

Plan de gestion des sédiments Rhin

Résumé



Internationale
Kommission zum
Schutz des Rheins

Commission
Internationale
pour la Protection
du Rhin

Internationale
Commissie ter
Bescherming
van de Rijn

Rapport n° 175



Editeur:

Comission Internationale pour la Protection du Rhin (CIPR)
Kaiserin-Augusta-Anlagen 15, D 56068 Coblenze
Postfach 20 02 53, D 56002 Coblenze
Téléphone +49-(0)261-94252-0, téléfax +49-(0)261-94252-52
Courrier électronique: sekretariat@iksr.de
www.iksr.org

ISBN 978-3-941994-00-3

© IKSr-CIPR-ICBR 2009

SOMMAIRE

| | |
|--|-----------|
| 1. Approche programmatique et état des connaissances | 3 |
| 1.1 Analyse des problèmes | 3 |
| 1.2 Objectif | 3 |
| 1.3 Rassemblement des analyses sédimentaires pertinentes | 4 |
| 1.4 Evaluation et classification des zones sédimentaires contaminées et principaux résultats | 5 |
| 1.5 Fiches signalétiques des zones de sédimentation contaminées (annexe IV) | 10 |
| 2. Propositions de mesures | 11 |
| 2.1 Mesures d'atténuation du risque dans les zones contaminées | 11 |
| 2.2 Mesures de surveillance | 13 |
| 2.3 Stratégies d'atténuation des processus de sédimentation | 14 |
| 2.4. Amélioration des bases de données générales | 14 |

Annexes

Annexe I: Carte des zones à risque

Annexe II: Carte des « Areas of concern »

Annexe III: Numérotation des zones de sédimentation indiquées dans les cartes et des lieux correspondants

Annexe IV: Fiches signalétiques

1. Approche programmatique et état des connaissances

1.1 Analyse des problèmes

Le régime sédimentaire du Rhin a été fortement modifié par les interventions humaines (construction de barrages et de digues) dans le lit mineur et le milieu alluvial. Outre ces effets sur le régime sédimentaire purement quantitatif, des substances nuisibles se sont accumulées dans les sédiments au cours des décennies passées (avec un maximum au début des années 70 du 20^{ème} siècle). L'impact négatif sur la qualité des sédiments des rejets polluants directs dans les eaux et des apports diffus de substances polluantes à l'échelle du bassin, jadis très élevés, est ressenti jusqu'à nos jours. Les anciens sédiments contaminés dans le Rhin et ses affluents, que l'on trouve surtout dans les couches profondes, peuvent être partiellement remis en suspension par des crues ou au travers d'opérations de dragage, être entraînés dans la masse d'eau courante et avoir des répercussions sur les zones aquatiques plus en aval.

Par conséquent, la gestion des sédiments doit comporter un volet quantitatif et un volet qualitatif. Une gestion appropriée doit permettre :

- d'obtenir un régime sédimentaire équilibré et
- d'assurer durablement une bonne qualité des sédiments, afin que les objectifs de protection des eaux et des sols soient atteints et que les sédiments dragués puissent être déversés ou épandus sans impact négatif sur l'environnement (stockage à terre, dans l'eau ou remise en suspension dans le cours d'eau).

Les mesures visant à atteindre un régime sédimentaire équilibré sont évoquées au chap. 2.3. Le « Plan de gestion des sédiments » porte principalement sur les aspects de qualité sédimentaire.

Il soumet des propositions de mesures s'intégrant dans une gestion durable des sédiments et des matériaux de dragage fondée sur l'évaluation des risques et instaurant des stratégies de suivi des sédiments contaminés et de leur remise en suspension potentielle.

Des mesures à l'échelle du bassin peuvent s'avérer nécessaires pour autant que des apports récents contribuent encore à polluer les sédiments. Les mesures de ce type s'inscrivent dans les programmes de mesures prescrits par la DCE et seront éventuellement évoquées dans ce cadre.

Les propositions de mesures tirées du Plan de gestion des sédiments sont rassemblées dans le chapitre 2.

1.2 Objectif

La 71^{ème} Assemblée plénière du 08/07/2005 à Bregenz a chargé le groupe d'experts 'Gestion des sédiments' (Sedi) d'élaborer une stratégie globale de gestion des sédiments du Rhin. Le mandat intègre également la tâche de la mise au point d'un Plan de gestion des sédiments contaminés avec :

- un inventaire des informations disponibles pour le bassin du Rhin dans son ensemble,
 - une évaluation et une classification des zones sédimentaires contaminées et
 - l'élaboration de propositions de mesures de gestion des sédiments contaminés.
- Le résultat prendra la forme d'un aperçu général des centres de contamination (« appelés ci-après zones à risque ») accompagné de propositions de mesures et d'un ordre prioritaire de mise en œuvre d'éventuelles mesures de dépollution.

L'objectif premier est de localiser les zones de sédimentation présentant le risque le plus élevé pour l'atteinte d'un bon état des eaux. Sont présentées pour ces zones à risque jugées significatives pour le Rhin des propositions de mesures indiquant aux autorités responsables des recommandations d'actions sur la gestion des sédiments dans ces zones.

Il est par ailleurs exposé une base générale d'évaluation à partir de laquelle d'autres zones éventuelles de sédimentation, qui n'ont pas encore été systématiquement analysées, peuvent être évaluées et faire l'objet de propositions d'une éventuelle dépollution.

Ceci va également dans le sens de l'article 3, point 3, de la Convention de la CIPR pour la protection du Rhin, stipulant « d'améliorer la qualité des sédiments pour pouvoir déverser ou épandre les matériaux de dragage sans impact négatif sur l'environnement ». En outre, les décisions de la Commission OSPAR sur l'Atlantique du Nord-Est, celles des Commissions franco-allemandes pour l'aménagement du Rhin supérieur et la directive cadre 'Eau' (DCE) délimitent le cadre juridique des travaux.

1.3 Rassemblement des analyses sédimentaires pertinentes

Les analyses sédimentaires pertinentes ont été rassemblées à partir des résultats déjà disponibles. Au total, plus de 90 sites ont été identifiés sur le Rhin et dans les zones de débouché des affluents du Rhin (par ex. le Neckar, le Main, la Ruhr). En font également partie des zones du haut Rhin transfrontalier germano-suisse. Le substrat du cours aval de la Moselle est exclusivement constitué de couches sédimentaires de sable grossier ou de gravier ; cette zone a donc été exclue de l'inventaire (voir à ce sujet la bibliographie correspondante en annexe 6 du rapport final). Les résultats d'analyses proviennent essentiellement des 10 dernières années (jusqu'en 2006).

Les résultats du projet de recherche réalisé entre l'an 2000 et 2002 par la CIPR et intitulé « Analyses sur le risque de remise en suspension de dépôts sédimentaires dans des zones de sédimentation sélectionnées du bassin du Rhin » sont particulièrement précieux dans ce contexte, car ils englobent des analyses segmentées de profils en profondeur obtenus jusqu'à environ 1 mètre. Ces analyses ont été effectuées sur le Rhin supérieur côté français et côté allemand, de même que dans deux zones d'analyse sur territoire néerlandais.

Dans le cas des autres sites allemands (par ex. les ports), les résultats portent sur des analyses d'échantillons instantanés tirés de couches sédimentaires supérieures. Il s'agit d'analyses des offices des Länder allemands et de la **Bundesanstalt für Gewässerkunde** (BfG) qui disposent de résultats s'étendant sur plusieurs années.

La base de données couvrant la zone néerlandaise englobe des sites analysés dans le cadre du programme de dépollution des sols aquatiques des cours d'eau nationaux, conformément à la législation sur la protection du sol. La fréquence des prélèvements varie sur ces sites entre quelques échantillons et plusieurs centaines d'échantillons prélevés sur une ou plusieurs années.

On trouvera dans le chapitre 2.4 des indications sur les possibilités d'amélioration de la base de données.

1.4 Evaluation et classification des zones sédimentaires contaminées et principaux résultats

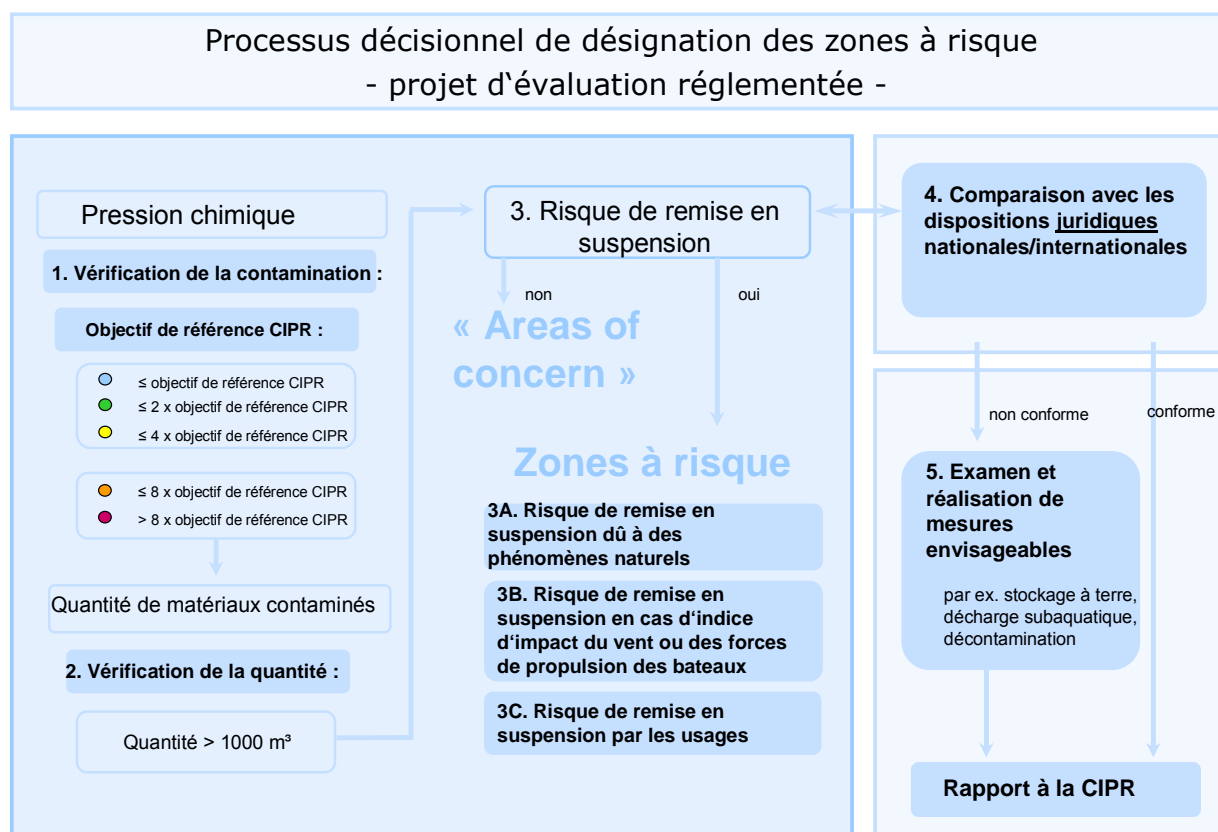
L'approche programmatique suivie, qui a été améliorée entre-temps, se fonde sur les recommandations du réseau de sédiments européen SedNet et deux études sur la contamination des sédiments du Rhin et de l'Elbe. Il en découle le processus d'étapes successives suivantes :

- On procède dans un premier temps à l'identification des polluants significatifs pour le bassin et des zones contaminées par ces polluants.
- On détermine dans un second temps les quantités de sédiments contaminés en présence dans la zone analysée.
- La troisième étape consiste à analyser dans quelle mesure la remise en suspension de sédiments contaminés peut altérer ou altère le bon état des eaux dans les zones situées en aval. L'évaluation du risque de remise en suspension par les crues, l'impact du vent et les interventions anthropogènes (dragage, déplacement, trafic fluvial) joue un rôle important dans ce contexte.

Les méthodes et règles d'évaluation et de classification des sédiments sont décrites dans les paragraphes suivants. Ces méthodes et règles peuvent éventuellement déboucher sur la désignation de zones à risque. Les principaux éléments entrant en ligne de compte sont l'évaluation de la pollution chimique fondée sur les objectifs de référence de la CIPR ainsi que l'évaluation du risque de remise en suspension de grandes zones sédimentaires contaminées, compte tenu des réglementations nationales et internationales en vigueur. Les règles sont rassemblées sous forme synoptique dans le schéma d'évaluation (figure 1).

1.4.1 Evaluation des pressions chimiques dues aux polluants significatifs pour le Rhin

Parmi les substances prioritaires du Programme d'Action Rhin 2000 de la CIPR, on estime actuellement que les substances indiquées ci-dessous sont pertinentes, eu égard à leur adsorption et accumulation dans les MES/sédiments : métaux lourds plomb (Pb), cadmium (Cd), cuivre (Cu), nickel (Ni), mercure (Hg) et zinc (Zn), micropolluants organiques hexachlorobenzène (HCB) et benzo(a)pyrène (en tant que représentants des hydrocarbures polycycliques aromatiques (HPA)). Viennent s'y ajouter les polychlorobiphényles (PCB) avec le PCB 153 et la somme de 7 PCB indicateurs représentant ce groupe de substances.

Fig. 1 Schéma d'évaluation

La contamination des sédiments a été évaluée à l'aide des objectifs de référence de la CIPR selon une classification en 5 catégories (voir tableau 1). Des objectifs de référence existent pour les 6 métaux lourds dans la phase des MES/sédiments. Pour les polluants organiques, la valeur a été dérivée de l'objectif de référence fixé pour la phase aqueuse. A la suite d'une analyse approfondie des données sur les pressions de contaminants dans les sédiments et les matières en suspension le long du Rhin et après discussion entre experts, il a été fixé un critère sélectif correspondant à des teneurs polluantes sensiblement plus élevées que celles actuellement identifiées dans les matières en suspension du fleuve. Les mesures devraient déboucher sur une amélioration très marquante de l'hydrosystème. La limite fixée pour définir une **contamination significative des sédiments est celle d'un dépassement du quadruple de l'objectif de référence**. En fixant ce critère (pragmatique), on tient compte en partie également de certains critères nationaux d'évaluation. Ceci est présenté dans la partie gauche du schéma d'évaluation (fig. 1).

Tab. 1: Evaluation de la contamination des sédiments (contamination sédimentaire significative : objectif de la CIPR x 4)

| Polluant | Unité* | Catégories de comparaison avec les objectifs de référence de la CIPR | | | | |
|----------|--------|--|-------------|-------------|-------------|-------|
| | | ≤ 1 | > 1 - 2 | > 2 - 4 | > 4 - 8 | > 8 |
| Cd | mg/kg | ≤ 1 | > 1 - 2 | > 2 - 4 | > 4 - 8 | > 8 |
| Cu | mg/kg | ≤ 50 | > 50 - 100 | > 100 - 200 | > 200 - 400 | > 400 |
| Hg | mg/kg | ≤ 0,5 | > 0,5 - 1 | > 1 - 2 | > 2 - 4 | > 4 |
| Ni | mg/kg | ≤ 50 | > 50 - 100 | > 100 - 200 | > 200 - 400 | > 400 |
| Pb | mg/kg | ≤ 100 | > 100 - 200 | > 200 - 400 | > 400 - 800 | > 800 |

| Zn | mg/kg | ≤ 200 | > 200 - 400 | > 400 - 800 | > 800 - 1600 | > 1600 |
|-------------------|-------|-------|-------------|-------------|--------------|--------|
| Benzo(a)pyrène | mg/kg | ≤ 0,4 | > 0,4 - 0,8 | > 0,8 - 1,6 | > 1,6 - 3,2 | > 3,2 |
| HCB | µg/kg | ≤ 40 | > 40 - 80 | > 80 - 160 | >160 - 320 | > 320 |
| PCB 153 | µg/kg | ≤ 4 | > 4 - 8 | > 8 - 16 | >16 - 32 | > 32 |
| PCB (somme des 7) | µg/kg | ≤ 28 | > 28 - 56 | > 56 - 112 | > 112 - 224 | > 224 |

* toutes les indications se réfèrent à la matière sèche

1.4.2 Evaluation de la contamination quantitative de sédiments contaminés et du risque de remise en suspension

a) Classement en « area of concern »

Si, comme il est stipulé au chap. 1.4.1, on est en présence d'une contamination significative de sédiments, et **si les quantités de sédiments contaminés dépassent 1000 m³**, on a alors une zone de sédimentation à laquelle il faut accorder une attention particulière. Ces zones de sédimentation sont appelées « areas of concern » quand **il n'y a pas risque de remise en suspension naturelle ou anthropique des sédiments**. En règle générale, elles ne constituent aucun risque pour les tronçons fluviaux plus en aval. Il convient malgré tout de surveiller ces sédiments et de les traiter ou éliminer dans les règles de l'art, conformément aux règles nationales de déplacement des matériaux de dragage, dans le cadre de dragages réguliers d'entretien ou de mesures exceptionnelles d'aménagement.

Dans le cas des ports allemands par ex., un site est considéré « area of concern » quand sont également dépassés les critères nationaux de déplacement de matériaux de dragage dans la masse d'eau courante. On garantit ainsi le traitement ou le stockage des sédiments dans les règles de l'art.

Dans le bassin du Rhin, 9 « Areas of concern » ont été provisoirement identifiées sur territoire néerlandais et 9 sur territoire allemand (ports) sur la base des données disponibles et des règles d'évaluation.

Une carte du bassin du Rhin avec les « Areas of concern » identifiées est jointe au présent document en annexe II.

b) Classement en zone à risque

D'autres **zones de sédimentation dépassant également les critères de contamination et de quantité, mais dont les sédiments sont en outre susceptibles d'être remis en suspension**, sont considérées à part dans le présent paragraphe et soumises à une évaluation en fonction du risque de remise en suspension et, par là même, de la probabilité qu'il en découle une altération du bon état des eaux plus en aval.

L'évaluation du risque de remise en suspension repose sur la méthode suivante :

Quand sont identifiées, conformément aux dispositions évoquées au point a), des quantités sédimentaires contaminées et s'il y a risque de remise en suspension sous l'effet de phénomènes naturels (par ex. les crues) ou d'interventions humaines (par. ex. des dragages supposant un déplacement de matériaux), les zones de sédimentation concernées sont classées zones à risque. Les zones ainsi identifiées sont classées en catégories A, B et C selon le type de risque de remise en suspension.

Il est nécessaire de considérer les quantités polluantes totales susceptibles d'être transportées, pour déterminer, à partir des concentrations polluantes présentes dans les sédiments, l'ordre de grandeur de la remise en suspension et l'importance de la pollution du bassin qui en résulte.

Différentes méthodes sont appliquées pour évaluer le risque de remise en suspension sous **l'impact de crues (type A)** :

On peut réaliser d'une part des analyses de crue appropriées sur plusieurs tronçons rhénans pour en tirer des enseignements sur l'origine et le risque de remise en suspension à partir d'estimations de flux polluants.

On peut également procéder d'autre part à des analyses (complexes) de stabilité des sédiments. Parallèlement à l'inventaire des polluants, la poussée critique en fond de lit τ_{crit} est également un paramètre pertinent à prendre en compte en fonction de la profondeur. La comparaison entre τ_{crit} et la poussée en fond de lit que génère une crue décennale permet d'estimer le risque de remise en suspension sous l'effet de crues.

Hormis l'impact des crues, de grandes quantités de sédiments contaminés peuvent être remises en suspension sous **l'effet du vent ou des forces de propulsion des bateaux (type B)**. Ces phénomènes se produisent dans le tronçon néerlandais du Rhin et sont documentés par des jugements d'experts.

On est en présence d'un risque de remise en suspension par des **opérations de dragage d'entretien (type C)** s'il est démontré que les critères nationaux (ici les consignes de manipulation de matériaux de dragage à l'intérieur des terres - HABAB) de l'administration fédérale allemande des eaux et de la navigation (WSV) sont respectés. Un déplacement dans la masse d'eau courante est alors possible conformément aux critères nationaux.

1.4.3 Résultats de l'évaluation du risque

Dans le cadre de la classification des zones sédimentaires contaminées en zones à risque, on distingue trois types de risque de remise en suspension (voir figure 1) :

Type A : risque de remise en suspension dû à des phénomènes naturels (crues)

Type B : risque de remise en suspension en cas d'indice d'impact du vent ou des forces de propulsion des bateaux

Type C : risque de remise en suspension dû à des dragages d'entretien requis pour la navigabilité, notamment dans les ports

Le risque de remise en suspension est de plus en plus maîtrisable à mesure que l'on évolue du type A vers le type C.

Zones de type A : Lorsque les trois critères de forte contamination (par ex. par l'HCB), de grandes quantités de sédiments et de risque de remise en suspension sont remplis, la zone est alors classée zone à risque de type A. **Il émane des ces zones un risque élevé de transfert de polluants dans des zones non contaminées situées en aval. Il convient donc d'examiner fondamentalement si les zones à risque de type A doivent être dépolluées** (chapitre 2).

Sur la base des données disponibles et du schéma d'évaluation ajusté, on a pu identifier **16 zones à risque de type A** dans le bassin du Rhin. Il s'agit de zones de sédimentation

1. dans les biefs amont des retenues de Marckolsheim, Rhinau et Strasbourg
2. dans les biefs amont des retenues d'Eddersheim sur le Main et de Duisbourg sur la Ruhr
3. et de 11 autres zones de sédimentation dans les tronçons néerlandais du Rhin

Comme le montrent les résultats du projet de recherche de la CIPR évoqué plus haut, les sédiments des retenues mentionnées dans les affluents rhénans Main et Ruhr sont en partie consolidés et leur risque de remise en suspension est donc nettement moins

important que celui des sédiments des retenues du Rhin supérieur (voir également les propositions de mesures du chap. 2.1.1).

Dans les retenues de Marckolsheim, de Rhinau et de Strasbourg, dont certains segments sont déjà désignés zones de type A, il est procédé à des dragages de sédiments peu contaminés pour ajuster le régime hydraulique et/ou maintenir le profil d'écoulement de la voie navigable. Ici, les opérations de dragage sont à mener avec le soin requis pour éviter tout risque de remise en suspension des matériaux fortement contaminés des zones sédimentaires situées à proximité immédiate.

Zones de type B : Sédiments contaminés en quantités supérieures à 1000 m³, pour lesquels un risque naturel de remise en suspension sous l'effet de crues est très faible, mais où existe un risque de remise en suspension sous **l'effet du vent et des forces de propulsion des bateaux**.

Deux zones à risque de type B ont été identifiées sur les tronçons néerlandais du Rhin. Il s'agit de Rietbaan (Noord) et de Ketelmeer-West.

Zones de type C : Les zones de sédiments contaminés en quantités supérieures à 1000 m³, pour lesquels un risque naturel de remise en suspension est exclu mais qui sont **dragués** et peuvent être remis en suspension dans la masse d'eau courante car les critères nationaux s'appliquant au déplacement de matériaux dans le milieu aquatique sont respectés, sont fondamentalement identifiées comme zones à risque de type C. Il en découle que le seul risque en présence est celui d'un déplacement de sédiments sous l'impact des usages. Pour le tronçon allemand du Rhin, les résultats d'analyse de 39 ports ont été intégrés dans l'évaluation. Dans **4 des cas** où est identifiée une contamination significative selon le tableau 1, les critères nationaux (de l'HABAB-WSV) autorisent un déplacement. Il s'agit des ports de Ehrenbreitstein, de Brohl et de Mondorf ainsi que de l'entrée du port de Neuss. Par rapport aux zones de type A, le risque en présence est plus faible en raison de l'absence d'une remise en suspension naturelle et de quantités beaucoup moins importantes de sédiments contaminés (les quantités à draguer pour rétablir la profondeur requise dans les ports sont généralement comprises entre 1000 et 5000 m³).

Les fiches signalétiques (voir chap. 1,5) des différentes zones à risque indiquent clairement dans chaque cas le risque de remise en suspension émanant des dragages. Conformément aux réglementations nationales, il convient ici pour les zones à risque de ce type d'éviter un nouveau transfert de polluants dans les tronçons du Rhin situés en aval.

La carte du bassin du Rhin faisant état des zones à risque identifiées de types A, B et C est jointe en annexe I au présent document. La numérotation des zones se réfère aux numéros des fiches signalétiques des différentes zones sédimentaires. La liste de ces zones numérotées avec mention du lieu correspondant est jointe en annexe III.

1.4.4 Autres résultats de l'évaluation

Les critères de contamination chimique fixés au niveau international ne sont pas dépassés dans 18 zones de sédimentation où sont localisées des quantités de matériaux dépassant 1000 m³. Une évaluation provisoire montre cependant que les critères nationaux sont dépassés. Les tableaux rassemblant les informations sur ces 18 zones sont présentés dans le rapport final en annexe 10 à titre d'information.

Pour 22 autres zones de sédimentation, des résultats d'analyse étaient disponibles. Ici cependant, les contaminations sont si faibles qu'aucun des critères d'évaluation n'est dépassé. Pour une présentation claire des données disponibles, les tableaux de résultats de ces sites figurent également dans le rapport final en annexe 11. On trouvera dans le

tableau 2 une vue synoptique des résultats de l'évaluation de toutes les 93 zones de sédimentation.

Tableau 2 : Résultat de l'évaluation de toutes les 93 zones de sédimentation

| | D/F | D | NL |
|---|-----|----|----|
| Zones à risque | | | |
| Type A | 3 | 2 | 11 |
| Type B | | | 2 |
| Type C | | 4 | |
| Areas of concern | | | |
| | | 9 | 9 |
| Evaluation des autres zones de sédimentation | | | |
| pression chimique < 4x objectif de référence et dépassement du critère national | 3 | 15 | |
| pression chimique < 4x objectif de référence et respect du critère national | | 22 | |
| pression quantitative < 1000 m ³ | | 7 | |
| non évalué car nombre d'échantillon < 2 ou dépollution déjà effectuée | | 6 | |

1.5 Fiches signalétiques des zones de sédimentation contaminées (annexe IV)

Chaque zone à risque ou « Area of concern » est décrite dans une fiche signalétique (fiche descriptive) standardisée de deux pages. Celle-ci comprend les éléments suivants :

- un tableau synoptique des données sur la qualité des sédiments et, si disponible, des données sur la poussée d'érosion critique, sur les quantités de sédiments et sur la superficie de la zone de sédimentation ainsi que sur les quantités draguées et déplacées en moyenne annuelle et l'année de réalisation du dernier dragage.
- l'évaluation du risque
- la mise en cohérence avec les dispositions nationales/internationales. Pour ce faire, les données comparatives de la station de mesure prise comme référence pour les matières en suspension figurent dans la partie droite du tableau de données. Les dépassements sont marqués en gris.
- la recommandation globale sur la zone de sédimentation (mesures / propositions d'action pour les autorités compétentes)
- une discussion avec « jugement d'experts » sur le risque potentiel de remise en suspension
- une discussion sur le degré d'incertitude lié aux données (manque de données sur la contamination, sur la quantité de sédiments contaminés et sur le risque de remise en suspension).

Les fiches signalétiques sont regroupées dans un recueil d'annexes spécifique séparé du rapport final.

2. Propositions de mesures

Les propositions de mesures s'adressent aux autorités compétentes, c'est-à-dire ici aux administrations des voies navigables, aux exploitants des biefs et aux autorités chargées de la gestion des eaux dans les pays concernés. Il doit y être porté attention dans les règles d'exécution. Il est important dans tous les cas de vérifier quel peut être le risque pour les riverains d'aval.

