachlore	''	''
HCB	''	''
Aldrine	''	''
Dieldrine	''	''
Endrine	''	''
DDE	0.1	0.05
DDD	0.1	0.05
EOX (POX)	7.0	2.0

Tableau 2

Pollution calculée pour 1988 (flux excess en kg) pour les différentes zones et pour les valeurs de la charge naturelle [mg/kg].

	Rijnmond	Scheveningen	IJmond	Eemsmond	Hintergrund
Zn	542.760	13.810	183.500	196	95
Cu	51.300	1.250	2.730	< 0	25
Cr	< 0	< 0	7.440	< 0	65
Pb	105.750	4.560	75.400	5.071	25
Cd	5.150	40	1.332	65	0.30
Ni	< 0	< 0	< 0	< 0	35
Hg	974	6	442	10	0.20
As	22.690	820	6.032	837	10
Huile	1.286.000	33.090	497.500	25.684	50
Naphtalène	1.307	18	200	34	0
Fénantrène	1.431	28	250	37	0
Anthracène	221	14	200	34	0
Fluoranthène	2.033	61	520	68	0
Chrysène	1.205	13	240	34	0
Benzo(a)anthracène	891	11	200	18	0
Benzo(a)pyrène	1.406	21	220	34	0
Benzo(k)fluoranthène	1.279	38	200	18	0
Indénopyrène	1.361	6	220	35	0
Benzo(ghi)pérylène	1.508	6	220	35	0
PCB 28	45	1	19	3	0
PCB 52	45	1	19	4	0
PCB 101	25	1	19	3	0
PCB 118	40	1	19	3	0
PCB 138	40	1	19	3	0
PCB 153	25	1	19	3	0
PCB 180	40	1	19	3	0
HCH	50	1	19	3	0
HCBd	50	1	19	3	0
Epoxyde d'heptachlore	50	1	19	3	0
HCB	60	1	19	3	0
Aldrine	50	1	19	3	0
Dieldrine	50	1	19	3	0
Endrine	50	1	19	3	0
DDE	< 0	1	19	3	0
DDD	< 0	1	19	3	0

Tableau 3

"Flux excess" en kg accepté pour les différentes zones

	Rijnmond	Schevenin- gen	IJmond	Eemsmond
Zn	300.000	10.000	120.000	-
Cu	-	100	-	-
Cr	-	-	-	-
Pb	-	-	-	-
Cd	3.000	-	600	-
Ni	-	-	-	-
Hg	600	-	300	-
As	-	-	-	-
Huile	1.300.000	40.000	600.000	30.000
Naphtalène	2.000	20	200	40
Fénantrène	1.600	30	150	20
Anthracène	800	10	100	20
Fluoranthène	2.300	60	450	60
Chrysène	1.500	20	250	40
Benzo(a)anthracène	-	-	-	-
Benzo(a)pyrène	1.300	20	120	20
Benzo(k)fluoranthène	-	-	-	-
Indenopyrène	-	-	-	-
Benzo(ghi)pérylène	-	-	-	-
PCB 28	45	1	20	3
PCB 52	45	1	20	3
PCB 101	25	1	10	1
PCB 118	40	1	10	1
PCB 138	40	1	10	1
PCB 153	25	1	10	1
PCB 180	40	1	10	1
HCH	50	1	20	3
HCBd	50	1	10	1
Epoxyde	50	1	10	1
d'heptachlore	60	1	10	1
HCB	50	1	10	1
Aldrine	50	1	10	1
Dieldrine	50	1	20	3
Endrine	-	-	-	-
DDE	-	1	-	-
DDD	-	1	-	-

"-": aucun "flux excess" autorisé.

Standardisation des teneurs de substances nuisibles dans les sédiments

Pour pouvoir comparer les teneurs de substances nuisibles avec les exigences de qualité (valeurs de contrôle mer du Nord), une standardisation s'impose sur la base de la teneur de carbone organique et de la répartition granulométrique. Pour les métaux lourds, cette standardisation s'effectue à l'aide la formule suivante:

$$G_{\text{standardisé}} = G_{\text{déterminé}} \times \frac{a + b \times 25 + c \times 10}{a + b \times \text{teneur d'argile} + c \times \text{teneur de subst. org.}}$$

sachant que: $G_{\text{standardisé}}$ = teneur standardisée
 $G_{\text{déterminé}}$ = teneur fixée dans l'échantillon global
teneur d'argile = teneur des particules < 2 μm
teneur de subst. organique = 1,724 * C organique
a, b et c : constantes dérivées par méthode statistique à partir de mesures effectuées dans des zones peu polluées. Ces constantes sont présentées métal par métal dans le tableau ci-dessous.
10 et 25 : teneur de substance organique ou d'argile dans le "sédiment standard"