Les mesures proposées se fondent sur l'état actuel des connaissances. Avant que ces mesures proposées soient mises en œuvre, il convient en tous les cas de procéder à un échantillonnage représentatif afin de valider les données existantes. Les priorités de dépollution sont alors susceptibles d'être redéfinies.

2.1 Mesures d'atténuation du risque dans les zones contaminées

Pour les zones à risque identifiées, les fiches signalétiques contiennent des propositions sur les mesures jugées opportunes ou sur les actions optionnelles à examiner en priorité :

2.1.1 Zones de type A

a) Les trois zones à risque identifiées dans les biefs amont de Marckolsheim, Rhinau et Strasbourg, doivent être vues dans le contexte des contaminations sédimentaires concernant toute la chaîne des 10 biefs. En regard de la nécessité des opérations de dragage d'entretien et du risque de ne pas atteindre les objectifs de la DCE, les mesures proposées sont considérées dans le même contexte global pour tous les biefs du Rhin supérieur.

Le seul polluant responsable de la mauvaise classification des sédiments du Rhin supérieur est l'HCB. L'HCB fait partie de la liste des substances dangereuses prioritaires pour lesquelles la DCE vise un « phasing out ». On a trouvé sporadiquement dans des sédiments du Rhin supérieur des teneurs légèrement surélevées en PCB et en mercure mais ne remplissant toutefois pas les critères justifiant une classification en zone à risque.

Dans l'état des connaissances actuelles, une dépollution est proposée pour les zones de sédimentation des biefs de Marckolsheim et de Rhinau dans les périmètres où se trouvent des sédiments fortement contaminés et pouvant être facilement remis en suspension. L'évaluation se fonde sur les résultats du projet de recherche CIPR (chapitres 1.3 et annexe 6, n° 5 du rapport final) et sur des analyses de la Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz du Bade-Wurtemberg. Dans le cas du bief de Strasbourg, il n'est pas proposé de dépolluer le site mais de vérifier les données, les concentrations élevées d'HCB n'ayant été identifiées que dans les couches sédimentaires supérieures susceptibles d'être facilement remises en suspension (voir également deux paragraphes plus bas). Il est nécessaire de dépolluer Marckolsheim et Rhinau afin d'interrompre les apports continus dans les biefs situés en aval. L'HCB, transporté avec les matières en suspension, rejoint la mer du Nord dans des quantités variant (en moyenne) entre 10 et 20 kg par an. **D'après des estimations provisoires, les mesures de dépollution des deux biefs permettraient de retirer plusieurs centaines de kg d'HCB. A long terme, ce type de mesures permettra de réduire progressivement les problèmes pour les riverains d'aval.** L'élimination des sources de pollution devrait entraîner une réduction sensible de la contamination par l'HCB des sédiments dans les biefs situés en aval. Un programme de suivi doit permettre de documenter les progrès des mesures de dépollution.

Dans les deux biefs susmentionnés, on trouve au droit des barrages des sédiments peu contaminés qui doivent être retirés régulièrement dans le cadre de dragages d'entretien. Il a été démontré que les concentrations actuelles d'HCB dans ces sédiments (50 µg/kg en moyenne à Marckolsheim) étaient inférieures aux critères chimiques du Plan de gestion des sédiments ainsi qu'aux critères (nationaux) WSV-HABAB et qu'il n'y avait pas, de ce fait, de risque potentiel à déplacer ces matériaux. Pour limiter cependant le risque d'un déplacement de sédiments fortement contaminés, on propose, avant les opérations de dragages d'entretien, de prélever des échantillons à faibles intervalles de distance dans la zone marquant la transition entre sédiments faiblement et sédiments fortement contaminés et d'effectuer les dragages avec le soin particulier requis.

De nombreuses analyses effectuées au cours des dernières années laissent supposer que la pollution des sédiments par l'HCB s'est répartie au fil des ans sur toute la chaîne de barrages du Rhin supérieur à partir du point de rejet initial situé dans la zone de Rheinfelden. Aujourd'hui, la situation est telle que les **grands biefs d'Iffezheim et de Gamsheim ainsi que le bief de Gerstheim et en partie celui de Strasbourg présentent des pollutions par l'HCB relativement faibles** (130 – 150 µg/kg d'HCB en moyenne), mais les critères figurant dans les recommandations de la CIPR sur le déplacement des matériaux de dragage ne peuvent cependant être respectés. Des accords clairs sont à convenir sur ces recommandations si celles-ci sont liées à un objectif de dépollution. **En l'état actuel des connaissances, il n'est pas conseillé de dépolluer les zones de sédimentation dans les 4 biefs cités, car les mesures de dépollution doivent démarrer à la source de la contamination.**

Afin de minimiser autant que possible les coûts de dépollution des zones sédimentaires fortement contaminées dans les deux biefs de Marckolsheim et de Rhinau, il s'impose de réaliser une analyse préliminaire relativement complexe à l'aide d'outils de forage professionnels (prospection par quadrillage) et de prélèvements de carottes afin de délimiter les couches (horizons) sédimentaires fortement contaminées. Selon des estimations provisoires, on peut supposer que les quantités de sédiments contaminés dans le bief de Marckolsheim varient entre 160.000 et 260.000 m³ au plus.

Une mesure de dépollution pourrait prendre la forme d'un stockage subaquatique sans risque des matériaux en zone côtière (par ex. la décharge de l'« IJsseloog »). On estime que les coûts de dépôt subaquatique des matériaux de dragage seraient ici de 20 à 30 € net par m³, transports compris.

Une autre option consisterait à 'sécuriser' sous l'eau les sédiments susceptibles d'être remis en suspension à la condition de pouvoir maintenir le débit réglementaire requis. Il conviendrait également d'examiner la possibilité de stocker les matériaux de dragage à proximité immédiate des opérations (îles, môles), de manière similaire à ce qui est fait au droit du barrage d'Iffezheim. Les coûts peuvent grossièrement être estimés à env. 8 € net par m³.

Il est proposé par ailleurs d'analyser les zones de sédimentation dans le Grand Canal d'Alsace afin d'identifier une éventuelle contamination par l'HCB et le risque de remise en suspension, de les évaluer selon les critères définis et de les dépolluer le cas échéant. Des études font en effet état d'un transport significatif de concentrations d'HCB à partir de cette zone.

b) on trouve des sédiments fortement contaminés par les métaux lourds et les PCB dans les 2 zones à risque identifiées à hauteur des biefs d'Eddersheim sur le Main et de Duisbourg sur la Ruhr, les volumes sédimentaires étant cependant moins importants que ceux des zones mentionnées aux points a) et c). Les sédiments sont en partie si consolidés qu'ils ne peuvent pas être remis en suspension par des crues de petite ou de moyenne amplitude. **Il conviendrait d'analyser ici si une crue extrême serait à même de remettre en suspension des sédiments contaminés de la retenue et dans quelle quantité** (bilan sédimentaire à établir par des prélèvements

en phase de crue). Par ailleurs, il serait opportun d'analyser les possibilités de recouvrir (Capping) les sédiments contaminés et de vérifier si une mise en décharge serait possible en relation avec des dragages nécessaires pour d'autres raisons.

c) Les 11 zones à risque identifiées dans la partie néerlandaise du bassin du Rhin, du fait de la présence en concentrations élevées d'HCBC et de métaux lourds Cd et Hg, sont en majeure partie déjà intégrées dans le **programme néerlandais 2008-2013 de dépollution des sols aquatiques des cours d'eau nationaux** et devront être dépollués dans cette période. Les sédiments contaminés sont principalement stockés dans des décharges subaquatiques.

2.1.2 Zones de type B

Des teneurs élevées en PCB ont été détectées dans les deux zones à risque identifiées dans la partie néerlandaise du bassin du Rhin. Le site de Ketelmeer (West) est de loin la zone la plus étendue identifiée dans le cadre du présent inventaire, avec un volume sédimentaire contaminé de 6 millions de m³. Les deux sites figurent eux aussi déjà dans le programme néerlandais de dépollution. La partie orientale du Ketelmeer a déjà été dépolluée voici quelques années.

2.1.3 Zones de type C

En l'état actuel, il s'agit ici de **zones de sédimentation localisées dans les quatre ports fluviaux mentionnés au chapitre 1.4.3.**

La procédure fondamentale proposée pour les zones sédimentaires contaminées consiste à améliorer les bases de données par des études supplémentaires. Des déclarations plus fondées sur l'importance des pressions ne seront possibles que si elles sont précédées par des échantillonnages représentatifs en surface et en profondeur (voir également le chap. 2.4).

Par rapport aux zones de type A, le risque en présence est nettement plus maîtrisable en raison des quantités beaucoup moins importantes de sédiments contaminés, du faible risque de remise en suspension naturel et des réglementations nationales imposant des restrictions dans le cadre d'opérations de déplacement.

2.2 Mesures de surveillance

En règle fondamentale, on soulignera que les bases de données existantes sur les « Areas of concern » justifient la poursuite d'un suivi de ces zones. On propose donc les recommandations de suivi suivantes :

- Analyses régulières des sédiments contaminés intégrant l'estimation de leurs quantités ;
- Prélèvements en phase de crue pour déterminer la présence d'un éventuel risque de remise en suspension de sédiments contaminés.

L'analyse d'autres échantillons instantanés de sédiments prélevés dans d'autres ports fluviaux fait certes apparaître la présence de sédiments contaminés, sans cependant que les volumes ni le risque de remise en suspension par des crues soient estimés significatifs, ou tout au plus à l'échelon local, comparés aux quantités sédimentaires accumulées à hauteur des barrages. Eu égard à une éventuelle pertinence pour le Rhin en soi, il est prévu d'améliorer à moyen terme les bases de données au travers d'études supplémentaires.

2.3 Stratégies d'atténuation des processus de sédimentation

Pour **atténuer** ou éviter la **sédimentation** dans les barrages et pour équilibrer le régime sédimentaire, on propose de **combinaison les mesures de génie hydraulique (par ex. la construction de môles de séparation ou de murs déflecteurs) et les mesures opérationnelles (optimisation des manœuvres des barrages, des techniques de déplacement et des stratégies de dragage)**. Cette combinaison offre les plus grandes potentialités de réduction des processus de sédimentation et de retour à des conditions plus naturelles de transport des matières en suspension.




La condition en est cependant que les mesures de dépollution nécessaires aient été réalisées au préalable, afin que des sédiments contaminés ne soient pas transportés vers l'aval encore plus rapidement que dans l'état actuel.




2.4. Amélioration des bases de données générales

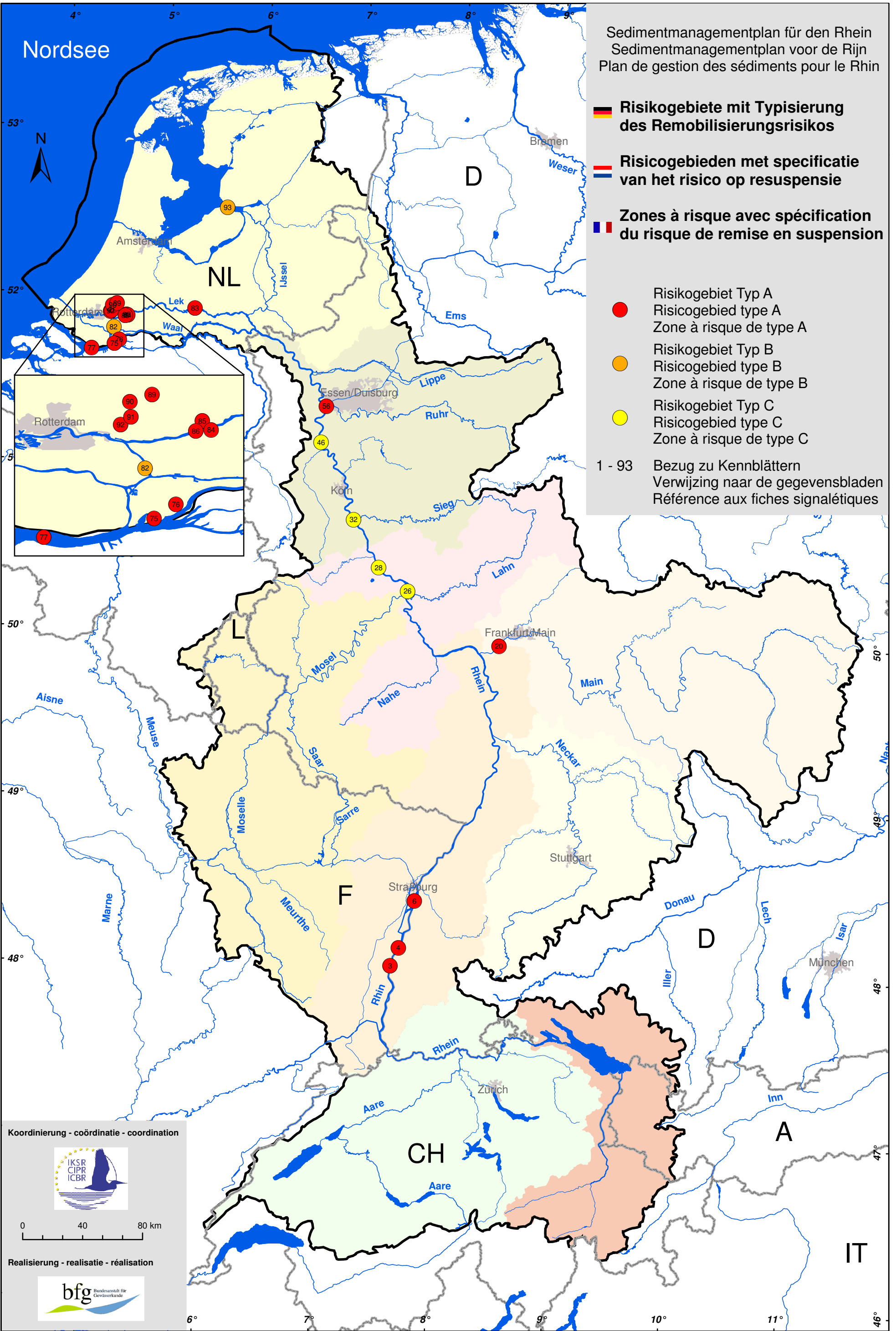
Des analyses régulières de contamination des matières en suspension sont également intégrées dans les actuels programmes de surveillance des eaux de surface. Ceci n'est cependant pas suffisant pour une estimation du risque émanant de sédiments contaminés. **On propose d'intensifier de manière ciblée les analyses de matières en suspension en périodes de crues** (pour autant que les Etats/Länder riverains du Rhin ne le fassent pas déjà). Cette proposition prend également en compte les réflexions récentes sur l'augmentation de la fréquence et de l'amplitude des crues sous l'effet du changement climatique.

En outre, il convient d'effectuer régulièrement dans quelques sites des analyses sédimentaires pour améliorer les bases de données et obtenir une vue d'ensemble de la qualité des sédiments susceptibles d'être remis en suspension (cadastre sédimentaire). Il serait également utile d'appliquer des stratégies de suivi adaptées aux problèmes en présence, notamment en effectuant des prélèvements dans les couches sédimentaires plus profondes (0,5m à 1 m).

Sedimentmanagementplan für den Rhein
 Sedimentmanagementplan voor de Rijn
 Plan de gestion des sédiments pour le Rhin

-  **Risikogebiete mit Typisierung des Remobilisierungsrisikos**
-  **Risicogebieden met specificatie van het risico op resuspensie**
-  **Zones à risque avec spécification du risque de remise en suspension**

-  Risikogebiet Typ A
Risicogebied type A
Zone à risque de type A
 -  Risikogebiet Typ B
Risicogebied type B
Zone à risque de type B
 -  Risikogebiet Typ C
Risicogebied type C
Zone à risque de type C
- 1 - 93 Bezug zu Kennblättern
 Verwijzing naar de gegevensbladen
 Référence aux fiches signalétiques



Koordinierung - coördinatie - coordination



0 40 80 km

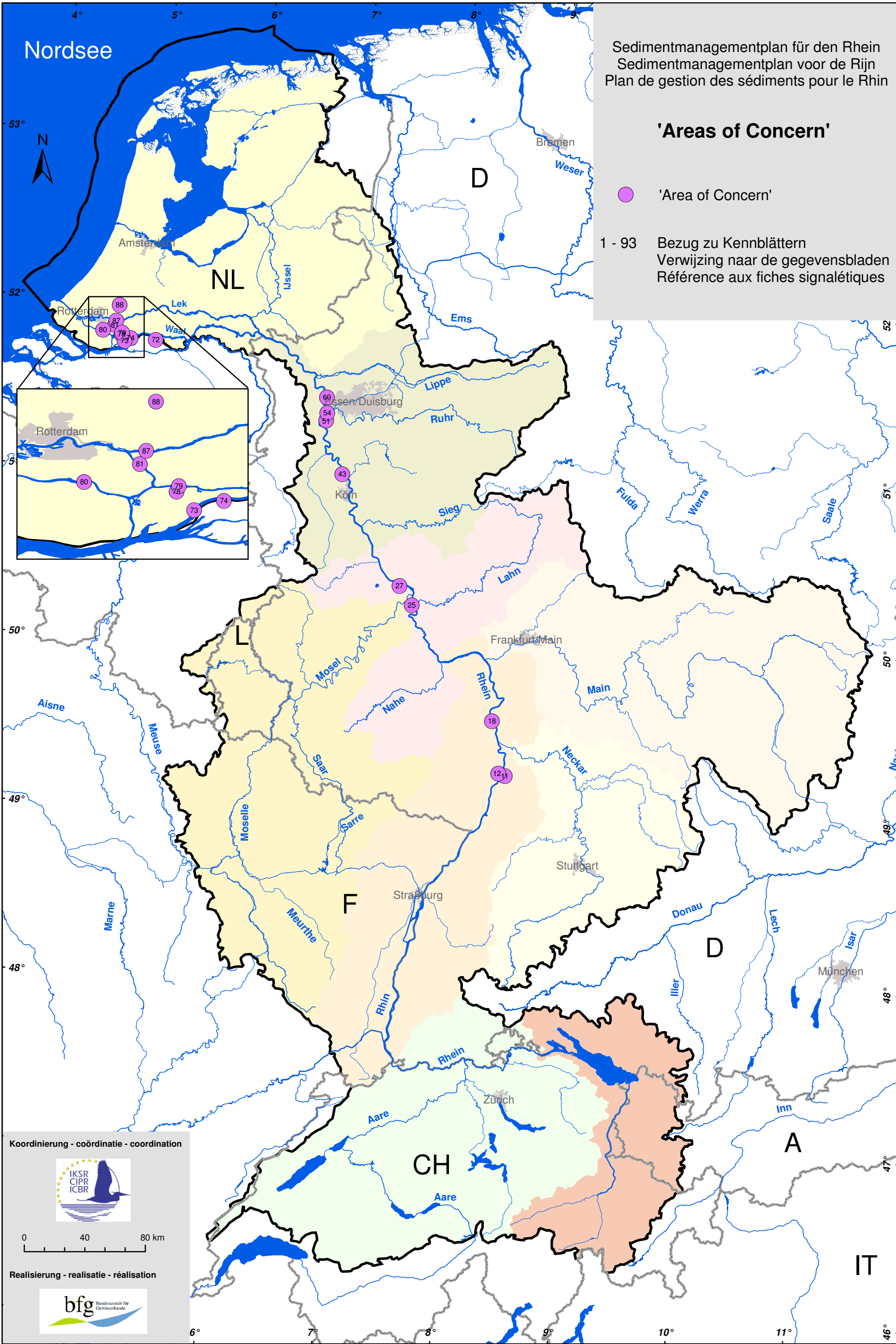
Realisierung - realisatie - réalisation



'Areas of Concern'

● 'Area of Concern'

1 - 93 Bezug zu Kennblättern
 Verwijzing naar de gegevensbladen
 Référence aux fiches signalétiques



Koordinierung - coördinatie - coordination



0 40 80 km

Realisierung - realisatie - réalisation



Annexe III

Tableau 3 : Numérotation des zones de sédimentation indiquées dans les cartes et des lieux correspondants

| Zones à risque (type A, B et C) | | "Areas of Concern" | |
|---------------------------------|---|--------------------|----------------------------------|
| N° | Localisation | N° | Localisation |
| Type A | | 11 | nouveau port de Speyer |
| 3 | Marckolsheim | 12 | port (de flottage) de Speyer |
| 4 | Rhinau | 18 | port (de travail) de Worms |
| 6 | Strasbourg | 25 | port de Lahnstein |
| 20 | Eddersheim/Main | 27 | port (Pionierhafen) de Neuwied |
| 56 | Duisburg/Ruhr | 43 | port de Hitdorf |
| | | 51 | port de Duisbourg-Hüttenheim |
| 75 | Dordtsche Biesbosch, petites criques | 54 | port extérieur de Duisbourg |
| 76 | Dordtsche Biesbosch, grandes criques | 60 | port sud de Walsum |
| 77 | Hollandsch Diep | | |
| 83 | Amerongen | 72 | Afgedamde Maas |
| 84 | Champ alluvial de Veerweg (Lek) | 73 | Nieuwe Merwede |
| 85 | Point de captage d'eau potable dans le champ alluvial (Lek) | 74 | Sliedrechtse Biesbosch |
| 86 | Champ alluvial de Halfweg (Lek) | 78 | Wantij |
| 89 | Ensemble Moordrecht-Gouderak | 79 | Beneden-Merwede |
| 90 | Ensemble Nieuwerkerk-Ouderkerk | 80 | Oude Maas |
| 91 | Chenal + hotspots | 81 | Noord |
| 92 | Cluster Capelle-Krimpen | 87 | chenal (Lek) |
| | | 88 | Zellingwijk (Hollandsche IJssel) |
| Type B | | | |
| 82 | Rietbaan (Noord) | | |
| 93 | Ketelmeer-West | | |
| Type C | | | |
| 26 | Port d'Ehrenbreitstein | | |
| 28 | Port de Brohl | | |
| 32 | Port de Mondorf | | |
| 46 | Entrée du port de Neuss | | |

Annexe IV

Fiches signalétiques

Informations synthétiques

| Polluant | Unité | Année | Minimum | Moyenne | Maximum | N | Concentration de substance dans les matières en suspension (Karlsruhe, 2003-2005) | | Critère national dépassé |
|-------------------|-------|-------|---------|---------|---------|-----|---|-----------------------------------|--------------------------|
| | | | | | | | moyenne trisannuelle | triple de la moyenne trisannuelle | |
| Cd | mg/kg | 2001 | 0,2 | 0,82 | 2,3 | 35 | 0,5 | 1,5 | 0,82 |
| Cu | mg/kg | 2001 | 48,3 | 84,9 | 172 | 35 | 62 | 186 | 84,9 |
| Hg | mg/kg | 2001 | 0,2 | 1,5 | 4,8 | 35 | 0,37 | 1,11 | 1,5 |
| Ni | mg/kg | 2001 | 49,9 | 65,9 | 87,9 | 35 | 50,9 | 152,7 | 65,9 |
| Pb | mg/kg | 2001 | 36,3 | 73,5 | 146 | 35 | 45,7 | 137,1 | 73,5 |
| Zn | mg/kg | 2001 | 140 | 254 | 500 | 35 | 210 | 630 | 254 |
| Benzo(a)pyrène | mg/kg | --- | --- | --- | --- | --- | 0,12 | 0,36 | --- |
| hexachlorobenzène | µg/kg | 2001 | 13 | 609 | 4100 | 95 | 22,5 | 67,5 | 609 |
| PCB 153 | µg/kg | 2001 | 1,7 | 8,7 | 45 | 49 | 6,4 | 19,2 | 8,7 |
| PCB (somme des 7) | µg/kg | 2001 | 6,6 | 48,8 | 400 | --- | 24,2 | 72,6 | 48,8 |

Poussée d'érosion critique

| | | | | | | |
|---------------|----|------|------|------|-------|-----|
| τ_{crit} | Pa | 2001 | 0,34 | 2,45 | 10,48 | 289 |
|---------------|----|------|------|------|-------|-----|

Volume sédimentaire (estimation)

| | | |
|-------|------------|-----------|
| V_s | $10^3 m^3$ | 100 - 250 |
|-------|------------|-----------|

Surface sédimentaire

| | | |
|-------|-------|-------------|
| A_s | m^2 | env. 50.000 |
|-------|-------|-------------|

Dernière mesure de dragage

| | | |
|--|--|------|
| | | 2004 |
|--|--|------|

V_B

| | | |
|--|-------|------|
| | m^3 | 8600 |
|--|-------|------|

Description sommaire :

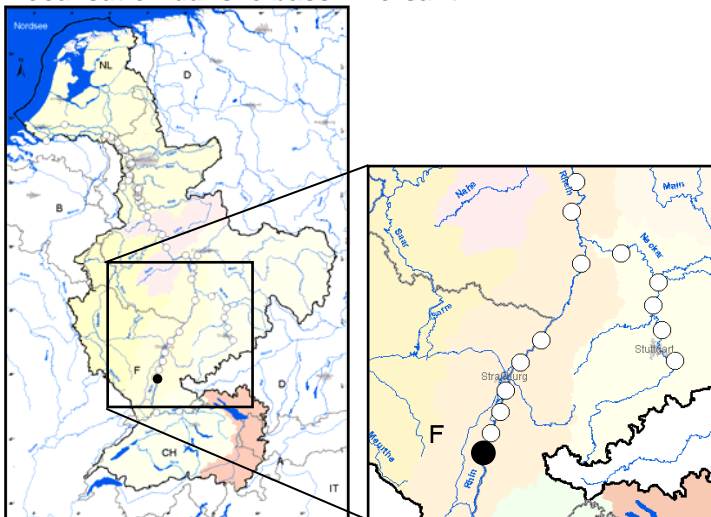
Marckolsheim est un des 10 barrages placés sur le Rhin supérieur (aménagement en festons). En conditions normales de débit, une masse d'eau pratiquement immobile se forme dans la zone de retenue, ce qui favorise un processus de sédimentation. Le courant, la navigation ou les dragages d'entretien creusent le lit mineur qui fait office de chenal de navigation. Par ailleurs, une seconde zone de sédimentation peut se constituer sur la rive (convexe) gauche du Rhin, c'est-à-dire là où commence le feston, cette zone restant toutefois nettement moins étendue et importante que la première.

Volume annuel dragué : (1990-2005) 0 m³/a *

Prélèvement : carottes sédimentaires

Données plus détaillées : Rapport final de la CIPR
 * Il est à noter que des dragages réguliers sont effectués juste à l'amont du barrage (en moyenne 6.200 m³/an) avec des teneurs en HCB inférieures à celles recommandées par la CIPR.

Localisation dans le bassin versant :



Evaluation du risque

Les trois critères de forte contamination (ici l'HCB), de grandes quantités de sédiments et de risque élevé de remise en suspension sont très probablement remplis (en dehors de la zone amont du barrage qui est régulièrement draguée pour des raisons de sécurité et pour maintenir le gabarit de navigation). Les nombreuses données disponibles et les résultats des prélèvements en phase de crue mènent à la conclusion que l'on est ici en présence d'une source de pollution historique, sur la rive droite du Rhin, contribuant pour une part significative à la contamination des matières en suspension et des sédiments sur le cours aval. La pollution des sédiments par l'HCB est en revanche faible (moins de 100 µg/kg) en amont du barrage et dans les zones où sont régulièrement effectués des dragages (par ex. au niveau des écluses).
 Le critère de la recommandation CIPR sur le déplacement de sédiments contaminés est nettement dépassé sur la rive droite du Rhin dans presque toutes les zones de sédimentation analysées (du PK 233,9 au PK 234,6 du Rhin). Il conviendra donc, lors de dragages d'entretien de la zone du barrage, de s'assurer qu'il n'y a pas déplacement de sédiments contaminés de la zone limitrophe au barrage.

Dispositions juridiques

Dispositions nationales/internationales respectées :

- oui
- non les consignes de manipulation de matériaux de dragage à l'intérieur des terres (HABAB-WSV) ne sont pas respectées pour le mercure et l'hexachlorobenzène, la valeur comparative pour l'HCB étant dépassée d'un facteur 9 (voir ci-dessus, partie droite du tableau de données).

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96

| | |
|-------------------------------------|--|
| Recommandation | <p>Priorité élevée de dépollution. Il est proposé de réaliser une étude par quadrillage de la zone de sédimentation jusqu'au radier pour déterminer les horizons sédimentaires pollués par l'HCB.</p> <p>Selon des estimations provisoires, les quantités de matériaux contaminés varient entre 160 000 m³ et 260 000 m³.</p> |
| Remise en suspension potentielle | <p><u>Attaque potentielle du courant/stabilité à l'érosion, risque potentiel de remise en suspension dans le cadre de l'entretien (dragages) :</u></p> <p>Le bief de Marckolsheim (comme les biefs en général) présente une géométrie complexe accompagnée d'un régime hydraulique compliqué (modèles d'écoulement tridimensionnels, instationnarité supplémentaire due à la commande des barrages). L'attaque du courant (paramètres de vitesse, de poussée en fond du lit en relation avec le débit) ne peut donc pas être estimée par le biais d'approches simplifiées, mais uniquement à l'aide d'un modèle discret d'écoulement pluridimensionnel fiable. Les résultats correspondants des analyses de Witt (2004) montrent que la poussée d'attaque dépasse sensiblement la poussée d'érosion critique indiquée (tant en moyenne qu'en valeurs maximales) des sédiments analysés dans l'hypothèse d'un débit HQ100 de 4500 m³/s s'étendant à tout le périmètre d'étude et notamment à proximité du barrage. Au niveau de la pointe antérieure des atterrissements, sur rive droite, les poussées d'érosion critique sont dépassées dès un débit de 2750 m³/s. En comparaison, un débit HQ₁₀ correspond à env. 3650 m³/s.</p> <p>Les sédiments qui se sont accumulés au fil du temps au droit de la passe du barrage de la retenue de Marckolsheim et plus au sud atteignent entre-temps un ordre de grandeur de 100.000 m³. On estime à env. ¼ de million de m³ la quantité de sédiments en partie fortement contaminée par l'HCB, les couches des atterrissements ayant une épaisseur d'environ 5 m et les études s'étant limitées jusqu'à présent aux couches situées jusqu'à 1 m de profondeur environ. Dans le cadre des opérations d'entretien, on effectue tous les 3 à 5 ans des dragages au niveau de la passe du barrage et/ou au niveau des écluses, ces dragages ne portant que sur des sédiments récents et faiblement pollués.</p> <p><u>Il existe donc au droit du barrage de Marckolsheim un risque de remise en suspension sous l'effet du courant et, dans une moindre mesure, des opérations d'entretien.</u></p> |
| Incertitudes concernant les données | <p>Incertitudes sur les concentrations polluantes :</p> <p>De très nombreux échantillons ont été prélevés dans cette zone de sédimentation ; la base de données est donc bonne jusqu'à une profondeur d'env. 1 m. En principe, les valeurs obtenues en 2001 sur l'HCB et d'autres paramètres chimiques, ainsi que sur la densité des sédiments et la poussée d'érosion critique, ne constituent pas des données récentes fiables, les sédiments de cette zone ayant été entre-temps soit érodés soit en partie recouverts par de nouveaux sédiments. Ces nouveaux sédiments ont en effet d'autres propriétés (le pourcentage de sable étant selon Witt un critère déterminant de stabilité à l'érosion) et le risque qu'ils représentent est probablement très variable. Différentes études du LUBW effectuées dans le bief voisin comparable de Rhinau à des profondeurs de 2 à 4 m confirment également la présence d'une forte contamination par l'HCB à ces niveaux. Ces couches sont beaucoup plus rarement soumises à érosion mais peuvent toutefois être remises en suspension en cas de crue forte et prolongée. Il existe par ailleurs des valeurs récentes pour les zones régulièrement entretenues juste à l'amont du barrage.</p> <p>Incertitudes sur les quantités de sédiments contaminés :</p> <p>L'estimation des quantités de sédiments accumulés au fil du temps en amont du barrage se fonde sur des profils transversaux et des représentations surfaciques cotées très précises. En estimant l'épaisseur des couches sédimentaires par rapport au profil transversal initial et en procédant à une interpolation linéaire entre les profils transversaux, on peut estimer l'ordre de grandeur des atterrissements. Depuis 1990, les dragages ont porté sur environ 100.000 m³ de matériaux à Marckolsheim, soit quelque 6000 m³ par an, la dernière fois en 2004. Ces dragages n'ont pas été réalisés dans les zones fortement contaminées présentées dans cette fiche. Les modifications des hauteurs du lit font déjà apparaître sur une période de 3 ans (1999-2002) des zones d'atterrissement et d'érosion d'1 m d'épaisseur, ce qui correspond à la profondeur des échantillons prélevés en 2001.</p> <p>Incertitudes sur le potentiel de remise en suspension :</p> <p>La poussée critique de sédiments fins peut être analysée à l'aide de méthodes très différentes (in situ, en laboratoire avec des essais d'écoulement, de jets fluides, de tests de cisaillement, de mesure de densité). Dans son étude, de Witt expose - dans des conditions contrôlables en laboratoire (attaque du courant) - les échantillons non perturbés à un courant parallèle au fond du lit. Les caractéristiques d'écoulement et de turbulence en canal rectangulaire et d'autres facteurs tels que la température, le pH, la salinité n'ont pas ici été analysés explicitement. On dispose par ailleurs de différentes options pour déterminer la poussée en laboratoire ou à l'aide du modèle d'écoulement. Les valeurs globalement faibles de la poussée d'érosion critique laissent cependant à penser que le risque de remise en suspension est élevé en fonction du débit Q et la durée de l'impact.</p> |

Informations synthétiques

| Polluant | Unité | Année | Minimum | Moyenne | Maximum | N | Concentration de substance dans les matières en suspension (Karlsruhe, 2003-2005) | | Critère national dépassé |
|-------------------|-------|-------|---------|---------|---------|-----|---|-----------------------------------|--------------------------|
| | | | | | | | moyenne trisannuelle | triple de la moyenne trisannuelle | |
| Cd | mg/kg | 1998 | 0,7 | 1,04 | 1,4 | 7 | 0,5 | 1,5 | 1,04 |
| Cu | mg/kg | --- | --- | --- | --- | --- | 62 | 186 | --- |
| Hg | mg/kg | 1998 | 0,4 | 0,63 | 0,8 | 7 | 0,37 | 1,11 | 0,63 |
| Ni | mg/kg | --- | --- | --- | --- | --- | 50,9 | 152,7 | --- |
| Pb | mg/kg | --- | --- | --- | --- | --- | 45,7 | 137,1 | --- |
| Zn | mg/kg | --- | --- | --- | --- | --- | 210 | 630 | --- |
| Benzo(a)pyrène | mg/kg | 1997 | < 0,1 | 0,15 | 0,36 | 10 | 0,12 | 0,36 | 0,15 |
| hexachlorobenzène | µg/kg | 97-98 | 170 | 1114 | 3400 | 17 | 22,5 | 67,5 | 1114 |
| PCB 153 | µg/kg | 97-98 | < 2 | 6,9 | 11 | 17 | 6,4 | 19,2 | 6,9 |
| PCB (somme des 7) | µg/kg | 97-98 | 7 | 33 | 60 | 17 | 24,2 | 72,6 | 33 |

| | | | | | |
|----------------------------------|--------------------------------|----------------------|----------------|----------------|-------------|
| Volume sédimentaire (estimation) | | Surface sédimentaire | | | |
| V _s | 10 ³ m ³ | 100 - 250 | A _s | m ² | env. 50.000 |
| Dernière mesure de dragage | | 2005 | | | |
| V _B | m ³ | 5000 | | | |

Description sommaire :

Rhinau est un des 10 barrages placés sur le Rhin supérieur (aménagement en festons). En conditions normales de débit, une masse d'eau pratiquement immobile se forme dans la zone de retenue, ce qui favorise un processus de sédimentation. Le courant, la navigation ou les dragages d'entretien creusent le lit mineur qui fait office de chenal de navigation.

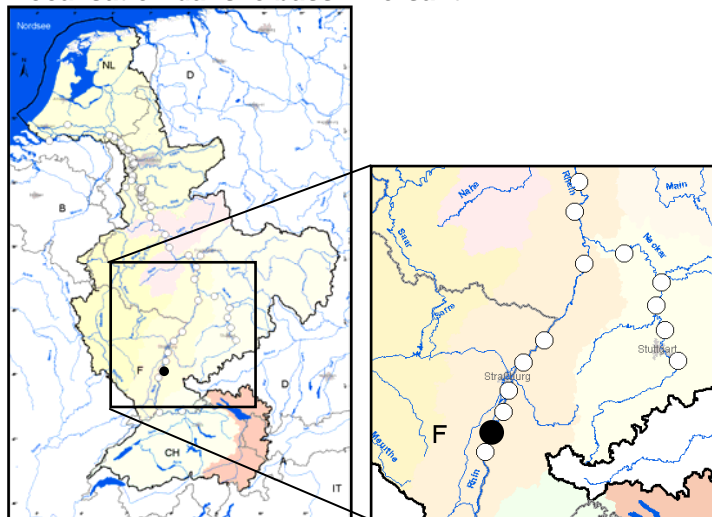
Volume annuel dragué : (1990-2005) 0 m³/a

Prélèvement : carottes sédimentaires

Données plus détaillées : Rapport de SuBedO/groupe d'experts 2

* Il est à noter que des dragages réguliers sont effectués juste à l'amont du barrage (en moyenne 6.900 m³/an) avec des teneurs en HCB inférieures à celles recommandées par la CIPR.

Localisation dans le bassin versant :



Evaluation du risque

Les trois critères de forte contamination (ici l'HCB), de grandes quantités de sédiments et de risque élevé de remise en suspension sont très probablement remplis (en dehors de la zone amont du barrage qui est régulièrement draguée pour des raisons de sécurité et pour maintenir le gabarit de navigation). Les données disponibles et les résultats des prélèvements en phase de crue mènent à la conclusion que l'on est ici en présence d'une source de pollution historique, sur la rive droite du Rhin, contribuant pour une part significative à la contamination des matières en suspension et des sédiments sur le cours aval. Les contaminations ont tendance à augmenter avec la profondeur. Le critère de la recommandation CIPR sur le déplacement de sédiments contaminés est nettement dépassé dans toutes les zones de sédimentation analysées (du PK 248,2 au PK 248,95 du Rhin). Il conviendra donc, lors de dragages d'entretien de la zone du barrage, de s'assurer qu'il n'y a pas déplacement de sédiments contaminés de la zone limitrophe du barrage.

Dispositions juridiques

Dispositions nationales/internationales respectées :

- oui
- non les consignes de manipulation de matériaux de dragage à l'intérieur des terres (HABAB-WSV) ne sont pas respectées pour l'hexachlorobenzène, la valeur comparative pour l'HCB étant dépassée d'un facteur 15 (voir ci-dessus, partie droite du tableau de données).

Recommandation

Priorité élevée de dépollution. Il est proposé de réaliser une étude par quadrillage de la zone de sédimentation jusqu'au radier pour déterminer les horizons sédimentaires pollués par l'HCB. Des estimations provisoires partent d'une quantité de sédiments contaminés équivalente à celle présente dans le bief de Marckolsheim.

Remise en suspension potentielle

Attaque potentielle du courant/stabilité à l'érosion, risque potentiel de remise en suspension dans le cadre de l'entretien (dragages) :
Le bief de Rhinau (comme les biefs en général) présente une géométrie complexe accompagnée d'un régime hydraulique compliqué (modèles d'écoulement tridimensionnels, instationnarité supplémentaire due à la commande des barrages). L'attaque du courant (paramètres de vitesse, de poussée en fond du lit en relation avec le débit) ne peut donc pas être estimée par le biais d'approches simplifiées, mais uniquement à l'aide d'un modèle discret d'écoulement pluridimensionnel fiable. On ne dispose pas jusqu'à présent d'études détaillées sur la résistance à l'érosion des sédiments du bief de Rhinau. Etant donné que la densité sédimentaire est un paramètre déterminant de l'érosivité et que des valeurs comparables sont disponibles par ex. pour les biefs (mieux analysés à cet égard) de Marckolsheim et d'Iffezheim, on peut estimer que les conditions y sont similaires. Un débit HQ_{10} correspond à env. 3650 m^3/s .

Les sédiments qui se sont accumulés au fil du temps au droit de la passe du barrage de la retenue de Rhinau et plus au sud atteignent entre-temps un ordre de grandeur de 100.000 m^3 . On doit s'attendre à ce que ces sédiments soient en partie fortement contaminés par l'HCB. Dans le cadre des opérations d'entretien, on effectue tous les 3 à 5 ans des dragages au niveau de la passe du barrage et/ou au niveau des écluses, ces dragages ne portant que sur des sédiments récents et faiblement pollués.

Il existe donc au droit du barrage de Rhinau un risque de remise en suspension sous l'effet du courant et, dans une moindre mesure, des opérations d'entretien.

Incertitudes concernant les données

Incertitudes sur les concentrations polluantes :

Des échantillons très denses ont été prélevés par la LUBW entre 1997 et 1998 dans la zone de sédimentation ; on dispose donc d'une bonne base de données jusqu'à une profondeur d'environ 5 m. Les résultats rassemblés dans le tableau vont jusqu'à une profondeur de 1,6 m pour garantir la comparabilité avec les autres biefs. En principe, les valeurs obtenues il y a 10 ans sur l'HCB et d'autres paramètres chimiques ne constituent pas des données récentes fiables, les sédiments de cette zone ayant été entre-temps soit érodés soit en partie recouverts par de nouveaux sédiments. Ces nouveaux sédiments ont en effet d'autres propriétés (le pourcentage de sable étant selon Witt un critère déterminant de stabilité à l'érosion) et le risque qu'ils représentent est probablement très variable. Les études montrent également, et notamment pour l'HCB, une contamination maximale à une profondeur de 2-3 m et un fort recul de la contamination à partir d'une profondeur d'environ 4 m. Ces couches situées à une profondeur de 2 à 3 m sont beaucoup plus rarement soumises à érosion mais peuvent toutefois être remises en suspension en cas de crue forte et prolongée. Avant d'engager des mesures de dépollution, il convient de déterminer la pollution actuelle par l'HCB jusqu'à une profondeur d'environ 4 m. On ne dispose pas de données sur les zones peu contaminées à proximité immédiate du barrage et dans le périmètre des écluses mais on suppose que les conditions y sont similaires à celles de la retenue de Marckolsheim.

Incertitudes sur les quantités de sédiments contaminés :

L'estimation des quantités de sédiments accumulés au fil du temps en amont du barrage se fonde sur des profils transversaux et des représentations surfaciques cotées très précises. En estimant l'épaisseur des couches sédimentaires par rapport au profil transversal initial et en procédant à une interpolation linéaire entre les profils transversaux, on peut estimer l'ordre de grandeur des atterrissements. Depuis 1990, les dragages ont porté sur environ 100.000 m^3 de matériaux à Rhinau, soit quelque 6 500 m^3 par an, la dernière fois en 2005. Ces dragages n'ont pas été réalisés dans les zones fortement contaminées présentées dans cette fiche. Les modifications des hauteurs du lit font apparaître au fil du temps des zones d'atterrissement et d'érosion d'1 m d'épaisseur. Les échantillons de 1997-1998 ont été prélevés à une profondeur plus importante et présentent de très fortes contaminations par l'HCB à une profondeur de plusieurs mètres.

Incertitudes sur le potentiel de remise en suspension :

La poussée critique de sédiments fins peut être analysée à l'aide de méthodes très différentes (in situ, en laboratoire avec des essais d'écoulement, de jets fluides, de tests de cisaillement, de mesure de densité). On dispose par ailleurs de différentes options pour déterminer la poussée en laboratoire ou à l'aide du modèle d'écoulement. Les valeurs globalement faibles de la poussée d'érosion critique laissent cependant à penser que le risque de remise en suspension est élevé en fonction du débit Q et la durée de l'impact.

Point de collecte de données 6 : Strasbourg/Rhin Sedi(MAP)-006

Zone à risque de type A

Informations synthétiques

| Polluant | Unité | Année | Minimum | Moyenne | Maximum | N | Concentration de substance dans les matières en suspension (Karlsruhe, 2003-2005) | | Critère national dépassé |
|-------------------|-------|-------|---------|---------|---------|----|---|-----------------------------------|--------------------------|
| | | | | | | | moyenne trisannuelle | triple de la moyenne trisannuelle | |
| Cd | mg/kg | 2000 | 0,3 | 0,42 | 0,7 | 48 | 0,5 | 1,5 | 0,42 |
| Cu | mg/kg | 2000 | 28 | 55,8 | 102 | 48 | 62 | 186 | 55,8 |
| Hg | mg/kg | 2000 | 0,2 | 0,36 | 0,8 | 48 | 0,37 | 1,11 | 0,36 |
| Ni | mg/kg | 2000 | 22 | 55 | 79 | 48 | 50,9 | 152,7 | 55 |
| Pb | mg/kg | 2000 | 23 | 45,8 | 62 | 48 | 45,7 | 137,1 | 45,8 |
| Zn | mg/kg | 2000 | < 120 | 158 | 220 | 48 | 210 | 630 | 158 |
| Benzo(a)pyrène | mg/kg | 2000 | < 0,05 | 0,11 | 0,22 | 48 | 0,12 | 0,36 | 0,11 |
| hexachlorobenzène | µg/kg | 2000 | 10,8 | 223 | 2307 | 48 | 22,5 | 67,5 | 223 |
| PCB 153 | µg/kg | 2000 | 1,6 | 6,6 | 24,2 | 48 | 6,4 | 19,2 | 6,6 |
| PCB (somme des 7) | µg/kg | 2000 | 15 | 33 | 92,2 | 48 | 24,2 | 72,6 | 33 |

Poussée d'érosion critique

| | | | | | | |
|---------------|----|------|------|------|------|-----|
| τ_{crit} | Pa | 2001 | 0,61 | 2,32 | 5,04 | 154 |
|---------------|----|------|------|------|------|-----|

Volume sédimentaire (estimation)

| | | |
|-------|--------------------|-----|
| V_s | 10^3 m^3 | 100 |
|-------|--------------------|-----|

Surface sédimentaire

| | | |
|-------|--------------|-------------|
| A_s | m^2 | env. 50.000 |
|-------|--------------|-------------|

Dernière mesure de dragage 2005

| | | |
|-------|--------------|--------|
| V_B | m^3 | 20 000 |
|-------|--------------|--------|

Description sommaire :

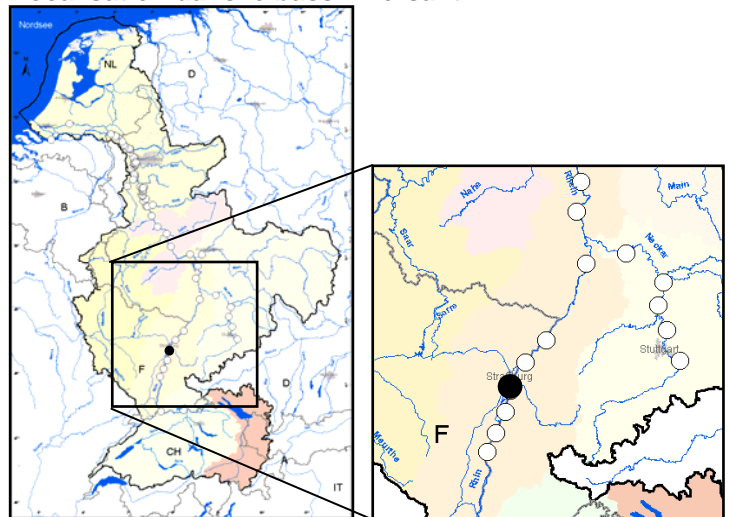
Strasbourg est un des 10 barrages placés sur le Rhin supérieur (aménagement en festons). En conditions normales de débit, une masse d'eau pratiquement immobile se forme dans la zone de retenue, ce qui favorise un processus de sédimentation. Le courant, la navigation ou les dragages d'entretien creusent le lit mineur qui fait office de chenal de navigation.

Volume annuel dragué : (1990-2005) 0 m³/a*

Prélèvement : carottes sédimentaires

Données plus détaillées : Rapport final de la CIPR
* Il est à noter que des dragages réguliers sont effectués juste à l'amont du barrage (en moyenne 17.000 m³/an) avec des teneurs en HCB inférieures à celles recommandées par la CIPR.

Localisation dans le bassin versant :



Evaluation du risque

Les trois critères de contamination (ici l'HCB), de grandes quantités de sédiments et de risque élevé de remise en suspension sont très probablement remplis (en dehors de la zone amont du barrage qui est régulièrement draguée pour des raisons de sécurité et pour maintenir le gabarit de navigation). Les nombreuses données disponibles pour l'an 2000 laissent à penser que la contamination par l'HCB est élevée, mais qu'elle est pour l'essentiel dans les couches proches de la surface. Le risque de remise en suspension de ces sédiments est très élevé dès des débits de crue moyens. Il est possible que ces sédiments contaminés par l'HCB aient déjà été transportés vers l'aval. En moyenne, les concentrations d'HCB sont supérieures au critère de classification comme zone à risque. Cette contamination par l'HCB provient d'une source historique plus en amont qui contribue pour une part significative à la pollution des sédiments à Strasbourg.

Le critère de la recommandation CIPR sur le déplacement de sédiments contaminés est dépassé en moyenne d'un facteur 3,3 pour l'HCB dans les zones de sédimentation analysées (rapporté aux matières en suspension tirées des échantillons prélevés par centrifuge). Avant de déplacer ces sédiments, il s'impose de faire un prélèvement représentatif à l'aide d'un plan de section afin d'exclure le risque de déplacement de sédiments contaminés.

Dispositions juridiques

Dispositions nationales/internationales respectées :

- oui
- non Les consignes de manipulation de matériaux de dragage à l'intérieur des terres (HABAB-WSV) ne sont pas respectées pour l'hexachlorobenzène quand les valeurs de référence utilisées sont tirées de prélèvements effectués à l'aide de centrifugeuses et quand on se base sur les études réalisées en l'an 2000.

| | |
|--|--|
| Recommandation | <p>Priorité élevée de dépollution des sources de la contamination qui sont à rechercher en amont du bief de Strasbourg. Pour le bief de Strasbourg, il convient d'examiner si la classification comme zone à risque est encore valable sur la base des études réalisées en l'an 2000. Pour ce faire, il convient de prélever des carottes à une profondeur de 3 ou 4 m. L'élimination des sources de pollution devrait entraîner une réduction sensible de la contamination par l'HCB des sédiments dans le bief de Strasbourg. Un programme de suivi doit permettre d'identifier les progrès des mesures de dépollution.</p> |
| Remise en suspension potentielle | <p><u>Attaque potentielle du courant/stabilité à l'érosion, risque potentiel de remise en suspension dans le cadre de l'entretien (dragages) :</u> Le bief de Strasbourg (comme les biefs en général) présente une géométrie complexe accompagnée d'un régime hydraulique compliqué (modèles d'écoulement tridimensionnels, instationnarité supplémentaire due à la commande des barrages). L'attaque du courant (paramètres de vitesse, de poussée en fond du lit en relation avec le débit) ne peut donc pas être estimée par le biais d'approches simplifiées, mais uniquement à l'aide d'un modèle discret d'écoulement pluridimensionnel fiable. On ne dispose pas jusqu'à présent d'études détaillées sur la résistance à l'érosion des sédiments du bief de Strasbourg. Etant donné que la densité sédimentaire est un paramètre déterminant de l'érosivité et que des valeurs comparables sont disponibles par ex. pour les biefs (mieux analysés à cet égard) de Marckolsheim et d'Iffezheim, on peut estimer que les conditions y sont similaires. Le débit HQ₁₀ est ici env. de 3.750 m³/s. Les sédiments qui se sont accumulés au fil du temps au droit de la passe du barrage de la retenue de Strasbourg atteignent entre-temps un ordre de grandeur de 100.000 m³. On doit s'attendre à ce que ces sédiments soient en partie fortement contaminés par l'HCB. Dans le cadre des opérations d'entretien, on effectue tous les 3 à 5 ans des dragages concentrés pour l'essentiel sur la section centrale du profil transversal d'écoulement, mais parfois également sur les zones périphériques du champ sédimentaire analysé. <u>Il existe au niveau de la passe de Strasbourg un risque de remise en suspension, en particulier sous l'effet d'opérations d'entretien et éventuellement sous l'action du courant.</u></p> |
| Incertitudes concernant les données | <p>Incertitudes sur les concentrations polluantes : La zone de sédimentation a été analysée à l'aide de cinq prélèvements de carottes entre les PK 283,3 et 283,8 du Rhin dans le cadre du projet de la CIPR ; la base de données est donc bonne. En principe, les valeurs obtenues en 2000 sur l'HCB et d'autres paramètres chimiques, ainsi que sur la densité des sédiments et la poussée d'érosion critique, ne constituent pas des données récentes fiables, les sédiments de cette zone ayant été entre-temps soit érodés soit en partie recouverts par de nouveaux sédiments. Ces nouveaux sédiments ont en effet d'autres propriétés (le pourcentage de sable étant selon Witt un critère déterminant de stabilité à l'érosion) et le risque qu'ils représentent est probablement très variable. Les analyses des carottes ont fait ressortir une différence de répartition de l'HCB par rapport aux autres retenues. Ici, la pollution la plus élevée (jusqu'à 2300 µg/kg) se trouvait toujours dans les premiers 30 cm des couches sédimentaires proches de la surface. Plus en profondeur, jusqu'à 1,3 m au plus, la contamination par l'HCB était en revanche très faible. Si l'on fait la moyenne de tous les échantillons de carottes sédimentaires analysés en l'an 2000, le critère de classification comme zone à risque est atteint. Comme indiqué plus en détail ci-dessous, on peut cependant supposer que les sédiments contaminés proches de la surface ont entre-temps été transportés vers l'aval.</p> <p>Incertitudes sur les quantités de sédiments contaminés : L'estimation des quantités de sédiments accumulés au fil du temps en amont du barrage se fonde sur des profils transversaux et des représentations surfaciques cotées très précises. En estimant l'épaisseur des couches sédimentaires par rapport au profil transversal initial et en procédant à une interpolation linéaire entre les profils transversaux, on peut estimer l'ordre de grandeur des atterrissements. Depuis 1990, les dragages ont porté sur environ 300 000 m³ de matériaux à Strasbourg, soit quelque 15 000 à 20 000 m³ par an, la dernière fois en 2005. Ces dragages n'ont pas été réalisés dans les zones fortement contaminées présentées dans cette fiche. Les modifications des hauteurs du lit font apparaître au fil du temps des zones d'atterrissement et d'érosion d'1 m d'épaisseur, ce qui correspond à la profondeur des échantillons prélevés en 2000.</p> <p>Incertitudes sur le potentiel de remise en suspension : La poussée critique de sédiments fins peut être analysée à l'aide de méthodes très différentes (in situ, en laboratoire avec des essais d'écoulement, de jets fluides, de tests de cisaillement, de mesure de densité). On dispose par ailleurs de différentes options pour déterminer la poussée en laboratoire ou à l'aide du modèle d'écoulement. Les valeurs globalement faibles de la poussée d'érosion critique laissent cependant à penser que le risque de remise en suspension est élevé en fonction du débit Q et la durée de l'impact.</p> |

Point de collecte de données 11 : Speyer, nouveau port

Area of concern

Informations synthétiques

| Polluant | Unité | Année | Minimum | Moyenne | Maximum | N | Concentration de substance dans les matières en suspension (Mayence, 2003-2005) | | Critère national dépassé |
|-------------------|-------|-------|---------|---------|---------|---|---|-------|--------------------------|
| | | | | | | | moyenne trisannuelle | | |
| Cd | mg/kg | 2006 | 0,68 | 0,91 | 1,22 | 4 | 0,63 | 1,88 | 0,91 |
| Cu | mg/kg | 2006 | 62,9 | 81 | 105,3 | 4 | 69,7 | 209 | 81 |
| Hg | mg/kg | 2006 | 0,29 | 0,4 | 0,51 | 4 | 0,42 | 1,27 | 0,4 |
| Ni | mg/kg | 2006 | 48,4 | 55,9 | 67,8 | 4 | 38,0 | 114 | 55,9 |
| Pb | mg/kg | 2006 | 55,1 | 79,6 | 105,3 | 4 | 43,0 | 129 | 79,6 |
| Zn | mg/kg | 2006 | 229 | 284 | 333 | 4 | 200 | 600 | 284 |
| Benzo(a)pyrène | mg/kg | 2006 | 0,18 | 2,28 | 8,2 | 4 | 0,2 | 0,61 | 2,28 |
| hexachlorobenzène | µg/kg | 2006 | 7,5 | 36,4 | 83 | 4 | 26,2 | 78,5 | 36,4 |
| PCB 153 | µg/kg | 2006 | 4,3 | 11,4 | 29 | 4 | 10,4 | 31,2 | 11,4 |
| PCB (somme des 7) | µg/kg | 2006 | 21,3 | 50,6 | 123,7 | 4 | 48,7 | 146,2 | 50,6 |

| | | | |
|----------------------------|----------------|----------------------|----------------|
| Volume sédimentaire | | Surface sédimentaire | |
| V _s | m ³ | A _s | m ² |
| Dernière mesure de dragage | | 2005 | |
| V _B | m ³ | | |

Description sommaire :

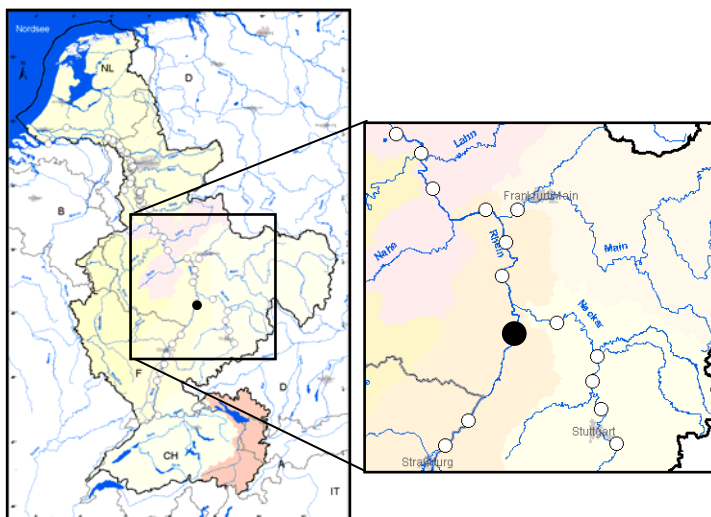
Le nouveau port de Speyer est un port de refuge et de commerce communal sur la rive gauche du Rhin au point kilométrique 399,5. Il affiche une longueur d'env. 0,7 km et une largeur de 0,1 km.