Constantes pour la standardisation des teneurs de métaux lourds dans les sédiments			
Paramètre	a	b	c
Zn	50	3	1.5
Cu	15	0.6	0.6
Cr	50	2	0
Pb	50	1	1
Cd	0.4	0.007	0.021
Ni	10	1	0
Hg	0.2	0.0034	0.0017

La standardisation pour les micropolluants organiques s'effectue de la façon suivante:

$$G_{\text{standardisé}} = G_{\text{déterminé}} \times \frac{10}{\text{teneur de substance organique}}$$

sachant que: $G_{\text{standardisé}}$ = teneur standardisée
 $G_{\text{déterminé}}$ = teneur fixée dans l'échantillon global
teneur de subst. organique = 1,724 * C organique
10 : teneur de substance organique dans le "sédiment standard"



**INTERNATIONALE KOMMISSION ZUM SCHUTZE DES RHEINS
COMMISSION INTERNATIONALE POUR LA PROTECTION DU RHIN**

**Comparaison entre la qualité actuelle des matières en suspension
à Bimmen/Lobith et les critères nationaux et internationaux
d'évaluation des matériaux de dragage
- Tâche confiée par la 60ème Assemblée plénière -**

1. Introduction

La 59ème Assemblée plénière a chargé le Groupe de travail permanent de comparer la qualité actuelle des matières en suspension à Bimmen/Lobith avec les critères sur le déversement de matériaux de dragage en mer du Nord en vigueur pour le Port de Rotterdam. Le Groupe de travail a procédé à cette tâche.

Dans le souci d'éviter toute interprétation erronée, la 60ème Assemblée plénière a exprimé le souhait d'étendre cette comparaison à d'autres critères nationaux et/ou internationaux d'évaluation des matériaux de dragage (p.ex. OSPARCOM), afin de disposer d'une base de comparaison plus large.

Le Groupe de travail permanent a fixé comme cadre de cette base de comparaison plus large les objectifs du PAR. Le PAR définit pour les sédiments du Rhin l'objectif de qualité suivant:

"La diminution de la pollution du Rhin par des substances nuisibles doit être poursuivie, ceci également dans le but commun d'atteindre une réduction sensible de la pollution du sédiment du fleuve par des substances nuisibles et de telle manière que ce sédiment puisse être utilisé comme matériau de remblai ou déversé en mer."

Compte tenu de cet objectif, les critères nationaux et internationaux suivants entrent en ligne de compte pour l'évaluation des matériaux de dragage:

- la "Directive internationale sur la gestion des matériaux de dragage" adoptée en 1991 par la Commission d'OSLO
- les valeurs limites nationales sur l'épandage à terre de matériaux de dragage
- les valeurs limites nationales sur l'épandage à terre de boues d'épuration
- les "instructions de conduite relatives aux matériaux de dragage en zone côtière" des services publics allemands des eaux et de la navigation.

Le Groupe de travail permanent n'a pas connaissance d'autres critères nationaux ou internationaux employés pour l'évaluation des matériaux de dragage.

2. Directive internationale de la Convention d'OSLO sur la gestion des matériaux de dragage

La "Directive sur la gestion des matériaux de dragage" adoptée par la Commission d'OSLO en 1991 est en vigueur pour les Etats riverains de la mer du Nord (une directive de teneur pratiquement identique est en vigueur pour les Etats riverains de la mer Baltique). Figurent dans la Directive OSPARCOM les effets et les facteurs à considérer pour le déversement en mer. Cependant, bien qu'elle mentionne des instructions sur l'analyse de substances nuisibles dans les matériaux de dragage, cette directive ne présente pas de critères concrets (valeurs limites etc.) permettant d'évaluer la pollution par des substances nuisibles. Pour cette raison, elle ne peut servir à la comparaison avec la qualité des matières en suspension et des sédiments du Rhin.