Volume annuel dragué : dragages d'entretien à intervalles pluriannuels afin de rétablir les profondeurs souhaitées dans le port

Prélèvement : Surface 0-50 cm

Données plus détaillées :

Localisation dans le bassin versant :



Evaluation du risque

Il n'y a pas dans les zones portuaires de risque de remise en suspension par les crues de sédiments contaminés. La remise en suspension due aux bateaux n'a pas d'impact mesurable. Les quantités de matériaux de dragage typiques pour les ports sont tout au plus de l'ordre de quelques milliers de mètres cubes. Le critère de la recommandation CIPR sur le déplacement de sédiments contaminés et le critère national sont dépassés pour le benzo(a)pyrène dans la zone de sédimentation analysée. Le risque de déplacement de sédiments fortement contaminés dans le cadre de dragages d'entretien n'existe pas car ces sédiments doivent être éliminés dans les règles de l'art. Les sédiments portuaires sont par conséquent classés « area of concern ».

Dispositions juridiques

Dispositions nationales/internationales respectées :

- oui
- non les consignes de manipulation de matériaux de dragage à l'intérieur des terres (HABAB-WSV) ne sont pas respectées pour le benzo(a)pyrène (HPA), la valeur comparative étant dépassée d'un facteur 3,7 (voir ci-dessus, partie droite du tableau de données).

Recommandation

Echantillonnage représentatif des matériaux à déplacer et contrôle du respect des dispositions et critères nationaux. Limiter la profondeur des dragages lorsque la contamination augmente avec la profondeur des couches sédimentaires. Examiner s'il est possible de déplacer en partie les matériaux dans le Rhin et de les mettre en partie en décharge (en fonction de la répartition de la contamination dans les sédiments dragués).

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96

Remise en suspension potentielle

On peut exclure toute remise en suspension naturelle importante, même de sédiments fins, dans le Rhin. Les crues entraînent un apport net dans la zone portuaire. L'impact des hélices des bateaux entraîne uniquement une remise en suspension stationnaire suivie d'une sédimentation.

Les sédiments/matériaux dragués ne pourraient être remis en suspension que par le biais d'un déplacement ciblé dans le Rhin dans le cadre de mesures d'entretien. Ceci est toutefois impossible du fait du dépassement des critères nationaux fixés pour le déplacement.

Incertitudes concernant les données

Incertitudes sur les concentrations polluantes :

Les données relatives à la contamination des sédiments proviennent de quatre échantillonnages réalisés en 2006. Il s'agit d'échantillons instantanés prélevés en surface. Les données sont très récentes, mais ne sont pas représentatives pour une décision sur le déplacement de sédiments dans le Rhin.

En 2005, des sédiments contaminés ont été extraits de la zone portuaire et stockés à terre avec la sûreté requise.

Incertitudes sur les quantités de sédiments contaminés :

Le critère de 1000 m³ est dépassé en regard de la taille du port. L'estimation des quantités totales de sédiments contaminés requiert des prélèvements de carottes ou d'échantillons mixtes jusqu'aux profondeurs connues.

Incertitudes sur le potentiel de remise en suspension :

-

Point de collecte de données 12 : Speyer Floßhafen

Area of concern

Informations synthétiques

| Polluant | Unité | Année | Minimum | Moyenne | Maximum | N | Concentration de substance dans les matières en suspension (Mayence, 2003-2005) | | Critère national dépassé |
|-------------------|-------|-------|---------|---------|---------|---|---|-----------------------------------|--------------------------|
| | | | | | | | moyenne trisannuelle | triple de la moyenne trisannuelle | |
| Cd | mg/kg | 2000 | 0,61 | 0,65 | 0,67 | 3 | 0,63 | 1,88 | 0,65 |
| Cu | mg/kg | 2000 | 64 | 67 | 70 | 3 | 69,7 | 209 | 67 |
| Hg | mg/kg | 2000 | 0,25 | 0,38 | 0,5 | 3 | 0,42 | 1,27 | 0,38 |
| Ni | mg/kg | 2000 | 50 | 52 | 53 | 3 | 38,0 | 114 | 52 |
| Pb | mg/kg | 2000 | 42 | 42 | 43 | 3 | 43,0 | 129 | 42 |
| Zn | mg/kg | 2000 | 210 | 220 | 230 | 3 | 200 | 600 | 220 |
| Benzo(a)pyrène | mg/kg | 2000 | 0,24 | 0,38 | 0,64 | 3 | 0,2 | 0,61 | 0,38 |
| hexachlorobenzène | µg/kg | 2000 | 94 | 110 | 130 | 3 | 26,2 | 78,5 | 110 |
| PCB 153 | µg/kg | 2000 | 10 | 19 | 24 | 3 | 10,4 | 31,2 | 19 |
| PCB (somme des 7) | µg/kg | 2000 | 42 | 69 | 88 | 3 | 48,7 | 146,2 | 69 |

| | | | |
|----------------------------|----------------|----------------------|----------------|
| Volume sédimentaire | | Surface sédimentaire | |
| V _s | m ³ | A _s | m ² |
| Dernière mesure de dragage | | | |
| V _B | m ³ | | |

Description sommaire :

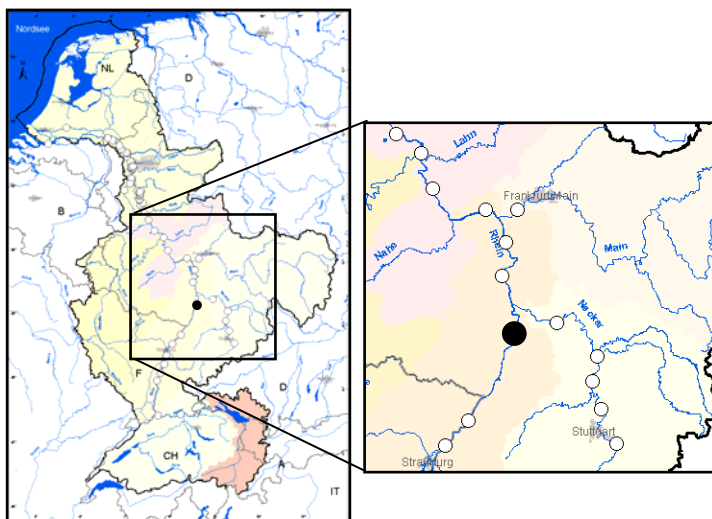
Le port 'Floßhafen' de Speyer est une partie de l'ancien port de refuge et de commerce du Land sur la rive gauche du Rhin au PK 400,5. Il affiche une longueur d'env. 0,3 km et une largeur de 50 m.

Volume annuel dragué : dragages d'entretien à intervalles pluriannuels afin de rétablir les profondeurs souhaitées dans le port

Prélèvement : Surface 0-50 cm

Données plus détaillées :

Localisation dans le bassin versant :



Evaluation du risque

Il n'y a pas dans les zones portuaires de risque de remise en suspension par les crues de sédiments contaminés. La remise en suspension due aux bateaux n'a pas d'impact mesurable. Les quantités de matériaux de dragage typiques pour les ports sont tout au plus de l'ordre de quelques milliers de mètres cubes. Le critère de la recommandation CIPR sur le déplacement de sédiments contaminés et le critère national sont dépassés pour l'hexachlorobenzène (HCB) dans la zone de sédimentation analysée. Il n'y a pas de risque de déplacement de sédiments fortement contaminés dans le cadre de dragages d'entretien car ces sédiments doivent être éliminés dans les règles de l'art. Les sédiments portuaires sont donc classés « area of concern » ; ce sont des sédiments auxquels il faut accorder une attention particulière. Le suivi doit porter non seulement sur les pollutions par l'HCB, mais aussi sur celles engendrées par les PCB.

Dispositions juridiques

Dispositions nationales/internationales respectées :

- oui
- non les consignes de manipulation de matériaux de dragage à l'intérieur des terres (HABAB-WSV) ne sont pas respectées pour l'hexachlorobenzène, la valeur comparative pour l'HCB étant dépassée d'environ 50% (voir ci-dessus, partie droite du tableau de données).

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96

| | |
|-------------------------------------|--|
| Recommandation | <p>Echantillonnage représentatif des matériaux à déplacer et contrôle du respect des dispositions et critères nationaux. Limiter la profondeur des dragages lorsque la contamination augmente avec la profondeur des couches sédimentaires.</p> <p>Examiner s'il est possible de déplacer en partie les matériaux dans le Rhin et de les mettre en partie en décharge (en fonction de la répartition de la contamination dans les sédiments dragués). Les sédiments sont principalement pollués par l'HCB et les PCB.</p> |
| Remise en suspension potentielle | <p>On peut exclure toute remise en suspension naturelle importante, même de sédiments fins, dans le Rhin. Les crues entraînent un apport net dans la zone portuaire. L'impact des hélices des bateaux entraîne uniquement une remise en suspension stationnaire suivie d'une sédimentation.</p> <p>Les sédiments/matériaux dragués ne pourraient être remis en suspension que par le biais d'un déplacement ciblé dans le Rhin dans le cadre de mesures d'entretien. Ceci est toutefois impossible du fait du dépassement des critères nationaux fixés pour le déplacement.</p> |
| Incertitudes concernant les données | <p>Incertitudes sur les concentrations polluantes :</p> <p>Les données relatives à la contamination des sédiments proviennent de trois échantillonnages réalisés en 2000. Il s'agit d'échantillons instantanés prélevés en surface. Les données ne sont pas très récentes et ne sont pas représentatives pour une décision sur le déplacement de sédiments dans le Rhin.</p> <p>Incertitudes sur les quantités de sédiments contaminés :</p> <p>Le critère de 1000 m³ est juste dépassé en regard de la taille du port. L'estimation des quantités totales de sédiments contaminés requiert des prélèvements de carottes ou d'échantillons mixtes jusqu'aux profondeurs connues.</p> <p>Incertitudes sur le potentiel de remise en suspension :</p> <p>-</p> |

Point de collecte de données 18 : Worms Bauhafen

Area of concern

Informations synthétiques

| Polluant | Unité | Année | Minimum | Moyenne | Maximum | N | Concentration de substance dans les matières en suspension (Mayence, 2003-2005) | | Critère national dépassé |
|-------------------|-------|-------|---------|---------|---------|---|---|-----------------------------------|--------------------------|
| | | | | | | | moyenne trisannuelle | triple de la moyenne trisannuelle | |
| Cd | mg/kg | 2001 | 0,6 | 0,83 | 1 | 4 | 0,63 | 1,88 | 0,83 |
| Cu | mg/kg | 2001 | 42 | 101 | 120 | 4 | 69,7 | 209 | 101 |
| Hg | mg/kg | 2001 | 0,75 | 1,4 | 1,8 | 4 | 0,42 | 1,27 | 1,4 |
| Ni | mg/kg | 2001 | 25 | 38 | 44 | 4 | 38,0 | 114 | 38 |
| Pb | mg/kg | 2001 | 25 | 45 | 57 | 4 | 43,0 | 129 | 45 |
| Zn | mg/kg | 2001 | 160 | 258 | 310 | 4 | 200 | 600 | 258 |
| Benzo(a)pyrène | mg/kg | 2001 | 0,14 | 0,18 | 0,26 | 4 | 0,2 | 0,61 | 0,18 |
| hexachlorobenzène | µg/kg | 2001 | 420 | 448 | 470 | 4 | 26,2 | 78,5 | 448 |
| PCB 153 | µg/kg | 2001 | 2,6 | 3,8 | 4,5 | 4 | 10,4 | 31,2 | 3,8 |
| PCB (somme des 7) | µg/kg | 2001 | 11,4 | 15,9 | 18,7 | 4 | 48,7 | 146,2 | 15,9 |

| | | | |
|----------------------------|----------------|----------------------|----------------|
| Volume sédimentaire | | Surface sédimentaire | |
| V _s | m ³ | A _s | m ² |
| Dernière mesure de dragage | | | |
| V _B | m ³ | | |

Description sommaire :

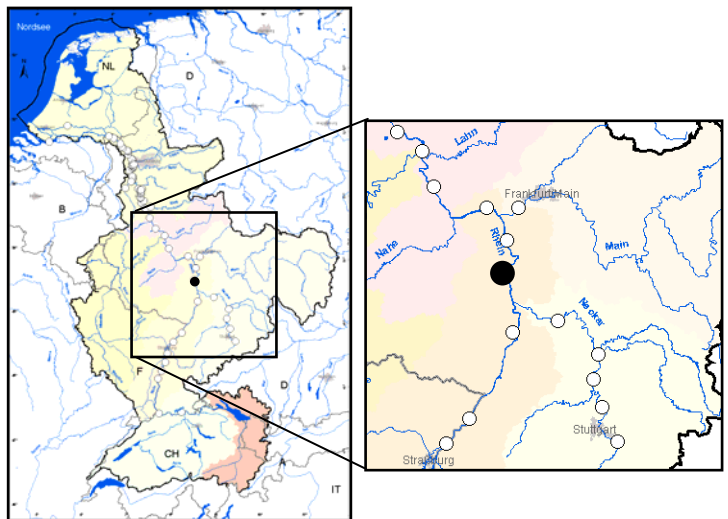
Le port 'Bauhafen' de Worms est situé sur la rive gauche du Rhin au PK 443, à proximité du pont des Nibelungen. Il affiche une longueur d'env. 0,6 km et une largeur de 50 à 60 m.

Volume annuel dragué : dragages d'entretien à intervalles pluriannuels afin de rétablir les profondeurs souhaitées dans le port

Prélèvement : Surface 0-50 cm

Données plus détaillées :

Localisation dans le bassin versant :



Evaluation du risque

Il n'y a pas dans les zones portuaires de risque de remise en suspension par les crues de sédiments contaminés. La remise en suspension due aux bateaux n'a pas d'impact mesurable. Les quantités de matériaux de dragage typiques pour les ports sont tout au plus de l'ordre de quelques milliers de mètres cubes. Le critère de la recommandation CIPR sur le déplacement de sédiments contaminés et le critère national sont dépassés pour l'hexachlorobenzène (HCB) dans la zone de sédimentation analysée. Il n'y a pas de risque de déplacement de sédiments fortement contaminés dans le cadre de dragages d'entretien car ces sédiments doivent être éliminés dans les règles de l'art. Les sédiments portuaires sont donc classés « area of concern » ; ce sont des sédiments auxquels il faut accorder une attention particulière. Le suivi doit porter non seulement sur les pollutions par l'HCB, mais aussi sur les faibles contaminations par Hg.

Dispositions juridiques

Dispositions nationales/internationales respectées :

oui

non les consignes de manipulation de matériaux de dragage à l'intérieur des terres (HABAB-WSV) ne sont pas respectées pour l'hexachlorobenzène et le mercure (Hg), la valeur comparative pour Hg n'étant certes dépassée uniquement que de quelque 10%, mais celle pour l'HCB d'un facteur 5,7 (voir ci-dessus, partie droite du tableau de données).

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96

| | |
|-------------------------------------|--|
| Recommandation | <p>Echantillonnage représentatif des matériaux à déplacer et contrôle du respect des dispositions et critères nationaux. Limiter la profondeur des dragages lorsque la contamination augmente avec la profondeur des couches sédimentaires.</p> <p>Examiner s'il est possible de déplacer en partie les matériaux dans le Rhin et de les mettre en partie en décharge (en fonction de la répartition de la contamination dans les sédiments dragués). Les sédiments sont principalement pollués par l'HCB.</p> |
| Remise en suspension potentielle | <p>On peut exclure toute remise en suspension naturelle importante, même de sédiments fins, dans le Rhin. Les crues entraînent un apport net dans la zone portuaire. L'impact des hélices des bateaux entraîne uniquement une remise en suspension stationnaire suivie d'une sédimentation.</p> <p>Les sédiments/matériaux dragués ne pourraient être remis en suspension que par le biais d'un déplacement ciblé dans le Rhin dans le cadre de mesures d'entretien. Ceci est toutefois impossible du fait du dépassement des critères nationaux fixés pour le déplacement.</p> |
| Incertitudes concernant les données | <p>Incertitudes sur les concentrations polluantes : Les données relatives à la contamination des sédiments proviennent de quatre échantillonnages réalisés en 2001. Il s'agit d'échantillons instantanés prélevés en surface. Les données ne sont pas très récentes et ne sont pas représentatives pour une décision sur le déplacement de sédiments dans le Rhin.</p> <p>Incertitudes sur les quantités de sédiments contaminés : Le critère de 1000 m³ est probablement dépassé en regard de la taille du port. L'estimation des quantités totales de sédiments contaminés requiert des prélèvements de carottes ou d'échantillons mixtes jusqu'aux profondeurs connues.</p> <p>Incertitudes sur le potentiel de remise en suspension : -</p> |

Point de collecte de données 20 : Eddersheim/Main

Zone à risque de type A

Informations synthétiques

| Polluant | Unité | Année | Minimum | Moyenne | Maximum | N | Concentration de substance dans les matières en suspension (Mayence, 2003-2005) | | Critère national dépassé |
|-------------------|-------|---------|---------|---------|---------|----|---|-----------------------------------|--------------------------|
| | | | | | | | moyenne trisannuelle | triple de la moyenne trisannuelle | |
| Cd | mg/kg | 2001-02 | 1,99 | 21,3 | 62,7 | 56 | 0,63 | 1,88 | 21,3 |
| Cu | mg/kg | 2001-02 | 92,3 | 510 | 1150 | 56 | 69,7 | 209 | 510 |
| Hg | mg/kg | 2001-02 | 2,4 | 40,6 | 130 | 56 | 0,42 | 1,27 | 40,6 |
| Ni | mg/kg | 2001-02 | 42,3 | 127 | 320 | 56 | 38,0 | 114 | 127 |
| Pb | mg/kg | 2001-02 | 113 | 885 | 2620 | 56 | 43,0 | 129 | 885 |
| Zn | mg/kg | 2001-02 | 523 | 3500 | 8200 | 56 | 200 | 600 | 3500 |
| benzo(a)pyrène | mg/kg | 2002 | 0,2 | 2,4 | 4,8 | 21 | 0,2 | 0,61 | 2,4 |
| hexachlorobenzène | µg/kg | 2001-02 | < 1,5 | 66,4 | 510 | 55 | 26,2 | 78,5 | 66,4 |
| PCB 153 | µg/kg | 2001-02 | < 1 | 196 | 620 | 55 | 10,4 | 31,2 | 196 |
| PCB (somme des 7) | µg/kg | 2001-02 | < 7 | 882 | 3130 | 55 | 48,7 | 146,2 | 882 |

Poussée d'érosion critique

| | | | | | | |
|-------------------|----|---------|------|------|------|----|
| τ _{crit} | Pa | 2001-02 | 0,30 | 4,91 | 9,03 | 93 |
|-------------------|----|---------|------|------|------|----|

Volume sédimentaire

| | | |
|----------------|----------------|--|
| V _s | m ³ | |
|----------------|----------------|--|

Surface sédimentaire

| | | |
|----------------|----------------|--|
| A _s | m ² | |
|----------------|----------------|--|

Dernière mesure de dragage

| | | |
|----------------|----------------|--|
| V _B | m ³ | |
|----------------|----------------|--|

Description sommaire :

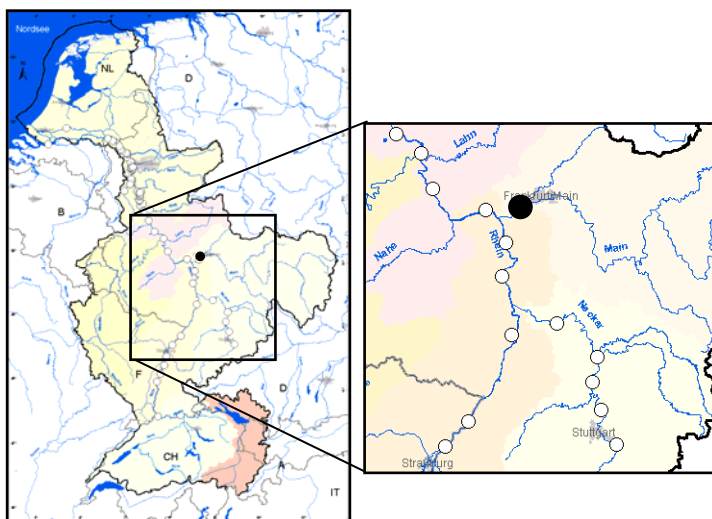
La retenue d'Eddersheim au PK 16 du Main est l'avant-dernière retenue avant le débouché du Main dans le Rhin. On trouve des sédiments en partie très contaminés dans le bief amont de la retenue sur les rives droite et gauche devant les barrages. Cependant, ces couches sédimentaires sont en partie fortement consolidées.

Volume annuel dragué : des dragages de faible ampleur ne sont nécessaires que dans le bief aval de la retenue.

Prélèvement : carottes sédimentaires jusqu'à une profondeur de 1 m

Données plus détaillées : rapport final de la CIPR

Localisation dans le bassin versant :



Evaluation du risque

Les trois critères de forte contamination (ici les métaux lourds, les PCB et les HPA), de grandes quantités de sédiments et de risque partiel de remise en suspension sont très probablement remplis. D'après les données disponibles, la contamination semblerait due à une source de pollution historique. On ne sait pas précisément dans quelle mesure cette contamination contribue à polluer les matières en suspension et les sédiments en aval, car les sédiments analysés sont en partie fortement consolidés. Les critères de la recommandation de la CIPR sur le déplacement de sédiments contaminés sont nettement dépassés dans les zones sédimentaires analysées pour tous les métaux lourds et pour les PCB et le benzo(a)pyrène. En regard des données actuellement disponibles, le risque de remise en suspension des sédiments contaminés ne peut être exclu en situation de débits extrêmes. On recommande d'étendre les données sur les quantités sédimentaires contaminées en présence et sur leur potentiel de remise en suspension.

Dispositions juridiques

Dispositions nationales/internationales respectées :

- oui
- non Les consignes de manipulation de matériaux de dragage à l'intérieur des terres (HABAB-WSV) ne sont pas respectées dans le cas de tous les métaux lourds analysés, la valeur comparative étant dépassée d'un facteur 10 ou plus pour le cadmium et d'un facteur 30 ou plus pour le mercure. Pour les PCB, le critère est dépassé d'un facteur 6 et pour le benzo(a)pyrène d'un facteur 4 (voir plus haut, partie droite du tableau).

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96

Recommandation

Les sédiments sont fortement contaminés mais en partie consolidés et ne peuvent être érodés par des crues de petite ou de moyenne amplitude. Il convient ici de vérifier en priorité dans quelle mesure les sédiments pourraient être mieux stabilisés pour que puisse être évité un transport vers l'aval en situation de crue extrême. On soulignera ici notamment la nécessité de prendre en compte les réflexions récentes sur l'augmentation de la fréquence et de l'amplitude des crues sous l'effet du changement climatique. Il convient de compléter les bases d'évaluation par un échantillonnage représentatif de la totalité de la zone de sédimentation située devant les barrages et par une analyse de résistance des sédiments à l'érosion au milieu du Main. On recommandera en outre d'effectuer une campagne intensive de prélèvements en phase de crue en amont et en aval de la retenue pour en tirer un bilan des polluants transportés.

Remise en suspension potentielle

D'après les analyses réalisées en 2001 et 2002 sur la résistance à l'érosion, un risque important de remise en suspension naturelle n'existe que pour une petite partie des sédiments contaminés. Ceux-ci sont cependant très contaminés et peuvent entraîner un transport significatif de polluants vers les zones aval. Le débit HQ_{10} est de l'ordre de $1560 \text{ m}^3/\text{s}$ et laisse supposer une remise en suspension fréquente des sédiments contaminés (voir cependant plus bas : incertitudes sur le potentiel de remise en suspension). Aucune déclaration ne peut non plus être faite sur des conditions de débit supérieures à HQ_{100} . Ces débits extrêmes peuvent cependant provoquer à l'avenir une érosion des sédiments consolidés fortement contaminés si de tels débits augmentent en intensité et en durée sous l'effet du changement climatique.

Incertitudes concernant les données

Incertitudes sur les concentrations polluantes :

Les données sur la contamination des sédiments proviennent de deux carottes prélevées jusqu'à 1 m de profondeur en 2001 (sur la rive gauche du Main) et en 2002 (sur la rive droite du Main). On estime que les valeurs obtenues en 2001 et 2002 sur les métaux lourds et sur d'autres paramètres chimiques, ainsi que sur la densité des sédiments et la poussée d'érosion critique, constituent une base de données fiable, les sédiments de cette zone étant évacués par érosion uniquement en surface ou recouverts en partie par de nouveaux sédiments. On ne dispose d'aucune donnée sur la contamination des sédiments au milieu du Main dans la zone d'afflux des eaux au niveau des barrages.

Incertitudes sur les quantités de sédiments contaminés :

Le critère de 1000 m^3 est nettement dépassé pour les zones de sédimentation contaminées analysées, autant sur rive droite que sur rive gauche du Main. Dans le cadre du deuxième prélèvement, il avait été prévu à l'origine de prélever plusieurs carottes sédimentaires au milieu du Main, c'est-à-dire directement dans la zone d'afflux des eaux au niveau des barrages. Le jour du prélèvement, des conditions de débit élevé ont cependant empêché cette opération.

Incertitudes sur le potentiel de remise en suspension :

En raison de la forte cohésion observée dans les carottes sédimentaires analysées et du fait des conditions sur le terrain (branches et troncs d'arbre fichés dans les zones de prélèvement avec présence d'une fine couche végétale sur la crête de la couche sédimentaire sur rive gauche du Main), particularités qui ne peuvent pas être facilement prises en compte dans un modèle numérique d'écoulement, on peut partir d'un faible risque d'érosion en toutes situations de débit, malgré que les poussées d'érosion critiques soient atteintes, voire même dépassées. Seules les couches supérieures très sablonneuses comprises entre 0 et 10 cm sur la rive gauche du Main et les récents dépôts sédimentaires sur la rive droite du Main ne résisteraient pas aux poussées d'érosion en fond de lit. Le risque d'érosion est toutefois plus élevé pour les sédiments exposés et fortement contaminés dans le périmètre du 2^{ème} point de prélèvement. Ici, la résistance à l'érosion est relativement faible comparée à celle des autres zones.

Point de collecte de données 25 : Port de Lahnstein/Rhin

Area of concern

Informations synthétiques

| Polluant | Unité | Année | Minimum | Moyenne | Maximum | N | Concentration de substance dans les matières en suspension (Coblence/Rhin, 2003-2005) | | Critère national dépassé |
|-------------------|-------|-------|---------|---------|---------|---|---|-----------------------------------|--------------------------|
| | | | | | | | moyenne trisannuelle | triple de la moyenne trisannuelle | |
| Cd | mg/kg | 2006 | 3,3 | 4,0 | 4,6 | 2 | 0,63 | 1,88 | 4,0 |
| Cu | mg/kg | 2006 | 137 | 165 | 193 | 2 | 76,7 | 230 | 165 |
| Hg | mg/kg | 2006 | 0,56 | 0,74 | 0,93 | 2 | 0,37 | 1,10 | 0,74 |
| Ni | mg/kg | 2006 | 74,8 | 93,7 | 113 | 2 | 52,3 | 157 | 93,7 |
| Pb | mg/kg | 2006 | 444 | 469 | 493 | 2 | 51,0 | 153 | 469 |
| Zn | mg/kg | 2006 | 2780 | 2880 | 2980 | 2 | 287 | 860 | 2880 |
| Benzo(a)pyrène | mg/kg | 2006 | 0,21 | 0,54 | 0,86 | 2 | 0,26 | 0,77 | 0,54 |
| hexachlorobenzène | µg/kg | 2006 | 2 | 2,2 | 2,3 | 2 | 16 | 48 | 2,2 |
| PCB 153 | µg/kg | 2006 | 22 | 35,5 | 49 | 2 | 7,2 | 21,5 | 35,5 |
| PCB (somme des 7) | µg/kg | 2006 | 101,7 | 132,1 | 162,5 | 2 | 28,6 | 85,9 | 132,1 |

| | | | |
|----------------------------|----------------|----------------------|----------------|
| Volume sédimentaire | | Surface sédimentaire | |
| V _s | m ³ | A _s | m ² |
| Dernière mesure de dragage | | | |
| V _B | m ³ | | |

Description sommaire :

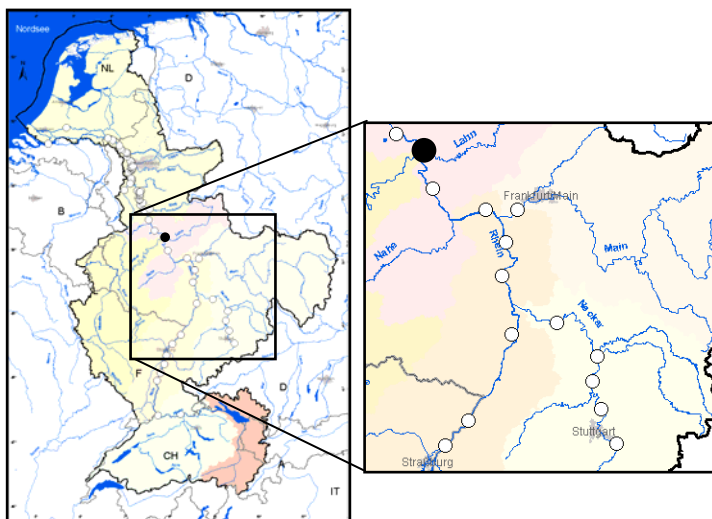
Le port de Oberlahnstein est un port de refuge et de commerce sur la rive droite du Rhin au droit du débouché de la Lahn au point kilométrique 585,5. Il affiche une longueur d'env. 0,8 km et une largeur de 0,1 km.

Volume annuel dragué : dragages d'entretien à intervalles pluriannuels afin de rétablir les profondeurs souhaitées dans le port

Prélèvement : Surface 0-50 cm

Données plus détaillées :

Localisation dans le bassin versant :



Evaluation du risque

Il n'y a pas dans les zones portuaires de risque de remise en suspension par les crues de sédiments contaminés. La remise en suspension due aux bateaux n'a pas d'impact mesurable. Les quantités de matériaux de dragage typiques pour les ports sont tout au plus de l'ordre de quelques milliers de mètres cubes. Le critère de la recommandation CIPR sur le déplacement de sédiments contaminés est dépassé uniquement pour le Cd, Pb, Zn et les PCB dans la zone de sédimentation analysée. Le risque de déplacement de sédiments trop contaminés dans le cadre de dragages d'entretien n'existe pas car le critère national fixé pour Cd, Pb, Zn et les PCB est également dépassé ; les sédiments contaminés doivent donc être éliminés dans les règles de l'art. Les sédiments portuaires sont par conséquent classés « area of concern ».

Dispositions juridiques

Dispositions nationales/internationales respectées :

- oui
- non les consignes de manipulation de matériaux de dragage à l'intérieur des terres (HABAB-WSV) ne sont pas respectées pour les métaux lourds Cd, Pb et Zn ni pour les PCB, la valeur comparative pour les métaux lourds étant dépassée d'un facteur variant entre 2 et 3,3 (voir ci-dessus, partie droite du tableau de données).

Recommandation

Echantillonnage représentatif des matériaux à déplacer et contrôle du respect des dispositions et critères nationaux. Limiter la profondeur des dragages lorsque la contamination augmente avec la profondeur des couches sédimentaires. Examiner s'il est possible de déplacer en partie les matériaux dans le Rhin et de les mettre en partie en décharge (en fonction de la répartition de la contamination dans les sédiments dragués).

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96

Remise en suspension potentielle

On peut exclure toute remise en suspension naturelle importante, même de sédiments fins, dans le Rhin. Les crues entraînent un apport net dans la zone portuaire. L'impact des hélices des bateaux entraîne uniquement une remise en suspension stationnaire suivie d'une sédimentation.

Les sédiments/matériaux dragués ne pourraient être remis en suspension que par le biais d'un déplacement ciblé dans le Rhin dans le cadre de mesures d'entretien. Ceci est toutefois impossible du fait du dépassement des critères nationaux fixés pour le déplacement.

Incertitudes concernant les données

Incertitudes sur les concentrations polluantes :

Les données relatives à la contamination des sédiments proviennent de deux échantillonnages réalisés en 2006. Il s'agit d'échantillons instantanés prélevés en surface. Les données sont très récentes, mais ne sont pas représentatives pour une décision sur le déplacement de sédiments dans le Rhin.

Il est cependant improbable de pouvoir respecter les critères chimiques ou les critères de déplacement en cas de dragage concret, étant donné que de fortes contaminations ont été mesurées pour plusieurs métaux lourds et les PCB.

Incertitudes sur les quantités de sédiments contaminés :

Le critère de 1000 m³ est dépassé en regard de la taille du port. L'estimation des quantités totales de sédiments contaminés requiert des prélèvements de carottes ou d'échantillons mixtes jusqu'aux profondeurs connues.

Incertitudes sur le potentiel de remise en suspension :

Informations synthétiques

| Polluant | Unité | Année | Minimum | Moyenne | Maximum | N | Concentration polluante dans les matières en suspension (Bad Honnef 2003-2005) | | Critère national dépassé |
|-------------------|-------|-------|---------|---------|---------|----|--|-----------------------------------|--------------------------|
| | | | | | | | moyenne trisannuelle | triple de la moyenne trisannuelle | |
| Cd | mg/kg | 02-06 | 0,57 | 1,64 | 2,57 | 11 | 0,64 | 1,91 | 1,64 |
| Cu | mg/kg | 02-06 | 76 | 85,3 | 104,7 | 11 | 56,3 | 169 | 85,3 |
| Hg | mg/kg | 02-06 | 0,4 | 0,53 | 0,99 | 11 | 0,4 | 1,2 | 0,53 |
| Ni | mg/kg | 02-06 | 46 | 58,6 | 67 | 11 | 40,3 | 121 | 58,6 |
| Pb | mg/kg | 02-06 | 82,4 | 100,8 | 124 | 11 | 51,0 | 153 | 100,8 |
| Zn | mg/kg | 02-06 | 445 | 585 | 721 | 11 | 298 | 893 | 585 |
| Benzo(a)pyrène | mg/kg | 02-06 | 0,13 | 0,4 | 0,88 | 11 | 0,21 | 0,64 | 0,4 |
| hexachlorobenzène | µg/kg | 02-06 | 4,5 | 22 | 47 | 11 | 10,4 | 31,3 | 22 |
| PCB 153 | µg/kg | 02-06 | 8 | 16,1 | 37,8 | 11 | 6,0 | 17,9 | 16,1 |
| PCB (somme des 7) | µg/kg | 02-06 | 31,5 | 59,7 | 124,4 | 11 | 25,1 | 75,4 | 59,7 |

| | | | |
|----------------------------|----------------|----------------------|----------------|
| Volume sédimentaire | | Surface sédimentaire | |
| V _s | m ³ | A _s | m ² |
| Dernière mesure de dragage | | | |
| V _B | m ³ | | |

Description sommaire :

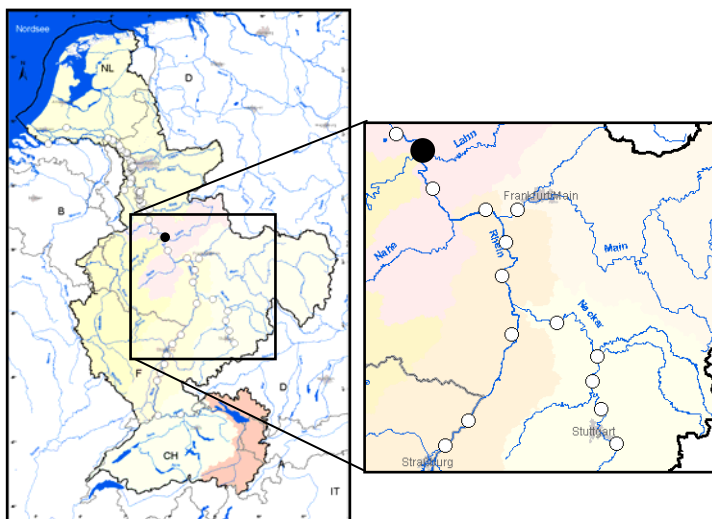
Le port d'Ehrenbreitstein se situe à hauteur de Coblenz en amont du débouché de la Moselle sur la rive droite du Rhin au PK 591,3. Le port fédéral de refuge affiche une longueur d'env. 0,5 km et une largeur maximale de 100 m.

Volume annuel dragué : dragages d'entretien à intervalles pluriannuels afin de rétablir les profondeurs souhaitées dans le port

Prélèvement : Surface 0-50 cm

Données plus détaillées :

Localisation dans le bassin versant :



Evaluation du risque

La pollution par le PCB 153 n'est en moyenne que légèrement supérieure à la valeur seuil de 16 µg/kg. Il n'est pas possible d'estimer avec la fiabilité requise l'ordre de grandeur des quantités de sédiments contaminés ; il s'impose donc de réaliser d'autres études. Il n'y a pas dans les zones portuaires de risque de remise en suspension par les crues de sédiments contaminés. La remise en suspension due aux bateaux n'a pas d'impact mesurable. On ne peut par contre exclure une remise en suspension sous l'effet de mesures d'entretien, car les consignes de manipulation des matériaux de dragage (HABAB-WSV) ayant trait au déplacement de sédiments contaminés ne sont pas dépassées pour le PCB 153 et d'autres polluants. La base de données n'étant pas fiable, la zone est provisoirement classé comme Area of Risk. Le suivi doit porter non seulement sur les pollutions par le PCB 153, mais aussi sur les faibles contaminations par le zinc.

Dispositions juridiques

Dispositions nationales/internationales respectées :

- Oui, les consignes de manipulation de matériaux de dragage à l'intérieur des terres (HABAB-WSV) sont respectées pour le PCB 153 et les autres polluants du tableau (voir ci-dessus, partie droite du tableau de données), c'est-à-dire que les critères nationaux de déplacement ne sont pas dépassés.
- non

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96

| | |
|-------------------------------------|--|
| Recommandation | <p>Echantillonnage représentatif des matériaux à déplacer et contrôle du respect des dispositions et critères nationaux. Dans le cadre des mesures d'entretien, il faudra éventuellement limiter la profondeur des dragages si la contamination augmente avec la profondeur des couches sédimentaires et si les critères HABAB sont alors dépassés.</p> <p>Examiner s'il est possible de déplacer en partie les matériaux dans le Rhin et de les mettre en partie en décharge (en fonction de la répartition de la contamination dans les sédiments dragués). Les sédiments sont principalement pollués par les PCB et le zinc ; rapporté aux données obtenues dans le cadre des prélèvements, le critère national fixé pour le PCB 153 est juste respecté en moyenne et les valeurs individuelles varient fortement.</p> |
| Remise en suspension potentielle | <p>On peut exclure toute remise en suspension naturelle importante, même de sédiments fins, dans le Rhin. Les crues entraînent un apport net dans la zone portuaire. L'impact des hélices des bateaux entraîne uniquement une remise en suspension stationnaire suivie d'une sédimentation.</p> <p>Les sédiments/matériaux dragués ne pourraient être remis en suspension que par le biais d'un déplacement ciblé dans le Rhin dans le cadre de mesures d'entretien. Une telle éventualité est concevable, les critères nationaux fixés pour le déplacement étant respectés.</p> |
| Incertitudes concernant les données | <p>Incertitudes sur les concentrations polluantes :</p> <p>Les données relatives à la contamination des sédiments proviennent de onze échantillonnages réalisés entre 2002 et 2006. Il s'agit d'échantillons instantanés prélevés en surface. Les données sont relativement récentes, mais ne sont pas représentatives pour une décision sur le déplacement de sédiments dans le Rhin. Les valeurs relevées pour le PCB 153 varient fortement entre 8 et 37,8 µg/kg maximum.</p> <p>Incertitudes sur les quantités de sédiments contaminés :</p> <p>Le critère de 1000 m³ est probablement dépassé en regard de la taille du port. L'estimation des quantités totales de sédiments contaminés requiert des prélèvements de carottes ou d'échantillons mixtes jusqu'aux profondeurs connues. Il est possible que seules certaines parties du port soient contaminées.</p> <p>Incertitudes sur le potentiel de remise en suspension :</p> <p>-</p> |

Point de collecte de données 27 : Port 'Pionierhafen' Neuwied/Rhin

Area of concern

Informations synthétiques

| Polluant | Unité | Année | Minimum | Moyenne | Maximum | N | Concentration polluante dans les matières en suspension (Bad Honnef 2003-2005) | | Critère national dépassé |
|----------------------------|----------------|-------|---------|----------------------|---------|----------------|--|------|--------------------------|
| | | | | | | | moyenne trisannuelle | | |
| Cd | mg/kg | 2006 | 1,05 | 1,16 | 1,28 | 2 | 0,64 | 1,91 | 1,16 |
| Cu | mg/kg | 2006 | 73,7 | 97,5 | 121,3 | 2 | 56,3 | 169 | 97,5 |
| Hg | mg/kg | 2006 | 0,34 | 0,39 | 0,45 | 2 | 0,4 | 1,2 | 0,39 |
| Ni | mg/kg | 2006 | 27,3 | 29,4 | 31,5 | 2 | 40,3 | 121 | 29,4 |
| Pb | mg/kg | 2006 | 56,4 | 62,6 | 68,7 | 2 | 51,0 | 153 | 62,6 |
| Zn | mg/kg | 2006 | 386 | 604 | 822 | 2 | 298 | 893 | 604 |
| Benzo(a)pyrène | mg/kg | 2006 | 0,21 | 0,27 | 0,32 | 2 | 0,21 | 0,64 | 0,27 |
| hexachlorobenzène | µg/kg | 2006 | 3,9 | 14,5 | 25 | 2 | 10,4 | 31,3 | 14,5 |
| PCB 153 | µg/kg | 2006 | 26 | 26,5 | 27 | 2 | 6,0 | 17,9 | 26,5 |
| PCB (somme des 7) | µg/kg | 2006 | 100,8 | 115 | 129 | 2 | 25,1 | 75,4 | 115 |
| Volume sédimentaire | | | | Surface sédimentaire | | | | | |
| V _s | m ³ | | | A _s | | m ² | | | |
| Dernière mesure de dragage | | | | | | | | | |
| V _B | m ³ | | | | | | | | |

Description sommaire :

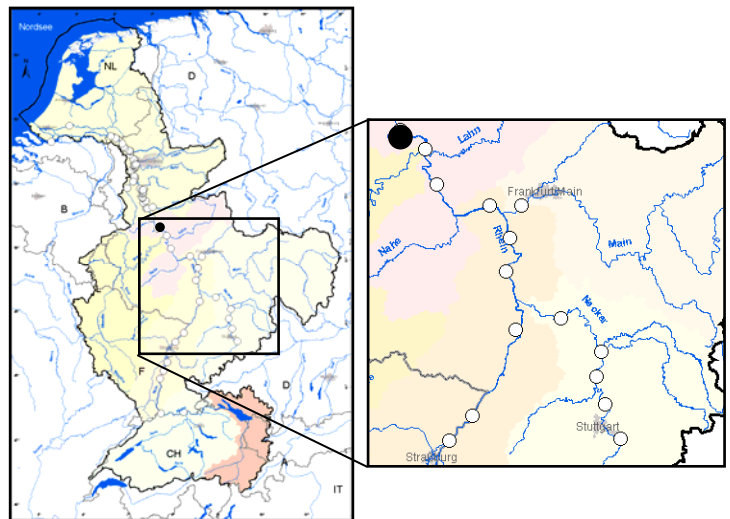
Le port 'Pionierhafen' à Neuwied est un port de refuge sur la rive droite du Rhin au point kilométrique 605,5. Il affiche une longueur d'env. 0,5 km et une largeur de 0,1 km.

Volume annuel dragué : dragages d'entretien à intervalles pluriannuels afin de rétablir les profondeurs souhaitées dans le port

Prélèvement : Surface 0-50 cm

Données plus détaillées :

Localisation dans le bassin versant :



Evaluation du risque

Il n'y a pas dans les zones portuaires de risque de remise en suspension par les crues de sédiments contaminés. La remise en suspension due aux bateaux n'a pas d'impact mesurable. Les quantités de matériaux de dragage typiques pour les ports sont tout au plus de l'ordre de quelques milliers de mètres cubes. Le critère de la recommandation CIPR sur le déplacement de sédiments contaminés et le critère national sont dépassés pour les PCB dans la zone de sédimentation analysée. Le risque de déplacement de sédiments fortement contaminés dans le cadre de dragages d'entretien n'existe pas car ces sédiments doivent être éliminés dans les règles de l'art. Les sédiments portuaires sont par conséquent classés « area of concern ».

Dispositions juridiques

Dispositions nationales/internationales respectées :

- oui
- non Les consignes de manipulation de matériaux de dragage à l'intérieur des terres (HABAB-WSV) ne sont éventuellement pas respectées pour les PCB (voir ci-dessus, partie droite du tableau de données).

Recommandation

Echantillonnage représentatif des matériaux à déplacer et contrôle du respect des dispositions et critères nationaux. Limiter la profondeur des dragages lorsque la contamination augmente avec la profondeur des couches sédimentaires. Examiner s'il est possible de déplacer en partie les matériaux dans le Rhin et de les mettre en partie en décharge (en fonction de la répartition de la contamination dans les sédiments dragués).

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96

Remise en suspension potentielle

On peut exclure toute remise en suspension naturelle importante, même de sédiments fins, dans le Rhin. Les crues entraînent un apport net dans la zone portuaire. L'impact des hélices des bateaux entraîne uniquement une remise en suspension stationnaire suivie d'une sédimentation.

Les sédiments/matériaux dragués ne pourraient être remis en suspension que par le biais d'un déplacement ciblé dans le Rhin dans le cadre de mesures d'entretien. Ceci est toutefois impossible du fait du dépassement des critères nationaux fixés pour le déplacement.

Incertitudes concernant les données

Incertitudes sur les concentrations polluantes :

Les données relatives à la contamination des sédiments proviennent de deux échantillonnages réalisés en 2006. Il s'agit d'échantillons instantanés prélevés en surface. Les données sont très récentes, mais ne sont pas représentatives pour une décision sur le déplacement de sédiments dans le Rhin.

Incertitudes sur les quantités de sédiments contaminés :

Le critère de 1000 m³ est probablement dépassé en regard de la taille du port. L'estimation des quantités totales de sédiments contaminés requiert des prélèvements de carottes ou d'échantillons mixtes jusqu'aux profondeurs connues.

Incertitudes sur le potentiel de remise en suspension :

-

Informations synthétiques

| Polluant | Unité | Année | Minimum | Moyenne | Maximum | N | Concentration polluante dans les matières en suspension (Bad Honnef 2003-2005) | | Critère national dépassé |
|-------------------|-------|-------|---------|---------|---------|---|--|-----------------------------------|--------------------------|
| | | | | | | | moyenne trisannuelle | triple de la moyenne trisannuelle | |
| Cd | mg/kg | 2006 | 0,92 | 1,08 | 1,2 | 3 | 0,64 | 1,91 | 1,08 |
| Cu | mg/kg | 2006 | 70 | 87,5 | 98 | 3 | 56,3 | 169 | 87,5 |
| Hg | mg/kg | 2006 | 0,32 | 0,43 | 0,52 | 3 | 0,4 | 1,2 | 0,43 |
| Ni | mg/kg | 2006 | 41,3 | 46,9 | 56 | 3 | 40,3 | 121 | 46,9 |
| Pb | mg/kg | 2006 | 77 | 91,2 | 109 | 3 | 51,0 | 153 | 91,2 |
| Zn | mg/kg | 2006 | 414 | 451 | 471 | 3 | 298 | 893 | 451 |
| Benzo(a)pyrène | mg/kg | 2006 | 0,37 | 0,58 | 0,82 | 3 | 0,21 | 0,64 | 0,58 |
| hexachlorobenzène | µg/kg | 2006 | 2,5 | 25,8 | 43 | 3 | 10,4 | 31,3 | 25,8 |
| PCB 153 | µg/kg | 2006 | 9,4 | 16,5 | 26 | 3 | 6,0 | 17,9 | 16,5 |
| PCB (somme des 7) | µg/kg | 2006 | 37,8 | 65,6 | 101,3 | 3 | 25,1 | 75,4 | 65,6 |

| | | | |
|----------------------------|----------------|----------------------|----------------|
| Volume sédimentaire | | Surface sédimentaire | |
| V _s | m ³ | A _s | m ² |
| Dernière mesure de dragage | | | |
| V _B | m ³ | | |

Description sommaire :

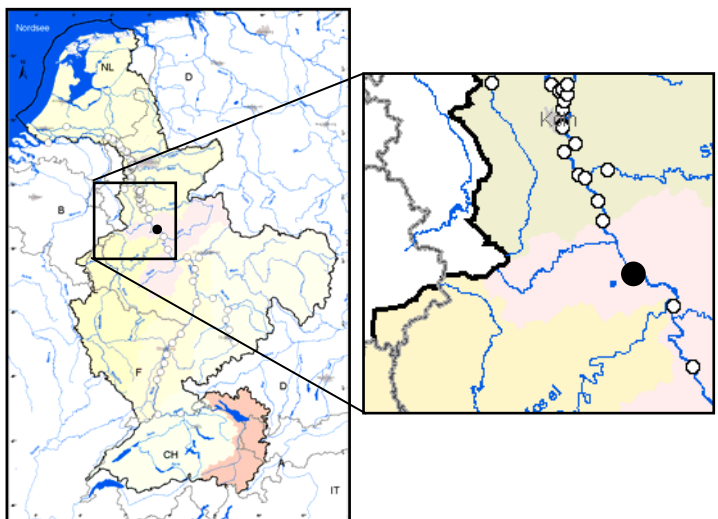
Le port de Brohl est situé sur la rive gauche du Rhin au PK 620. Le port de refuge et de commerce affiche une longueur de 0,9 km et une largeur maximale de 120 m.

Volume annuel dragué : dragages d'entretien à intervalles pluriannuels afin de rétablir les profondeurs souhaitées dans le port

Prélèvement : Surface 0-50 cm

Données plus détaillées :

Localisation dans le bassin versant :



Evaluation du risque

La pollution par le PCB 153 n'est en moyenne que légèrement supérieure à la valeur seuil de 16 µg/kg. Il n'est pas possible d'estimer avec la fiabilité requise l'ordre de grandeur des quantités de sédiments contaminés ; il s'impose donc de réaliser d'autres études. Il n'y a pas dans les zones portuaires de risque de remise en suspension par les crues de sédiments contaminés. La remise en suspension due aux bateaux n'a pas d'impact mesurable. On ne peut par contre exclure une remise en suspension sous l'effet de mesures d'entretien, car les consignes de manipulation des matériaux de dragage (HABAB-WSV) ayant trait au déplacement de sédiments contaminés ne sont pas dépassées pour le PCB 153 et d'autres polluants. La base de données n'étant pas fiable, la zone est provisoirement classé comme Area of Risk. Le suivi doit porter non seulement sur les pollutions par le PCB 153, mais aussi sur les faibles contaminations par les autres congénères de PCB.