3. Valeurs limites nationales sur l'épandage à terre de matériaux de dragage

Il n'existe pas de critères internationaux sur l'épandage à terre de matériaux de dragage dans les Etats contractants de la CIPR. Le seul Etat riverain du Rhin à disposer de valeurs limites nationales est les Pays-Bas; l'Allemagne, pour sa part, connaît des valeurs limites régionales (valeurs limites des Länder fédéraux). Les valeurs limites néerlandaises (métaux lourds et micropolluants organiques) fixées à long terme pour l'épandage à terre de matériaux de dragage sont identiques aux valeurs limites prescrites pour les sols dans le cadre de l'épandage à terre de boues d'épuration (cf. chapitre 4 et tableau 1 de l'annexe 1 pour les métaux lourds).

4. Valeurs limites nationales sur l'épandage à terre de boues d'épuration

Etant donné que tous les Etats riverains du Rhin ont déterminé des valeurs limites s'appliquant à l'épandage à terre de boues d'épuration et étant donné que les propriétés des boues d'épuration et celles des matières en suspension sont comparables, ces valeurs limites peuvent être utilisées pour la comparaison avec la qualité des matières en suspension à Bimmen/Lobith.

Il n'existe pas de valeurs limites internationales sur l'épandage à terre de boues d'épuration. Les directives sur l'épandage à terre de boues d'épuration qui sont en vigueur dans les différents Etats riverains du Rhin contiennent des valeurs limites pour les métaux lourds et pour certains micropolluants organiques. Les valeurs limites nationales pour les métaux lourds sont pratiquement identiques aux objectifs de référence de la CIPR (annexe 1, tableau 1) et ont donc déjà été utilisées dans le cadre des comparaisons état réel/état souhaité entre 1990 et 1993 (cf. PLEN 11/95).

5. "Instruction de conduite sur les matériaux de dragage en zone côtière"

Dans le cadre d'une "Instruction de conduite sur les matériaux de dragage en zone côtière (HABAK)", les services publics allemands des eaux et de la navigation ont fixés pour les métaux lourds des valeurs-cibles lourds s'appliquant aux matériaux de dragage en zone côtière de la mer du Nord. Les valeurs-cibles, à partir desquelles 3 catégories distinctes de matériaux de dragage ont été définies (non ou peu pollués; moyennement pollués, significativement pollués), sont pratiquement identiques à la "valeur de contrôle mer du Nord" néerlandaise (annexe 1, tableau 2) (voir document Ps 30/94 rév. 20.10.94 pour la détermination

de cette valeur). Tout comme les critères néerlandais sur les matériaux de dragage actuellement en vigueur (valeur de contrôle mer du Nord), ces valeurs-cibles ont été déterminées à partir de l'actuelle pollution des sédiments de la mer du Nord (sédiments de bas-fonds (Watt) allemands) compte tenu du principe d'interdiction d'aggravation de la détérioration. Les effets éventuels des matériaux de dragage doivent être rassemblés dans des "prévisions d'impact". A l'heure actuelle, la mise en oeuvre des valeurs d'orientation "HABAK" est en phase d'essai. En outre, il n'est procédé en Allemagne à aucun déversement de sédiments du Rhin dans la mer du Nord.

Etant donné que les valeurs-cibles "HABAK" sont encore à l'essai, il n'est pas possible pour l'instant de réaliser de comparaison entre ces dernières et la qualité actuelle des matières en suspension à Bimmen/Lobith.

Tableau 1 Valeurs limites nationales pour l'épandage à terre de boues d'épuration et objectifs de référence de la CIPR en mg/kg

Substance	CH ¹⁾	D ²⁾	F	NL ³⁾	objectifs de référence de la CIPR
Hg	0,8	1	1	0,3	0,5
Ni	50	50	50	35	50
Zn	200	200	300	140	200
Cu	50	60	100	36	50
Cr	75	100	150	100	100
Pb	50	100	100	85	100
Cd	0,8	1,5	2	0,8	1,0
As	-	-	-	29	40

¹⁾ Valeurs d'orientation pour les teneurs de substances nuisibles dans les sols (Ordonnance sur les substances nuisibles dans les sols)

²⁾ Valeurs fixées pour les sols aux termes de l'ordonnance sur les boues d'épuration

³⁾ Valeurs limites standardisées fixées pour les sols dans le cadre de l'épandage à terre de boues d'épuration

Tableau 2 Critères de qualité pour l'évaluation des matériaux de dragage indiqués en mg/kg

Substance	NL ¹⁾ "valeur de contrôle mer du Nord"	D valeurs-cibles "HABAK"
Hg	1,2	1,0
Ni	45	50
Zn	365	350
Cu	60	40
Cr	120	150
Pb	110	100
Cd	4	2,5
As	29	30

¹⁾ Valeurs standardisées