Dispositions juridiques

Dispositions nationales/internationales respectées :

- Oui, les consignes de manipulation de matériaux de dragage à l'intérieur des terres (HABAB-WSV) sont respectées pour le PCB 153 et les autres polluants du tableau (voir ci-dessus, partie droite du tableau de données), c'est-à-dire que les critères nationaux de déplacement ne sont pas dépassés.
- non

Recom- mandation

Echantillonnage représentatif des matériaux à déplacer et contrôle du respect des dispositions et critères nationaux. Dans le cadre des mesures d'entretien, il faudra éventuellement limiter la profondeur des dragages si la contamination augmente avec la profondeur des couches sédimentaires et si les critères HABAB sont alors dépassés. Examiner s'il est possible de déplacer en partie les matériaux dans le Rhin et de les mettre en partie en décharge (en fonction de la répartition de la contamination dans les sédiments dragués). Les sédiments sont principalement pollués par les PCB ; rapporté aux données recueillies lors des prélèvements, le critère national est tout juste respecté en moyenne.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96

Remise en suspension potentielle

On peut exclure toute remise en suspension naturelle importante, même de sédiments fins, dans le Rhin. Les crues entraînent un apport net dans la zone portuaire. L'impact des hélices des bateaux entraîne uniquement une remise en suspension stationnaire suivie d'une sédimentation.

Les sédiments/matériaux dragués ne pourraient être remis en suspension que par le biais d'un déplacement ciblé dans le Rhin dans le cadre de mesures d'entretien. Ceci est possible étant donné que les critères nationaux fixés pour le déplacement sont respectés.

Incertitudes concernant les données

Incertitudes sur les concentrations polluantes :

Les données relatives à la contamination des sédiments proviennent de trois échantillonnages réalisés en 2006. Il s'agit d'échantillons instantanés prélevés en surface. Les données sont récentes, mais ne sont pas représentatives pour une décision sur le déplacement de sédiments dans le Rhin.

Incertitudes sur les quantités de sédiments contaminés :

Le critère de 1000 m³ est probablement dépassé en regard de la taille du port. L'estimation des quantités totales de sédiments contaminés requiert des prélèvements de carottes ou d'échantillons mixtes jusqu'aux profondeurs connues. Il est possible que seules certaines parties du port soient contaminées.

Incertitudes sur le potentiel de remise en suspension :

-

Informations synthétiques

| Polluant | Unité | Année | Minimum | Moyenne | Maximum | N | Concentration polluante dans les matières en suspension (Clèves-Bimmen 2003-2005) | | Critère national dépassé |
|-------------------|-------|-----------|---------|---------|---------|-----|---|-----------------------------------|--------------------------|
| | | | | | | | moyenne trisannuelle | triple de la moyenne trisannuelle | |
| Cadmium | mg/kg | 2000-2005 | 1,70 | 2,46 | 3,50 | 6 | 1,19 | 3,56 | 2,46 |
| Cu | mg/kg | --- | --- | --- | --- | --- | 63,0 | 189 | --- |
| Hg | mg/kg | --- | --- | --- | --- | --- | 0,66 | 1,97 | --- |
| Ni | mg/kg | 1999-2005 | 49,0 | 58,7 | 65,0 | 7 | 44,3 | 133 | 58,7 |
| Pb | mg/kg | 1999-2005 | 110 | 186 | 267 | 7 | 74,0 | 222 | 186 |
| Zn | mg/kg | 1999-2005 | 630 | 875 | 1080 | 7 | 393 | 1180 | 875 |
| Benzo(a)pyrène | mg/kg | --- | --- | --- | --- | --- | 0,35 | 1,06 | --- |
| hexachlorobenzène | µg/kg | 1999-2005 | 3,10 | 30,4 | 110 | 7 | 11,9 | 35,8 | 30,4 |
| PCB 153 | µg/kg | 1999-2005 | 5,10 | 10,7 | 15,0 | 7 | 9,4 | 28,3 | 10,7 |
| PCB (somme des 7) | µg/kg | --- | --- | --- | --- | --- | 46,5 | 139,4 | --- |

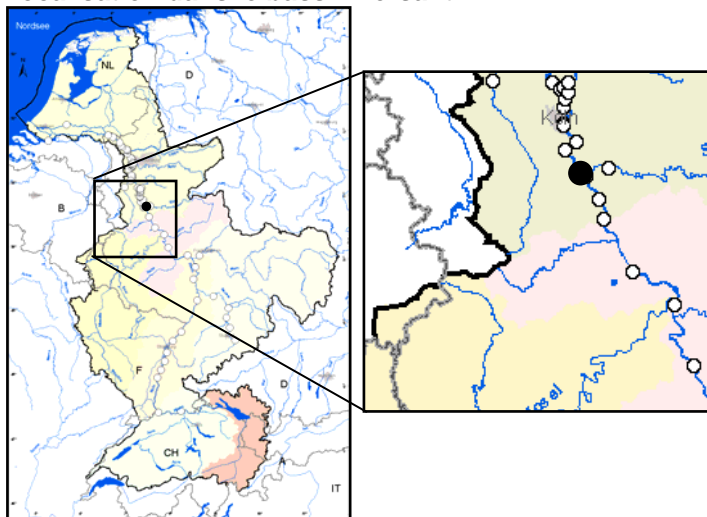
| | | | |
|----------------------------|----------------|----------------------|----------------|
| Volume sédimentaire | | Surface sédimentaire | |
| V _s | m ³ | A _s | m ² |
| Dernière mesure de dragage | | | |
| V _B | m ³ | | |

Description sommaire :

Mondorf est un port situé sur la rive droite du Rhin au PK 559,8 ; il affiche une longueur d'env. 500 m et une largeur de 120 m. Le bassin portuaire est orienté vers l'est, à env. quelque 550 m en aval du débouché de la Sieg.

Le site de prélèvement se trouve à env. 100 m dans la zone d'entrée du port. On a prélevé des échantillons instantanés une fois par an en surface. Il n'a pas été prélevé d'échantillons dans la partie arrière du port. La quantité est estimée à moins de 1000 m³ à proximité immédiate de la zone où ont été effectués les prélèvements. On ne connaît pas la quantité de sédiments contaminés répartie sur l'ensemble du secteur portuaire.

Localisation dans le bassin versant :



Evaluation du risque

La pollution par le zinc est en moyenne légèrement supérieure à la valeur seuil de 800 mg/kg et est en baisse au cours des dernières années. Il n'est pas possible d'estimer avec la fiabilité requise l'ordre de grandeur des quantités de sédiments contaminés ; il s'impose donc de réaliser d'autres études. Le risque de remise en suspension due au déplacement de bateaux ou à des crues est faible, voire même nul. On ne peut par contre exclure une remise en suspension sous l'effet de mesures d'entretien, car les consignes de manipulation des matériaux de dragage (HABAB-WSV) ayant trait au déplacement de sédiments contaminés ne sont pas dépassées pour le zinc et d'autres polluants.

La base de données n'étant pas fiable, la zone est provisoirement classé comme Area of Risk.

Dispositions juridiques

Dispositions nationales/internationales respectées :

- Oui, les consignes de manipulation de matériaux de dragage à l'intérieur des terres (HABAB-WSV) sont respectées pour le zinc et les autres polluants du tableau (voir ci-dessus, partie droite du tableau de données).
- non

Recommandation

Réalisation d'autres échantillonnages représentatifs sur l'ensemble de la zone portuaire afin de vérifier la répartition de la pollution par le zinc dans les sédiments et de déterminer la quantité de sédiments contaminés. Dans le cadre des mesures d'entretien, il faudra éventuellement limiter la profondeur des dragages si la contamination augmente avec la profondeur des couches sédimentaires et si les critères HABAB sont alors dépassés.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96

Remise en suspension potentielle

La localisation du bassin est telle qu'une remise en suspension de sédiments contaminés sous l'impact de crues est pratiquement exclue. L'impact des hélices des bateaux entraîne uniquement une remise en suspension stationnaire suivie d'une sédimentation dans la zone portuaire.
Les sédiments/matériaux dragués ne pourraient être remis en suspension que par le biais d'un déplacement ciblé dans le Rhin dans le cadre de mesures d'entretien.

Incertitudes concernant les données

Incertitudes sur les concentrations polluantes :

Des échantillons instantanés n'ont été prélevés qu'une fois par an dans une seule station de mesure des sédiments dans la zone portuaire ; les résultats ne permettent donc qu'une estimation très approximative. Pour déterminer la teneur en métaux lourds, les échantillons ont été analysés par spectroscopie de fluorescence X qui donne comme résultat des teneurs en métaux plus élevées que la méthode DIN (minéralisation par eau régale et détermination par ICP-OES). Il est donc possible que la valeur seuil (4 x l'objectif de référence de la CIPR) ne soit pas dépassée avec la méthode DIN.

Incertitudes sur les quantités de sédiments contaminés :

On dispose uniquement d'estimations approximatives de la quantité de sédiments contaminés.

Incertitudes sur le potentiel de remise en suspension :

On suppose que la probabilité de remise en suspension sous l'impact de crues est faible du fait de la localisation du bassin portuaire. Etant donné que seuls des bateaux de plaisance peuvent circuler dans le port, il est peu probable que le déplacement de bateaux entraîne une remise en suspension des sédiments, sachant que la profondeur d'eau est d'env. 4 m. On ne peut exclure une remise en suspension sous l'effet de mesures d'entretien, la recommandation sur la manipulation des matériaux de dragage (HABAB-WSV) n'étant pas dépassée.

Informations synthétiques

| Polluant | Unité | Année | Minimum | Moyenne | Maximum | N | Concentration polluante dans les matières en suspension (Clèves-Bimmen 2003-2005) | | Critère national dépassé |
|-------------------|-------|-----------|---------|---------|---------|---|---|-----------------------------------|--------------------------|
| | | | | | | | moyenne trisannuelle | triple de la moyenne trisannuelle | |
| Cd | mg/kg | 2000-2005 | 1,05 | 3,39 | 6,09 | 6 | 1,19 | 3,56 | 3,39 |
| Cu | mg/kg | 1999-2005 | 96,0 | 169 | 263 | 7 | 63,0 | 189 | 169 |
| Hg | mg/kg | 99-2004 | 0,01 | 2,64 | 7,10 | 6 | 0,66 | 1,97 | 2,64 |
| Ni | mg/kg | 1999-2005 | 55,0 | 58,5 | 64,0 | 7 | 44,3 | 133 | 58,5 |
| Pb | mg/kg | 1999-2005 | 59,3 | 177 | 310 | 7 | 74,0 | 222 | 177 |
| Zn | mg/kg | 1999-2005 | 370 | 558 | 855 | 7 | 393 | 1180 | 558 |
| Benzo(a)pyrène | mg/kg | 1999-2005 | 0,40 | 0,88 | 1,30 | 7 | 0,35 | 1,06 | 0,88 |
| hexachlorobenzène | µg/kg | 1999-2005 | 17,0 | 36,9 | 63,0 | 7 | 11,9 | 35,8 | 36,9 |
| PCB 153 | µg/kg | 1999-2005 | 21,0 | 87,0 | 200 | 7 | 9,4 | 28,3 | 87,0 |
| PCB (somme des 7) | µg/kg | 1999-2005 | 120 | 474 | 1349 | 7 | 46,5 | 139,4 | 474 |

Volume sédimentaire

| | | |
|----------------|----------------|--|
| V _s | m ³ | |
|----------------|----------------|--|

Surface sédimentaire

| | | |
|----------------|----------------|--|
| A _s | m ² | |
|----------------|----------------|--|

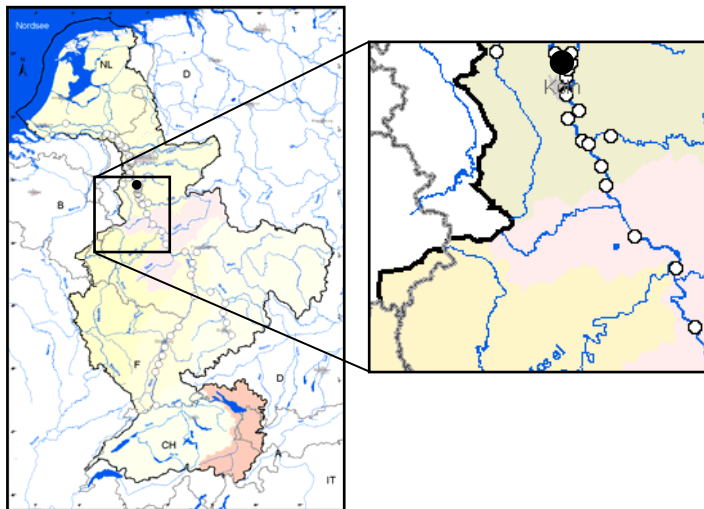
Dernière mesure de dragage

| | | |
|----------------|----------------|--|
| V _B | m ³ | |
|----------------|----------------|--|

Description sommaire :

Hitdorf est un port situé sur la rive droite du Rhin au PK 659,9. Sa longueur est d'env. 1100 m, sa largeur de 90 m en moyenne. Le bassin portuaire est orienté vers le sud-est et est parallèle au Rhin ; dans sa partie avant, il est séparé du cours principal par un épi plat. Le site de prélèvement se trouve à env. 80 m dans la zone d'entrée du port. Le prélèvement a été fait en surface sous forme d'un échantillon instantané une fois par an et uniquement dans la partie avant du port. Il n'a pas été prélevé d'échantillons dans la partie arrière du port. La quantité est estimée à moins de 1000 m³ à proximité immédiate de la zone où ont été effectués les prélèvements. On ne connaît pas la quantité de sédiments contaminés répartie sur l'ensemble du secteur portuaire.

Localisation dans le bassin versant :



Evaluation du risque

Les contaminations par le mercure, le PCB 153 et la somme totale des PCB sont en partie nettement supérieures au quadruple des objectifs de référence de la CIPR. A proximité immédiate de la zone de prélèvement, l'épaisseur des couches sédimentaires est faible suite à l'impact des crues. La contamination des sédiments dans la partie arrière du port n'a pas encore été analysée jusqu'à présent. Il n'existe donc pas d'estimation de l'ordre de grandeur des quantités de sédiments contaminés. Dans la partie avant du port, il est possible que les sédiments soient remis en suspension sous l'effet de crues. Les consignes de manipulation des matériaux de dragage (HABAB-WSV) sont dépassées pour le PCB 153, la somme totale des PCB, le mercure et l'HCB, de sorte que l'on peut exclure tout déplacement de sédiments dans le Rhin sous l'effet de mesures d'entretien. La zone est classée Area of Concern.

Dispositions juridiques

Dispositions nationales/internationales respectées :

- oui
 non Les consignes de manipulation de matériaux de dragage à l'intérieur des terres (HABAB-WSV) ne sont pas respectées pour le mercure, le PCB 153, la somme des PCB et l'HCB (voir ci-dessus, partie droite du tableau de données).

Recommandation

En regard des échantillons instantanés prélevés jusqu'à présent dans la partie avant du port, il convient de prélever des échantillons représentatifs sur l'ensemble du port afin d'évaluer la répartition de la contamination et de déterminer les quantités de sédiments contaminés. Dans le cadre des mesures d'entretien, il conviendra de prélever des échantillons à différentes profondeurs pour s'assurer que les critères de l'HABAB sont respectés. Si la contamination augmente avec la profondeur des couches, il conviendra éventuellement de limiter la profondeur des dragages.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96

Remise en suspension potentielle

Du fait de la localisation du bassin portuaire (parallèle au cours principal du Rhin), on ne peut exclure une remise en suspension de sédiments contaminés sous l'effet de crues, du moins dans la partie avant à cause de la faible hauteur de l'épi. L'impact des hélices des bateaux entraîne uniquement une remise en suspension stationnaire suivie d'une sédimentation. Les sédiments/matériaux dragués ne pourraient être remis en suspension que par le biais d'un déplacement ciblé dans le Rhin dans le cadre de mesures d'entretien. Ceci est toutefois impossible du fait du dépassement des critères nationaux fixés pour le déplacement.

Incertitudes concernant les données

Incertitudes sur les concentrations polluantes :

Des échantillons instantanés n'ont été prélevés une fois par an que dans une station de prélèvement des sédiments dans la zone de sédimentation du port. Les résultats ne permettent donc qu'une estimation très grossière. Il n'existe pas d'informations sur la contamination des sédiments dans la partie arrière du port.

Incertitudes sur les quantités de sédiments contaminés :

On dispose uniquement d'estimations approximatives de la quantité de sédiments contaminés dans la partie avant du port. On ne sait rien des quantités de sédiments dans la partie arrière.

Incertitudes sur le potentiel de remise en suspension :

On ne peut exclure une remise en suspension de sédiments sous l'effet des crues de par la localisation du bassin portuaire.

Informations synthétiques

| Polluant | Unité | Année | Minimum | Moyenne | Maximum | N | Concentration polluante dans les matières en suspension (Clèves-Bimmen 2003-2005) | | Critère national dépassé |
|-------------------|-------|--------------|---------|---------|---------|-----|---|-----------------------------------|--------------------------|
| | | | | | | | moyenne trisannuelle | triple de la moyenne trisannuelle | |
| Cd | mg/kg | --- | --- | --- | --- | --- | 1,19 | 3,56 | --- |
| Cu | mg/kg | --- | --- | --- | --- | --- | 63,0 | 189 | --- |
| Hg | mg/kg | --- | --- | --- | --- | --- | 0,66 | 1,97 | --- |
| Ni | mg/kg | 1999-2005 | 54,0 | 61,8 | 68,9 | 6 | 44,3 | 133 | 61,8 |
| Pb | mg/kg | 1999-2005 | 64,0 | 143 | 229 | 6 | 74,0 | 222 | 143 |
| Zn | mg/kg | 1999-2005 | 270 | 651 | 993 | 6 | 393 | 1180 | 651 |
| Benzo(a)pyrène | mg/kg | 1999-2005 | 0,37 | 0,74 | 1,20 | 6 | 0,35 | 1,06 | 0,74 |
| hexachlorobenzène | µg/kg | 1999-2005 | 5,90 | 29,9 | 92,0 | 6 | 11,9 | 35,8 | 29,9 |
| PCB 153 | µg/kg | 99-02, 04-05 | 8,10 | 18,2 | 26,0 | 6 | 9,4 | 28,3 | 18,2 |
| PCB (somme des 7) | µg/kg | 99-02, 04-05 | 31,7 | 69,7 | 98,2 | 6 | 46,5 | 139,4 | 69,7 |

Volume sédimentaire

V_s m³

Surface sédimentaire

A_s m²

Dernière mesure de dragage

V_B m³

Description sommaire :

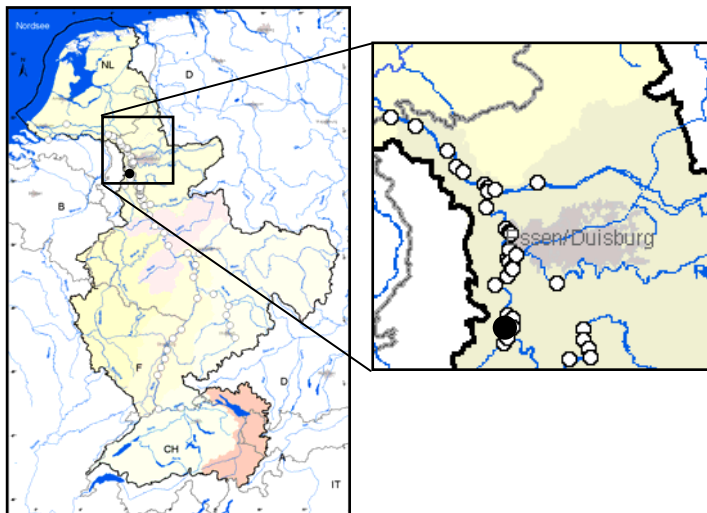
Le port de Neuss est une zone portuaire étendue sur la rive gauche du Rhin au PK 740,1. Le port se compose de 5 bassins portuaires et d'une zone d'entrée d'env. 1100 m de long et max. 200 m de large orientée vers le sud-ouest.

Le site de prélèvement se trouve à env. 100 m du Rhin dans la zone d'entrée du port.

On a prélevé des échantillons instantanés une fois par an en surface. Il n'a pas été prélevé d'échantillons dans la zone d'entrée arrière du port ni dans les bassins portuaires entre 2000 et 2005.

La quantité est estimée à moins de 1000 m³ à proximité immédiate de la zone où ont été effectués les prélèvements. On ne connaît pas la quantité de sédiments contaminés répartie sur l'ensemble du secteur portuaire.

Localisation dans le bassin versant :



Evaluation du risque

La pollution par le congénère PCB 153 est en moyenne légèrement supérieure à la valeur seuil de 16 µg/kg ; la valeur maximale observée est de 26 µg/kg. Il faut tenir compte du fait que les prélèvements se limitent à un échantillon instantané par an et qu'il n'a pas été effectué de prélèvement dans la partie arrière du port (bassins portuaires).

On ne connaît donc ni la pollution des sédiments dans les bassins portuaires ni l'ordre de grandeur des quantités de sédiments contaminés ; d'autres analyses restent donc à faire. Le risque de remise en suspension due au déplacement de bateaux ou à des crues est faible, voire même nul. On ne peut par contre exclure une remise en suspension de sédiments sous l'effet de mesures d'entretien, car les consignes de manipulation des matériaux de dragage (HABAB-WSV) ayant trait au déplacement de sédiments contaminés ne sont pas dépassées dans la zone de sédimentation considérée. L'évaluation des résultats disponibles ne fait toutefois pas apparaître de dépassement de l'ordonnance sur la qualité des eaux en Rhénanie-du-Nord-Westphalie.

Dispositions juridiques

Dispositions nationales/internationales respectées :

- Oui, les consignes de manipulation de matériaux de dragage à l'intérieur des terres (HABAB-WSV) sont respectées pour le PCB 153 et les autres polluants du tableau (voir ci-dessus, partie droite du tableau de données) ; l'ordonnance sur la qualité des eaux en Rhénanie-du-Nord-Westphalie est respectée pour le PCB 153.
- non

Recommandation

Afin de déterminer la pollution de la zone portuaire et de démontrer avec fiabilité que les valeurs mesurées sont inférieures à celles de l'ordonnance sur la qualité des eaux, il est recommandé de prélever d'autres échantillons représentatifs dans la zone portuaire proprement dite. Les analyses permettront simultanément d'estimer la quantité de sédiments contaminés.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96

Remise en suspension potentielle

Du fait de la localisation des bassins portuaires et de l'entrée du port, la probabilité de remise en suspension de sédiments contaminés sous l'impact de crues ne couvre qu'une petite partie de l'entrée. Il n'existe pas de mesures de la poussée en fond de lit. Les sédiments/matériaux dragués ne pourraient être remis en suspension que par le biais d'un déplacement dans le Rhin dans le cadre de mesures d'entretien.

Incertitudes concernant les données

Incertitudes sur les concentrations polluantes :

Des échantillons instantanés n'ont été prélevés qu'une fois par an dans une seule station de mesure des sédiments dans la zone d'entrée du port ; les résultats ne permettent donc qu'une estimation très approximative et ne sont pas représentatifs de l'ensemble de la zone portuaire. On ne dispose d'aucun résultat pour les bassins portuaires.

Incertitudes sur les quantités de sédiments contaminés :

Il existe uniquement des estimations approximatives sur la quantité de sédiments contaminés – dans la zone d'entrée, les quantités impactées par les crues ne jouent probablement qu'un rôle secondaire.

Incertitudes sur le potentiel de remise en suspension :

En regard de la localisation du bassin portuaire, on peut supposer que les crues ne peuvent entraîner une remise en suspension des sédiments que dans la partie avant de l'entrée du port. En cas de remise en suspension sous l'effet du trafic de bateaux (hélices), il est probable que le matériau reste stationnaire dans le port. Une remise en suspension de sédiments contaminés ne peut être exclue en regard de la réalisation potentielle de mesures d'entretien.

Informations synthétiques

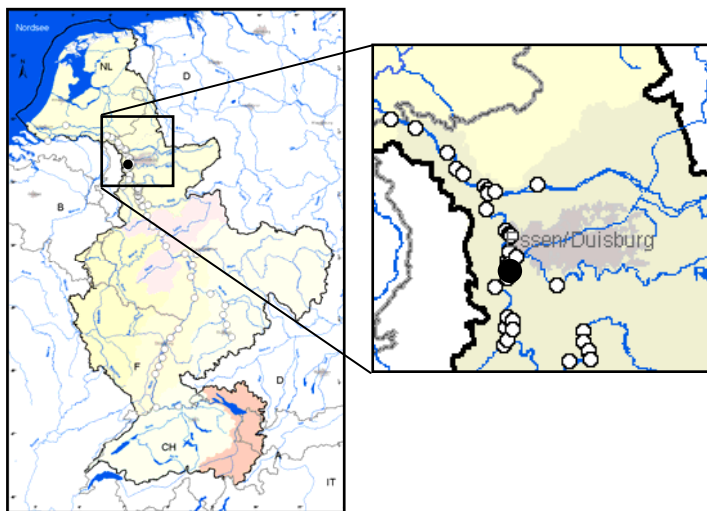
| Polluant | Unité | Année | Minimum | Moyenne | Maximum | N | Concentration polluante dans les matières en suspension (Clèves-Bimmen 2003-2005) | | Critère national dépassé |
|-------------------|-------|-----------|---------|---------|---------|-----|---|-----------------------------------|--------------------------|
| | | | | | | | moyenne trisannuelle | triple de la moyenne trisannuelle | |
| Cd | mg/kg | 2000-2005 | 0,84 | 2,22 | 4,20 | 6 | 1,19 | 3,56 | 2,22 |
| Cu | mg/kg | --- | --- | --- | --- | --- | 63,0 | 189 | --- |
| Hg | mg/kg | --- | --- | --- | --- | --- | 0,66 | 1,97 | --- |
| Ni | mg/kg | 1999-2005 | 42,5 | 54 | 71,2 | 7 | 44,3 | 133 | 54 |
| Pb | mg/kg | 1999-2005 | 41,0 | 311 | 729 | 7 | 74,0 | 222 | 311 |
| Zn | mg/kg | 1999-2005 | 310 | 2580 | 5230 | 7 | 393 | 1180 | 2580 |
| Benzo(a)pyrène | mg/kg | --- | --- | --- | --- | --- | 0,35 | 1,06 | --- |
| hexachlorobenzène | µg/kg | 1999-2005 | 2,90 | 25,0 | 110 | 7 | 11,9 | 35,8 | 25,0 |
| PCB 153 | µg/kg | 1999-2005 | 2,90 | 5,51 | 10,0 | 7 | 9,4 | 28,3 | 5,51 |
| PCB (somme des 7) | µg/kg | --- | --- | --- | --- | --- | 46,5 | 139,4 | --- |

| | | | |
|----------------------------|----------------|----------------------|----------------|
| Volume sédimentaire | | Surface sédimentaire | |
| V _s | m ³ | A _s | m ² |
| Dernière mesure de dragage | | | |
| V _b | m ³ | | |

Description sommaire :

Le port de Duisbourg-Hüttenheim se trouve sur la rive droite du Rhin au PK 730,3 et affiche une longueur d'env. 750 m et une largeur de 70 m en moyenne. Le bassin portuaire est orienté vers le sud-ouest et est parallèle au Rhin ; il est séparé du cours principal par une jetée.
 Le site de prélèvement est à l'extrémité du bassin portuaire ; il a été prélevé un échantillon instantané en surface.
 En regard de la taille du bassin portuaire, on estime que la quantité de sédiments contaminés est supérieure à 1000 m³.

Localisation dans le bassin versant :



Evaluation du risque

La pollution par le zinc est en moyenne de 2580 mg/kg et dépasse donc nettement le quadruple de l'objectif de référence de la CIPR. La quantité de sédiments contaminés peut uniquement être estimée, mais devrait être supérieure à 1000 m³ à cause de la taille du bassin portuaire. Le risque de remise en suspension sous l'effet de crues ou par le déplacement de bateaux est inexistant. Les consignes de manipulation des matériaux de dragage contaminés (HABAB-WSV) sont dépassées pour le zinc et le plomb ; on peut donc exclure toute remise en suspension par déplacement dans le Rhin à la suite de mesures d'entretien. La zone est classée Area of Concern.

Dispositions juridiques

Dispositions nationales/internationales respectées :

oui

non Les consignes de manipulation de matériaux de dragage à l'intérieur des terres (HABAB-WSV) ne sont pas respectées pour le plomb et le zinc (voir ci-dessus, partie droite du tableau de données).

Recommandation

En regard des échantillons instantanés prélevés jusqu'à présent dans la partie arrière du port, il convient de prélever des échantillons représentatifs dans l'ensemble du port afin d'évaluer la répartition de la contamination et de déterminer les quantités de sédiments contaminés. Dans le cadre de mesures d'entretien, il conviendra de prélever des échantillons à différentes profondeurs pour s'assurer que les critères de l'HABAB sont respectés. Si la contamination augmente avec la profondeur des couches, il conviendra éventuellement de limiter la profondeur des dragages.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96

Remise en suspension potentielle

On peut exclure toute remise en suspension de sédiments contaminés sous l'impact de crues du fait de la localisation du bassin portuaire (parallèle au cours principal du Rhin) et de la hauteur de la jetée. L'impact des hélices des bateaux entraîne uniquement une remise en suspension stationnaire suivie d'une sédimentation. Les sédiments/matériaux dragués ne pourraient être remis en suspension que par le biais d'un déplacement ciblé dans le Rhin dans le cadre de mesures d'entretien. Ceci est toutefois impossible du fait du dépassement des critères nationaux fixés pour le déplacement.

Incertitudes concernant les données

Incertitudes sur les concentrations polluantes :

Des échantillons instantanés n'ont été prélevés une fois par an que dans une station de prélèvement des sédiments dans la zone de sédimentation du port. Les résultats ne permettent donc qu'une estimation très grossière de la pollution en présence. Il n'existe pas d'informations sur la contamination des sédiments dans la partie avant du port.

Incertitudes sur les quantités de sédiments contaminés :

Il n'existe que des estimations sur la quantité de sédiments contaminés dans la zone portuaire.

Incertitudes sur le potentiel de remise en suspension :

Informations synthétiques

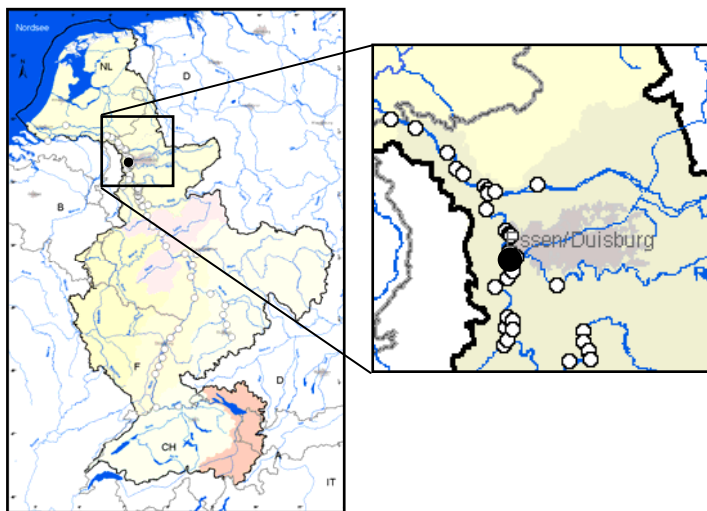
| Polluant | Unité | Année | Minimum | Moyenn e | Maximum | N | Concentration polluante dans les matières en suspension (Clèves-Bimmen 2003-2005) | | Critère national dépassé |
|-------------------|-------|-----------|---------|-------------|---------|-----|---|-----------------------------------|--------------------------|
| | | | | | | | moyenne trisannuelle | triple de la moyenne trisannuelle | |
| Cd | mg/kg | 2001-2005 | 2,90 | 6,34 | 8,88 | 5 | 1,19 | 3,56 | 6,34 |
| Cu | mg/kg | 1999-2005 | 67,0 | 106 | 144 | 7 | 63,0 | 189 | 106 |
| Hg | mg/kg | --- | --- | --- | --- | --- | 0,66 | 1,97 | --- |
| Ni | mg/kg | 1999-2005 | 46,0 | 49,9 | 54,0 | 7 | 44,3 | 133 | 49,9 |
| Pb | mg/kg | 1999-2005 | 61,0 | 106 | 170 | 7 | 74,0 | 222 | 106 |
| Zn | mg/kg | 1999-2005 | 410 | 705 | 1010 | 7 | 393 | 1180 | 705 |
| Benzo(a)pyrène | mg/kg | --- | --- | --- | --- | --- | 0,35 | 1,06 | --- |
| hexachlorobenzène | µg/kg | 1999-2005 | 11,0 | 31,1 | 56,0 | 7 | 11,9 | 35,8 | 31,1 |
| PCB 153 | µg/kg | 1999-2005 | 5,90 | 6,99 | 7,90 | 7 | 9,4 | 28,3 | 6,99 |
| PCB (somme des 7) | µg/kg | --- | --- | --- | --- | --- | 46,5 | 139,4 | --- |

| | | | | | |
|----------------------------|----------------|--|----------------------|----------------|--|
| Volume sédimentaire | | | Surface sédimentaire | | |
| V _s | m ³ | | A _s | m ² | |
| Dernière mesure de dragage | | | | | |
| V _b | m ³ | | | | |

Description sommaire :

Le port extérieur de Duisbourg se trouve sur la rive droite du Rhin au PK 777,1 et affiche une longueur d'env. 1 770 m et une largeur de 40 m en moyenne. Le bassin portuaire est orienté vers le nord-est et est perpendiculaire au cours principal du Rhin ; il rejoint le port intérieur aussi long au nord de la vieille ville de Duisbourg.
 Le site de prélèvement se trouve dans le tiers arrière du bassin portuaire au PK 1,3. Il a été prélevé un échantillon instantané en surface.
 L'épaisseur des couches sédimentaires est faible au droit du site de prélèvement.

Localisation dans le bassin versant :



Evaluation du risque

La pollution par le cadmium est en moyenne supérieure au quadruple de l'objectif de référence. La quantité de sédiments contaminés peut uniquement être estimée, mais devrait être supérieure à 1000 m³ à cause de la taille du bassin portuaire – la profondeur de la couche sédimentaire est faible au droit du site de prélèvement. Le risque de remise en suspension sous l'effet de crues ou par le déplacement de bateaux est inexistant. Les consignes de manipulation des sédiments contaminés sont dépassées pour le cadmium ; on peut donc exclure toute remise en suspension par déplacement des sédiments contaminés dans le Rhin. La zone est classée Area of Concern.

Dispositions juridiques

Dispositions nationales/internationales respectées :

- oui
- non, les consignes de manipulation des matériaux de dragage à l'intérieur des terres (HABAB-WSV) ne sont pas respectées pour le cadmium.

Recommandation

En regard des échantillons instantanés prélevés jusqu'à présent dans le dernier tiers de la zone portuaire, il convient de prélever des échantillons représentatifs dans l'ensemble du port afin d'évaluer la répartition de la contamination et de déterminer les quantités de sédiments contaminés. Dans le cadre de mesures d'entretien, il conviendra de prélever des échantillons à différentes profondeurs pour s'assurer que les critères de l'HABAB sont respectés. Si la contamination augmente avec la profondeur des couches, il conviendra éventuellement de limiter la profondeur des dragages.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96

Remise en suspension potentielle

On peut exclure toute remise en suspension de sédiments contaminés sous l'impact de crues du fait de la localisation du bassin portuaire et de la hauteur de la jetée. L'impact des hélices des bateaux entraîne uniquement une remise en suspension stationnaire suivie d'une sédimentation.
Les sédiments/matériaux dragués ne pourraient être remis en suspension que par le biais d'un déplacement ciblé dans le Rhin dans le cadre de mesures d'entretien. Ceci est toutefois impossible du fait du dépassement des critères nationaux fixés pour le déplacement.

Incertitudes concernant les données

Incertitudes sur les concentrations polluantes :

Des échantillons instantanés n'ont été prélevés une fois par an que dans une station de prélèvement des sédiments dans la zone de sédimentation du port. Les résultats ne permettent donc qu'une estimation très grossière de la pollution en présence.

Incertitudes sur les quantités de sédiments contaminés :

On ne dispose que d'estimations sur la quantité de sédiments contaminés dans la zone portuaire ; ces estimations doivent être étayées par d'autres analyses.

Incertitudes sur le potentiel de remise en suspension :

Point de collecte de données 56 : Barrage de Duisburg sur la Ruhr

Zone à risque de type A

Informations synthétiques

| Polluant | Unité | Année | Minimum | Moyenne | Maximum | N | Concentration polluante dans les matières en suspension (Clèves-Bimmen 2003-2005) | | Critère national dépassé |
|-------------------|-------|-------|---------|---------|---------|----|---|-----------------------------------|--------------------------|
| | | | | | | | moyenne trisannuelle | triple de la moyenne trisannuelle | |
| Cd | mg/kg | 2002 | 9 | 30 | 66,4 | 60 | 1,19 | 3,56 | 30 |
| Cu | mg/kg | 2002 | 160 | 612 | 1300 | 60 | 63,0 | 189 | 612 |
| Hg | mg/kg | 2002 | 0,64 | 1,3 | 2,4 | 60 | 0,66 | 1,97 | 1,3 |
| Ni | mg/kg | 2002 | 130 | 336 | 736 | 60 | 44,3 | 133 | 336 |
| Pb | mg/kg | 2002 | 290 | 573 | 1120 | 60 | 74,0 | 222 | 573 |
| Zn | mg/kg | 2002 | 1800 | 3570 | 6200 | 60 | 393 | 1180 | 3570 |
| Benzo(a)pyrène | mg/kg | 2002 | 0,9 | 2,3 | 4,8 | 60 | 0,35 | 1,06 | 2,3 |
| Hexachlorobenzène | µg/kg | 2002 | < 3 | 3 | 3,5 | 57 | 11,9 | 35,8 | 3 |
| PCB 153 | µg/kg | 2002 | 15 | 77,3 | 400 | 57 | 9,4 | 28,3 | 77,3 |
| PCB (somme des 7) | µg/kg | 2002 | 69,1 | 393 | 2180 | 57 | 46,5 | 139,4 | 393 |

| | | | | | | |
|----------------------------|----|------|------|------|------|-----|
| Poussée d'érosion critique | | | | | | |
| τ_{crit} | Pa | 2002 | 0,38 | 2,32 | 9,03 | 117 |

| | | | | | |
|---------------------|----------------|--|----------------------|----------------|--|
| Volume sédimentaire | | | Surface sédimentaire | | |
| V_s | m ³ | | A_s | m ² | |

| | |
|----------------------------|----------------|
| Dernière mesure de dragage | |
| V_b | m ³ |

Description sommaire :

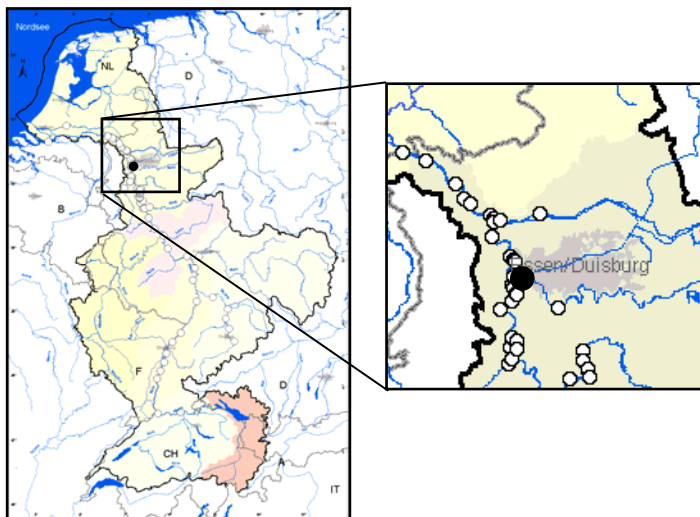
Le barrage de Duisburg sur la Ruhr est situé à 2,7 km du débouché de la Ruhr dans le Rhin. On trouve des sédiments en partie très contaminés dans le bief amont de la retenue sur les rives droite et gauche devant le barrage. Cependant, ces couches sédimentaires sont partiellement fortement consolidées.

Volume annuel dragué : Il n'est plus effectué de dragage dans le bief amont depuis plusieurs années.

Prélèvement : carottes sédimentaires jusqu'à une profondeur de 1 m

Données plus spécifiques : rapport final de la CIPR

Localisation dans le bassin versant :



évaluation du risque

Les trois critères de forte contamination (ici les métaux lourds, les PCB et les HPA), de grandes quantités de sédiments et de risque partiel de remise en suspension sont très probablement remplis. Les données disponibles laissent supposer une contamination ininterrompue pendant de nombreuses années. Il est difficile d'estimer dans quelle mesure les sédiments contaminés contribuent à polluer les matières en suspension et les sédiments en aval, du fait de la compacité croissante en profondeur des sédiments analysés. Les critères de la recommandation de la CIPR sur le déplacement de sédiments contaminés sont nettement dépassés dans les zones sédimentaires analysées pour tous les métaux lourds à l'exception du mercure et pour les PCB et le benzo(a)pyrène. En regard des données actuellement disponibles, le risque de remise en suspension des sédiments contaminés ne peut être exclu en situation de débits extrêmes. On recommande d'étendre les données sur les quantités sédimentaires contaminées en présence et sur leur potentiel de remise en suspension.

Dispositions juridiques

Dispositions nationales/internationales respectées :

- oui
- non Les consignes de manipulation de matériaux de dragage à l'intérieur des terres (HABAB-WSV) ne sont pas respectées dans le cas de tous les métaux lourds analysés, la valeur comparative étant dépassée d'un facteur 8 ou plus pour le cadmium et d'un facteur 3 ou plus pour le cuivre et le zinc. Pour les PCB et le benzo(a)pyrène, le critère est dépassé d'un facteur 2 à 3 (voir plus haut, partie droite du tableau)

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96

Recommandation

Les sédiments sont fortement contaminés mais en partie consolidés et ne peuvent être érodés par des crues de petite ou de moyenne amplitude. Il convient ici de vérifier en priorité dans quelle mesure les sédiments pourraient être mieux stabilisés pour que puisse être évité un transport vers l'aval en situation de crue extrême. On soulignera ici notamment la nécessité de prendre en compte les réflexions récentes sur l'augmentation de la fréquence et de l'amplitude des crues sous l'effet du changement climatique. Il convient de compléter les bases d'évaluation par un échantillonnage représentatif de la totalité de la zone de sédimentation située devant les barrages et de réaliser une analyse de résistance des sédiments à l'érosion. On recommandera en outre d'effectuer une campagne intensive de prélèvements en phase de crue en amont et en aval de la retenue pour en tirer un bilan des polluants transportés.

Remise en suspension potentielle

D'après les analyses réalisées en 2002 sur la résistance à l'érosion, un risque important de remise en suspension naturelle n'existe que pour la partie des sédiments contaminés proches de la surface. Ces couches superficielles sont cependant déjà très contaminées et peuvent entraîner un transport significatif de polluants vers les zones aval. Pour la zone de retenue de Duisburg, il n'est pas aisé de déterminer un débit HQ_{10} , du fait des processus de gestion des eaux en présence. Aucune déclaration ne peut non plus être faite sur des conditions de débit supérieures à HQ_{100} . Ces débits extrêmes peuvent cependant provoquer à l'avenir une érosion de sédiments fortement contaminés si de tels phénomènes augmentent en intensité et en durée sous l'effet du changement climatique.

Incertitudes concernant les données

Incertitudes sur les concentrations polluantes :

Les données disponibles sur la contamination des sédiments proviennent de trois prélèvements de carottes sédimentaires réalisés respectivement sur rive droite et rive gauche au droit du barrage et à une profondeur maximale de 1 m. Ces prélèvements ont eu lieu dans le cadre du projet de recherche de la CIPR de mars 2002. La contamination varie peu pour les 6 carottes. Pour les métaux lourds, elle croît d'un facteur 2 à 6 à mesure qu'augmente la profondeur. Une tendance similaire est également constatée pour la contamination par les polluants organiques. On peut en déduire un processus de sédimentation non perturbé pendant de nombreuses années. On estime que les valeurs obtenues en 2002 sur les métaux lourds et sur d'autres paramètres chimiques, ainsi que sur la densité des sédiments et la poussée d'érosion critique, constituent une base de données fiables, les sédiments de cette zone n'étant évacués par érosion hors de cette zone uniquement en surface ou recouverts en partie par de nouveaux sédiments. On ne dispose d'aucune donnée sur la contamination polluante des sédiments se trouvant au milieu de la zone à proximité immédiate du barrage.

Incertitudes sur les quantités de sédiments contaminés :

Le critère de 1000 m³ est nettement dépassé pour les zones de sédimentation contaminées devant le barrage, autant sur rive droite que sur rive gauche. Pour la retenue du barrage de Duisburg, il n'a pas pu être établi de représentation des variations de hauteur du lit comme pour les retenues du Rhin supérieur, car on ne disposait d'une part que de données de 2002 sur la zone du barrage et que les données sur la zone des écluses variaient en étendue d'année en année d'autre part, les échosondages ayant été réalisés pour différents périmètres à différentes distances. Comme les densités des couches sédimentaires sont comparables sur le profil longitudinal, on peut partir de l'hypothèse que les processus constitutifs du lit mineur ont été très similaires sur une longue phase de temps, autant sur la rive droite que sur la rive gauche de la Ruhr. Cette remarque ajoutée au fait qu'il n'a pas été effectué de dragage depuis longtemps dans la zone des points de prélèvement de la retenue du barrage de Duisburg fait qu'il n'est pas nécessaire de différencier l'évaluation pour chaque point de prélèvement ; au contraire, il est possible d'émettre des remarques à validité quasi générale.

Incertitudes sur le potentiel de remise en suspension :

Les densités des couches sédimentaires de la retenue du barrage de Duisburg sont comprises en moyenne entre 1,2 et 1,3 g/cm³ et sont donc inférieures de 0,1 à 0,2 g/cm³ à celles des retenues du Rhin supérieur (densités moyennes de 1,4 g/cm³).

L'augmentation tendancielle de la densité en fonction de la profondeur est vraisemblablement due aux processus de consolidation résultant d'une déposition prolongée et non perturbée des sédiments.

A propos du risque d'érosion, il faut compter avec le transport probable des quelques centimètres constituant la couche sédimentaire supérieure dans le cas d'une crue centennale. A partir d'une profondeur sédimentaire de 40 cm, la résistance à l'érosion atteint un niveau comparable à celui des effets de poussées en fond de lit susceptibles de se produire. Les conditions locales en présence, à savoir a) la couverture végétale des berges qui a un effet ralentisseur sur le courant dans la zone des points de prélèvement et atténue par conséquent les poussées en fond de lit et b) les endroits peu nombreux caractérisés par des matériaux fins et cohésifs, font que le volume sédimentaire érodé en cas de crue centennale est estimé limité.

Informations synthétiques

| Polluant | Unité | Année | Minimum | Moyenn e | Maximum | N | Concentration polluante dans les matières en suspension (Clèves-Bimmen 2003-2005) | | Critère national dépassé |
|-------------------|-------|-----------|---------|-------------|---------|-----|---|-----------------------------------|--------------------------|
| | | | | | | | moyenne trisannuelle | triple de la moyenne trisannuelle | |
| Cd | mg/kg | 2000-2005 | 2,50 | 4,47 | 9,20 | 6 | 1,19 | 3,56 | 4,47 |
| Cu | mg/kg | --- | --- | --- | --- | --- | 63,0 | 189 | --- |
| Hg | mg/kg | 99-2004 | 0,51 | 1,07 | 1,39 | 6 | 0,66 | 1,97 | 1,07 |
| Ni | mg/kg | 1999-2005 | 47,0 | 53,6 | 65,2 | 7 | 44,3 | 133 | 53,6 |
| Pb | mg/kg | 1999-2005 | 76,0 | 154 | 209 | 7 | 74,0 | 222 | 154 |
| Zn | mg/kg | 1999-2005 | 330 | 670 | 914 | 7 | 393 | 1180 | 670 |
| Benzo(a)pyrène | mg/kg | --- | --- | --- | --- | --- | 0,35 | 1,06 | --- |
| hexachlorobenzène | µg/kg | 1999-2005 | 16,0 | 35,9 | 68,0 | 7 | 11,9 | 35,8 | 35,9 |
| PCB 153 | µg/kg | 1999-2005 | 8,70 | 19,0 | 26,0 | 7 | 9,4 | 28,3 | 19,0 |
| PCB (somme des 7) | µg/kg | 1999-2005 | 39,3 | 104 | 146 | 7 | 46,5 | 139,4 | 104 |

Volume sédimentaire

V_s m³

Dernière mesure de dragage

V_b m³

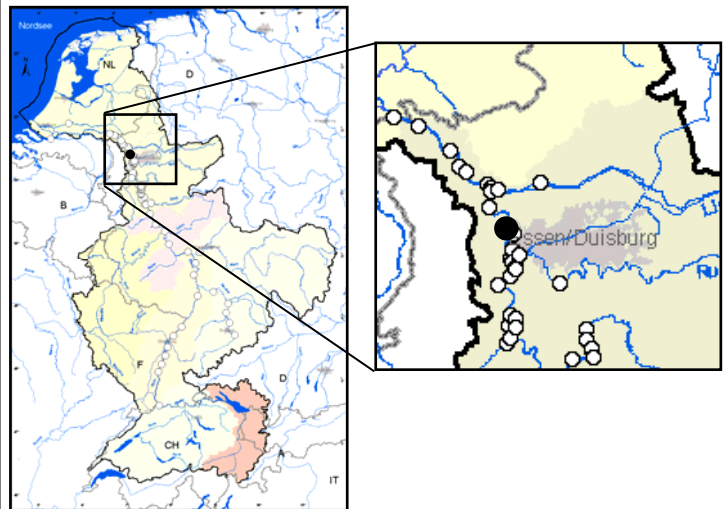
Surface sédimentaire

A_s m²

Description sommaire :

Le port méridional de Walsum se trouve sur la rive droite du Rhin au PK 791,1 et se compose de deux bassins portuaires. Ces bassins ont une longueur respective d'env. 330 m et une largeur de 60 m. Ils sont en communication avec le cours principal par le biais d'une entrée commune de 350 m de long et s'étendent vers le sud-est parallèlement au Rhin. L'entrée du port est orientée vers l'est. Le site de prélèvement est dans le sud de l'entrée du port, à env. 50 m du Rhin. Il a été prélevé un échantillon instantané en surface. Les quantités de sédiments contaminés n'ont pas été estimées, mais devraient être supérieures à 1000 m³ en regard de la taille de l'entrée.

Localisation dans le bassin versant :



Evaluation du risque

La pollution par le cadmium et le PCB 153 est en moyenne supérieure au quadruple de l'objectif de référence. Par contre, l'ordonnance sur la qualité des eaux en Rhénanie-du-Nord-Westphalie n'est pas dépassée pour le PCB 153. La quantité de sédiments contaminés peut uniquement être estimée, mais devrait être supérieure à 1000 m³ à cause de la taille de la zone considérée. On ne dispose d'aucune information sur la contamination des deux bassins portuaires et sur les quantités de sédiments contaminés. Le risque de remise en suspension sous l'effet de crues et par le déplacement de bateaux est inexistant. Les consignes de manipulation des matériaux de dragage contaminés (HABAB-WSV) sont dépassées pour le cadmium et l'hexachlorobenzène ; on peut donc exclure toute remise en suspension par déplacement dans le Rhin à la suite de mesures d'entretien. La zone est classée Area of Concern.

Dispositions juridiques

Dispositions nationales/internationales respectées :

- oui
- non Les consignes de manipulation de matériaux de dragage à l'intérieur des terres (HABAB-WSV) ne sont pas respectées pour le cadmium et l'hexachlorobenzène (voir ci-dessus, partie droite du tableau de données).

Recommandation

En regard des échantillons instantanés prélevés jusqu'à présent dans la zone d'entrée du port, il convient de prélever des échantillons représentatifs dans l'ensemble du port afin d'évaluer la répartition de la contamination et de déterminer les quantités de sédiments contaminés. Dans le cadre de mesures d'entretien, il conviendra de prélever des échantillons à différentes profondeurs pour s'assurer que les critères de l'HABAB sont respectés. Si la contamination augmente avec la profondeur des couches, il conviendra éventuellement de limiter la profondeur des dragages.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96

Remise en suspension potentielle

On peut probablement exclure toute remise en suspension de sédiments contaminés sous l'impact de crues du fait de la localisation de l'entrée du port et de la hauteur de la jetée. L'impact des hélices des bateaux entraîne uniquement une remise en suspension stationnaire suivie d'une sédimentation.
Les sédiments/matériaux dragués ne pourraient être remis en suspension que par le biais d'un déplacement ciblé dans le Rhin dans le cadre de mesures d'entretien. Ceci est toutefois impossible du fait du dépassement des critères nationaux fixés pour le déplacement.

Incertitudes concernant les données

Incertitudes sur les concentrations polluantes :

Des échantillons instantanés n'ont été prélevés une fois par an que dans une station de prélèvement des sédiments dans la zone de sédimentation du port. Les résultats ne permettent donc qu'une estimation très grossière de la pollution en présence.

Incertitudes sur les quantités de sédiments contaminés :

On ne dispose que d'estimations sur la quantité de sédiments contaminés dans la zone portuaire ; ces estimations doivent être étayées par d'autres analyses. Du fait de la taille de la zone portuaire considérée, il est très probable que la quantité de sédiments contaminés soit supérieure à 1000 m³.

Incertitudes sur le potentiel de remise en suspension :

Point de collecte de données 72 : Afgedamde Maas Sedi(MAP)-072

Area of concern

Informations synthétiques

| Polluant | Unité | Année | Minimum | Moyenne | Maximum | N | Concentration de substance dans les matières en suspension (Lobith, 1996-2005) | | Critère national dépassé |
|-------------------|-------|-------|---------|---------|---------|---|--|--|--------------------------|
| | | | | | | | Moyenne sur dix années | Percentile 95 de la moyenne sur dix années | |
| Cd | mg/kg | 2000 | 2,5 | 8,5 | 14,0 | 5 | 1,4 | 2,7 | 8,5 |
| Cu | mg/kg | 2000 | 50,0 | 71,2 | 100 | 5 | 63,5 | 95,9 | 71,2 |
| Hg | mg/kg | 2000 | 0,81 | 1,4 | 2,0 | 5 | 0,6 | 1,2 | 1,4 |
| Ni | mg/kg | 2000 | 20,0 | 29,0 | 35,0 | 5 | 36,6 | 49,9 | 29,0 |
| Pb | mg/kg | 2000 | 82,0 | 176 | 250 | 5 | 82,0 | 138,0 | 176 |
| Zn | mg/kg | 2000 | 380 | 784 | 1100 | 5 | 360 | 563 | 784 |
| Benzo(a)pyrène | mg/kg | 2000 | 0,44 | 0,8 | 1,1 | 5 | 0,5 | | 0,8 |
| Hexachlorobenzène | µg/kg | 2000 | 0,70 | 1,84 | 6,20 | 5 | 20,0 | 44,0 | 1,84 |
| PCB 153 | µg/kg | 2000 | 2,1 | 16,6 | 41,0 | 5 | 17,7 | 32,5 | 16,6 |
| PCB (somme des 7) | µg/kg | | | | | | 77,4 | | |

Poussée d'érosion critique

| | | |
|---------------|----|------|
| τ_{crit} | Pa | a.i. |
|---------------|----|------|

Volume sédimentaire (estimation)

| | | |
|-------|------------|-------|
| V_s | $10^3 m^3$ | 2.000 |
|-------|------------|-------|

Surface sédimentaire

| | | |
|-------|-------|-----------|
| A_s | m^2 | 2.000.000 |
|-------|-------|-----------|

Dernière mesure de dragage

| | | |
|-------|-------|------|
| V_B | m^3 | a.i. |
|-------|-------|------|

Description sommaire :

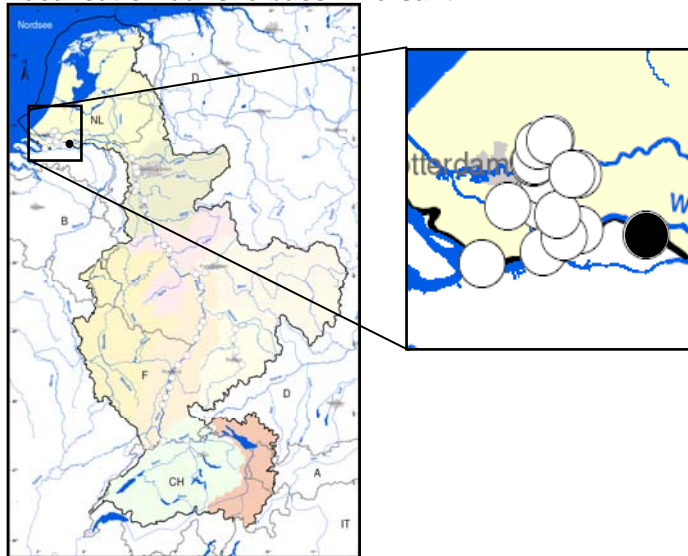
L'Afgedamde Maas est un ancien bras de la Meuse. Elle commence sous forme de bras mort à l'ouest de Well et prend fin à hauteur de Woudrichem là où le Waal prend le nom de Boven-Merwede.

Ce bras fluvial a été barré en 1904. Depuis, l'eau de la Meuse transite par la Bergsche Maas creusée auparavant.

L'Afgedamde Maas évacuant ses eaux dans le Boven-Merwede, on considère qu'elle fait partie du district du Rhin.

L'usine d'eau potable (eau filtrée par les dunes) de Zuid-Holland prélève de l'eau dans l'Afgedamde Maas.

Localisation dans le bassin versant :



évaluation du risque

Les concentrations de cadmium et de PCB 153 dépassent le critère de qualité retenu comme seuil inférieur dans le Plan de gestion des sédiments (4 x la valeur cible de la CIPR).

Le volume de sédiments contaminés en présence est de 2.000.000 m^3 et dépasse donc les 1000 m^3 retenus comme seuil inférieur dans le Plan de gestion des sédiments.

L'analyse d'orientation réalisée dans le cadre de la loi néerlandaise sur la protection des sols ne fait pas apparaître un risque de propagation via les eaux de surface. Etant donné qu'il n'existe pas de données sur la poussée critique en fond de lit ni sur la poussée en fond de lit provoquée par le courant, on considère que ce site n'est pas une zone à risque.

Dispositions juridiques

Dispositions nationales / internationales respectées :

- oui
- non La qualité des sédiments contaminés dépasse le critère néerlandais de rejet dans la masse d'eau courante pour plusieurs substances.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96

| | |
|-------------------------------------|---|
| Recommandation | <p>Sous l'angle du Plan de gestion des sédiments, le site n'est pas une zone à risque (pas de risque de remise en suspension) ; il n'est donc pas émis de recommandations sur la prise d'éventuelles mesures.</p> |
| Remise en suspension potentielle | <p>L'analyse d'orientation réalisée dans le cadre de la loi néerlandaise sur la protection des sols ne fait pas apparaître de risque de propagation via les eaux de surface. On ne dispose d'aucune information sur la poussée critique en fond de lit ou sur la poussée en conditions de HQ10.</p> |
| Incertitudes concernant les données | <p>Incertitudes sur les concentrations polluantes : L'incertitude sur les concentrations polluantes dans les sédiments de l'Afgedamde Maas est faible.</p> <p>Incertitudes sur les quantités de sédiments contaminés : L'incertitude sur les quantités de sédiments est grande. L'ordre de grandeur de la contamination n'est déterminé que de manière globale dans une analyse d'orientation réalisée dans le cadre de la loi néerlandaise sur la protection des sols.</p> <p>Incertitudes sur le potentiel de remise en suspension : On ne dispose d'aucune donnée sur la poussée d'érosion critique des sédiments contaminés ni sur la poussée d'érosion due au courant. L'analyse d'orientation réalisée dans le cadre de la loi néerlandaise sur la protection des sols ne semble pas faire apparaître de risque de propagation dans les eaux de surface. Il réside une grande incertitude sur le fait de savoir si le critère défini dans le Plan de gestion des sédiments n'est pas non plus dépassé.</p> |

Point de collecte de données 73 : Nieuwe Merwede Sedi(MAP)-073

Area of concern

Informations synthétiques

| Polluant | Unité | Année | Minimum | Moyenne | Maximum | N | Concentration de substance dans les matières en suspension (Lobith, 1996-2005) | | Concentration de substance dans les matières en suspension (Lobith, 1996-2005) |
|-------------------|-------|-------|---------|---------|---------|-----|--|------------------------|--|
| | | | | | | | Moyenne sur dix années | Moyenne sur dix années | |
| Cd | mg/kg | 92-03 | 0,21 | 4,7 | 54,0 | 157 | 1,4 | 2,7 | 4,7 |
| Cu | mg/kg | 92-03 | 3,50 | 59,7 | 540 | 157 | 63,5 | 95,9 | 59,7 |
| Hg | mg/kg | 92-03 | 0,07 | 2,9 | 75,0 | 157 | 0,6 | 1,2 | 2,9 |
| Ni | mg/kg | 92-03 | 5,50 | 20,4 | 85,0 | 157 | 36,6 | 49,9 | 20,4 |
| Pb | mg/kg | 92-03 | 7,00 | 84,3 | 550 | 157 | 82,0 | 138,0 | 84,3 |
| Zn | mg/kg | 92-03 | 20,00 | 370,6 | 2100 | 157 | 360 | 563 | 370,6 |
| Benzo(a)pyrène | mg/kg | 92-03 | 0,04 | 0,5 | 5,5 | 157 | 0,5 | | 0,5 |
| Hexachlorobenzène | µg/kg | 92-03 | 0,70 | 7,2 | 140 | 157 | 20,0 | 44,0 | 7,2 |
| PCB 153 | µg/kg | 92-03 | 0,70 | 23,7 | 280 | 157 | 17,7 | 32,5 | 23,7 |
| PCB (somme des 7) | µg/kg | | | | | | 77,4 | | |

| | |
|----------------------------------|--------------------------------|
| Poussée d'érosion critique | |
| τ _{crit} | Pa |
| | a.i. |
| Volume sédimentaire (estimation) | |
| V _s | 10 ³ m ³ |
| | 2.500 |
| Surface sédimentaire | |
| A _s | m ² |
| | 2.500.000 |
| Dernière mesure de dragage | |
| V _B | m ³ |
| | a.i. |

Description sommaire :

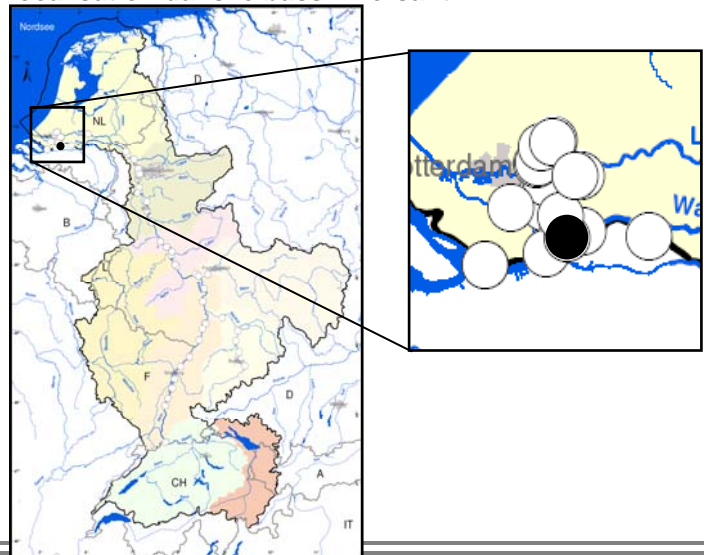
Le Nieuwe Merwede relie le Boven-Merwede (Waal) et le Hollandsch Diep. Le Boven-Merwede se subdivise en deux bras à hauteur de Werkdam : le Beneden-Merwede au nord et le Nieuwe Merwede au sud. Le Nieuwe Merwede a été creusé entre 1861 et 1874 afin de pouvoir évacuer rapidement les eaux du Waal.

Le Nieuwe Merwede s'écoule entre le Sliedrechtse Biesbosch et le Dordtse Biesbosch au nord et le Brabantsche Biesbosch au sud.

Par le passé, le Nieuwe Merwede était fortement influencé par les marées ; la dynamique des marées est cependant fortement réduite depuis la fermeture de l'Haringvliet en 1970.

Les berges et le lit mineur du Nieuwe Merwede sont (fortement) contaminés par des sédiments issus de rejets historiques.

Localisation dans le bassin versant :



évaluation du risque

Les concentrations de cadmium, de mercure et de PCB 153 dépassent le critère de qualité retenu comme seuil inférieur dans le Plan de gestion des sédiments (4 x la valeur cible de la CIPR).

Le volume de sédiments contaminés en présence est de 2.500.000 m³ et dépasse donc les 1000 m³ choisis comme seuil inférieur dans le Plan de gestion des sédiments.

L'analyse plus précise réalisée dans le cadre de la loi néerlandaise sur la protection des sols ne fait pas apparaître de risque de propagation dans les eaux de surface. Etant donné qu'il n'existe pas de données sur la poussée critique en fond de lit ni sur la poussée en fond de lit provoquée par le courant, on considère que ce site n'est pas une zone à risque.

Dispositions juridiques

Dispositions nationales / internationales respectées :

- oui
- non La qualité des sédiments contaminés dépasse le critère néerlandais de rejet dans la masse d'eau courante pour plusieurs substances.

Recommandation

Sous l'angle du Plan de gestion des sédiments, le site n'est pas une zone à risque (pas de risque de remise en suspension) ; il n'est donc pas émis de recommandations sur la prise d'éventuelles mesures.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96

Remise en suspension
potentielle

L'analyse plus précise réalisée dans le cadre de la loi néerlandaise sur la protection des sols ne fait pas apparaître de risque de propagation via les eaux de surface.

On ne dispose d'aucune information sur la poussée critique en fond de lit ou sur la poussée en conditions de HQ10.

Incertitudes concernant les données

Incertitudes sur les concentrations polluantes :

L'incertitude sur les concentrations polluantes dans les sédiments du Nieuwe Merwede est grande. Cette incertitude est due au fait que toutes les données qualitatives sur les berges et le lit mineur du Nieuwe Merwede sont intégrées dans une seule banque de données; il n'est donc plus possible de retrouver la qualité des berges et du lit mineur.

La qualité appliquée à ce site est donc la qualité moyenne des berges et du lit mineur.

Incertitudes sur les quantités de sédiments contaminés :

L'incertitude sur les quantités de sédiments est faible. L'ordre de grandeur de la contamination est déterminé exactement dans une analyse plus précise réalisée dans le cadre de la loi néerlandaise sur la protection des sols.

Incertitudes sur le potentiel de remise en suspension :

On ne dispose d'aucune donnée sur la poussée d'érosion critique des sédiments contaminés ni sur la poussée d'érosion due au courant. L'analyse plus précise réalisée dans le cadre de la loi néerlandaise sur la protection des sols ne fait pas apparaître de risque de propagation dans les eaux de surface.

Il réside une grande incertitude sur le fait de savoir si le critère défini dans le Plan de gestion des sédiments n'est pas non plus dépassé.

Informations synthétiques

| Polluant | Unité | Année | Minimum | Moyenne | Maximum | N | Concentration de substance dans les matières en suspension (Lobith, 1996-2005) | | Critère national dépassé |
|-------------------|-------|-------|---------|---------|---------|-----|--|--|--------------------------|
| | | | | | | | Moyenne sur dix années | Percentile 95 de la moyenne sur dix années | |
| Cd | mg/kg | 99-00 | 0,28 | 5,7 | 39,0 | 307 | 1,4 | 2,7 | 5,7 |
| Cu | mg/kg | 99-00 | 3,50 | 90,7 | 410 | 307 | 63,5 | 95,9 | 90,7 |
| Hg | mg/kg | 99-00 | 0,04 | 2,9 | 17,0 | 307 | 0,6 | 1,2 | 2,9 |
| Ni | mg/kg | 99-00 | 3,30 | 31,6 | 97,0 | 307 | 36,6 | 49,9 | 31,6 |
| Pb | mg/kg | 99-00 | 9,10 | 178,7 | 790 | 307 | 82,0 | 138,0 | 178,7 |
| Zn | mg/kg | 99-00 | 6,70 | 716,3 | 2800 | 307 | 360 | 563 | 716,3 |
| Benzo(a)pyrène | mg/kg | 99-00 | 0,04 | 0,7 | 4,9 | 307 | 0,5 | | 0,7 |
| Hexachlorobenzène | µg/kg | 99-00 | 0,70 | 23,0 | 930 | 307 | 20,0 | 44,0 | 23,0 |
| PCB 153 | µg/kg | 99-00 | 0,70 | 31,4 | 280 | 307 | 17,7 | 32,5 | 31,4 |
| PCB (somme des 7) | µg/kg | | | | | | 77,4 | | |

Poussée d'érosion critique

| | | |
|---------------|----|------|
| τ_{crit} | Pa | n.b. |
|---------------|----|------|

Volume sédimentaire (estimation)

| | | |
|-------|------------|-----|
| V_s | $10^3 m^3$ | 200 |
|-------|------------|-----|

Surface sédimentaire

| | | |
|-------|-------|---------|
| A_s | m^2 | 340.000 |
|-------|-------|---------|

Dernière mesure de dragage

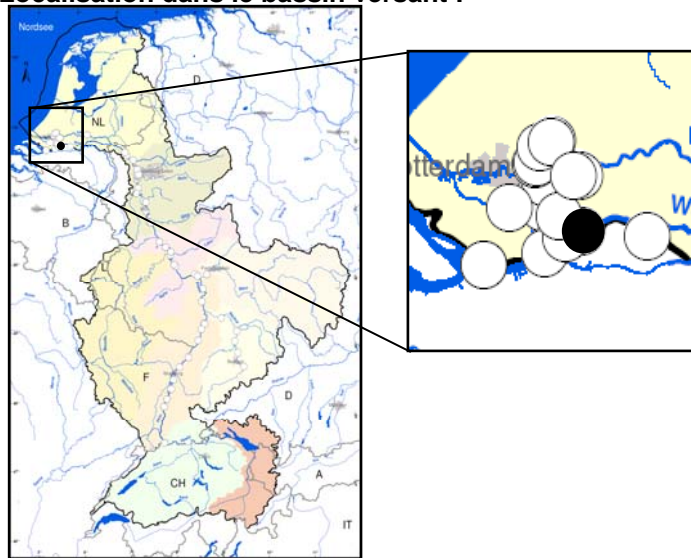
| | | |
|-------|-------|------|
| V_B | m^3 | n.b. |
|-------|-------|------|

Description sommaire :

Sliedrechtse Biesbosch est une crique située entre le Nieuwe Merwede et le Beneden Merwede à hauteur de Sliedrecht. La crique s'est formée lors de l'inondation de la Sainte-Elisabeth en 1421. Du fait de la sédimentation de matières en suspension contaminées, cette zone influencée par les marées entre le Rhin/Meuse et la mer du Nord est en partie fortement contaminée. A la suite de la fermeture par les écluses du Haringvliet, l'influence des marées a fortement diminué.

Le programme néerlandais de dépollution des sols aquatiques des cours d'eau nationaux distingue la dépollution des grandes criques (phase 1) et celle des petites criques (phase 2). La phase 1 a pris fin en 2007. La phase 2 est intégrée dans le planning de mise en œuvre pour la période 2008-2013.

Localisation dans le bassin versant :



évaluation du risque

Les concentrations de cadmium, de mercure et de PCB 153 dans les sédiments de Sliedrechtse Biesbosch dépassent le critère de qualité retenu comme seuil inférieur dans le Plan de gestion des sédiments (4 x la valeur cible de la CIPR).

Le volume de sédiments contaminés en présence est de 200.000 m^3 et dépasse donc les 1000 m^3 retenus comme seuil inférieur dans le Plan de gestion des sédiments.

L'analyse plus précise réalisée dans le cadre de la loi néerlandaise sur la protection des sols ne fait pas apparaître de risque de propagation dans les eaux de surface. Le site n'est donc pas considéré comme une zone à risque.

Dispositions juridiques

Dispositions nationales / internationales respectées :

- oui
- non La qualité des sédiments contaminés dépasse le critère néerlandais de rejet dans la masse d'eau courante pour plusieurs substances.

Recommandation

Sous l'angle du Plan de gestion des sédiments, le site n'est pas une zone à risque (pas de risque de remise en suspension) ; il n'est donc pas émis de recommandations sur la prise d'éventuelles mesures. Ce site est cependant intégré dans le planning de mise en œuvre du programme néerlandais de dépollution des sols aquatiques des cours d'eau nationaux 2008-2013 et fera l'objet d'une dépollution au cours de cette période.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96

Remise en suspension
potentielle

L'analyse plus précise réalisée dans le cadre de la loi néerlandaise sur la protection des sols ne fait pas apparaître de risque de propagation via les eaux de surface.

On ne dispose d'aucune information sur la poussée critique en fond de lit ou sur la poussée en conditions de HQ10.

Incertitudes concernant les données

Incertitudes sur les concentrations polluantes :

L'incertitude sur les concentrations polluantes dans les sédiments est faible.

Incertitudes sur les quantités de sédiments contaminés :

L'incertitude sur les quantités de sédiments contaminés est faible. L'ordre de grandeur de la contamination est déterminé exactement dans une analyse plus précise réalisée dans le cadre de la loi néerlandaise sur la protection des sols.

Incertitudes sur le potentiel de remise en suspension :

On ne dispose d'aucune donnée sur la poussée d'érosion critique des sédiments contaminés ni sur la poussée d'érosion due au courant. L'analyse plus précise réalisée dans le cadre de la loi néerlandaise sur la protection des sols ne semble pas faire apparaître de risque de propagation via les eaux de surface.

Il réside une grande incertitude sur le fait de savoir si le critère défini dans le Plan de gestion des sédiments n'est pas non plus dépassé.

Informations synthétiques

| Polluant | Unité | Année | Minimum | Moyenne | Maximum | N | Concentration de substance dans les matières en suspension (Lobith, 1996-2005) | | Critère national dépassé |
|-------------------|-------|-------|---------|---------|---------|----|--|--|--------------------------|
| | | | | | | | Moyenne sur 10 ans | Percentile 95 de la moyenne sur 10 ans | |
| Cd | mg/kg | 2006 | 0,11 | 3,2 | 17,0 | 79 | 1,4 | 2,7 | 3,2 |
| Cu | mg/kg | 2006 | 3,50 | 52,9 | 270 | 79 | 63,5 | 95,9 | 52,9 |
| Hg | mg/kg | 2006 | 0,03 | 2,0 | 13,0 | 79 | 0,6 | 1,2 | 2,0 |
| Ni | mg/kg | 2006 | 4,00 | 16,5 | 70,0 | 79 | 36,6 | 49,9 | 16,5 |
| Pb | mg/kg | 2006 | 8,40 | 114,5 | 820 | 79 | 82,0 | 138,0 | 114,5 |
| Zn | mg/kg | 2006 | 10,50 | 522,6 | 2200 | 79 | 360 | 563 | 522,6 |
| Benzo(a)pyrène | mg/kg | 2006 | 0,01 | 0,5 | 3,1 | 79 | 0,5 | | 0,5 |
| Hexachlorobenzène | µg/kg | 2006 | 0,70 | 6,2 | 58,0 | 79 | 20,0 | 44,0 | 6,2 |
| PCB 153 | µg/kg | 2006 | 0,70 | 20,0 | 240 | 79 | 17,7 | 32,5 | 20,0 |
| PCB (somme des 7) | µg/kg | | | | | | 77,4 | | |

Poussée d'érosion critique

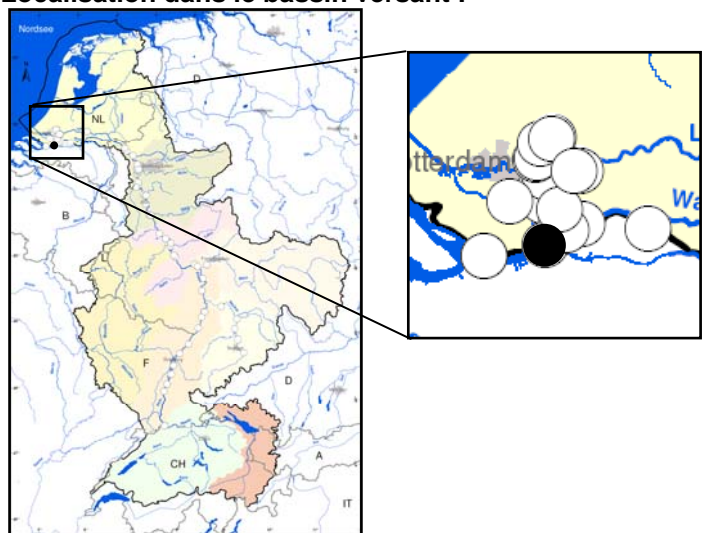
| | | | |
|----------------------------------|--------------------------------|----------------------|---------------------------------------|
| τ _{crit} | Pa | | |
| Volume sédimentaire (estimation) | | Surface sédimentaire | |
| V _s | 10 ³ m ³ | 500 | A _s m ² 500.000 |
| Dernière mesure de dragage | | | |
| V _B | m ³ | | |

Description sommaire :

Le Dordtse Biesbosch est une zone de crique longeant le Nieuwe Merwede et le Hollandsch Diep au sud de Dordrecht. Cette zone forme la partie sud de l'île de Dordrecht. La crique s'est formée lors de l'inondation de la Sainte-Elisabeth en 1421. Du fait de la sédimentation de matières en suspension contaminées, cette zone influencée par les marées entre le Rhin/Meuse et la mer du Nord est en partie fortement contaminée. A la suite de la fermeture par les écluses du Haringvliet, l'influence des marées a fortement diminué.

Le programme néerlandais de dépollution des sols aquatiques des cours d'eau nationaux distingue la dépollution des grandes criques (phase 1) et celle des petites criques (phase 2). Ces deux phases sont intégrées dans le planning de mise en oeuvre pour la période 2008-2013.

Localisation dans le bassin versant :



évaluation du risque

Les concentrations de mercure et de PCB 153 dépassent le critère de qualité retenu comme seuil inférieur dans le Plan de gestion des sédiments (4 x la valeur cible de la CIPR).

Le volume présent de sédiments contaminés est de 500.000 m³ et dépasse donc les 1000 m³ retenus comme seuil inférieur dans le Plan de gestion des sédiments.

L'analyse plus précise réalisée dans le cadre de la loi néerlandaise sur la protection des sols fait apparaître un risque de propagation dans les eaux de surface. Bien que les critères de cette analyse plus précise divergent du critère appliqué dans le cadre du Plan de gestion des sédiments, il est possible que certaines parties contaminées des berges et des sols aquatiques soient soumises à érosion / remise en suspension. Le site est donc considéré comme une zone à risque.

Dispositions juridiques

Dispositions nationales / internationales respectées :

- oui
- non La qualité des sédiments contaminés dépasse le critère néerlandais de rejet dans la masse d'eau courante pour plusieurs substances.

Recommandation

Selon les critères définis dans le Plan de gestion des sédiments, le site est une zone à risque. Il est donc recommandé de retirer les sédiments contaminés. Ce site est déjà intégré dans le planning de mise en oeuvre du programme néerlandais de dépollution des sols aquatiques des cours d'eau nationaux 2008-2013 et fera l'objet d'une dépollution au cours de cette période.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96

| | |
|-------------------------------------|--|
| Remise en suspension potentielle | <p>L'analyse plus précise réalisée dans le cadre de la loi néerlandaise sur la protection des sols fait apparaître un risque de propagation dans les eaux de surface. Ce risque de propagation est notamment dû au marnage.</p> |
| Incertitudes concernant les données | <p>Incertitudes sur les concentrations polluantes : L'incertitude sur les concentrations polluantes dans les sédiments du site Dordtse Biesbosch, petites criques, est grande. Cette incertitude est due au fait que toutes les données qualitatives sur les différents sites partiels à dépolluer dans le Dordtse Biesbosch sont intégrées dans une seule banque de données ; il n'est donc plus possible de retrouver la qualité des sites individuels. La qualité appliquée à ce site partiel est donc la qualité moyenne de tous les sites partiels à dépolluer au sein du Dordtse Biesbosch.</p> <p>Incertitudes sur les quantités de sédiments contaminés : L'incertitude sur les quantités de sédiments est faible. L'ampleur de la contamination est déterminée exactement dans une analyse plus précise réalisée dans le cadre de la loi néerlandaise sur la protection des sols.</p> <p>Incertitudes sur le potentiel de remise en suspension : On ne dispose d'aucune donnée sur la poussée d'érosion critique des sédiments contaminés ni sur la poussée d'érosion due au marnage. Le potentiel de remise en suspension se fonde sur les conclusions de l'analyse plus précise qui fait apparaître un risque de propagation dans les eaux de surface. L'incertitude sur le dépassement éventuel du critère défini dans le Plan de gestion des sédiments est grande.</p> |

Informations synthétiques

| Polluant | Unité | Année | Minimum | Moyenne | Maximum | N | Concentration de substance dans les matières en suspension (Lobith, 1996-2005) | | Critère national dépassé |
|-------------------|-------|-------|---------|---------|---------|----|--|--|--------------------------|
| | | | | | | | Moyenne sur dix années | Percentile 95 de la moyenne sur dix années | |
| Cd | mg/kg | 2006 | 0,11 | 3,2 | 17,0 | 79 | 1,4 | 2,7 | 3,2 |
| Cu | mg/kg | 2006 | 3,50 | 52,9 | 270 | 79 | 63,5 | 95,9 | 52,9 |
| Hg | mg/kg | 2006 | 0,03 | 2,0 | 13,0 | 79 | 0,6 | 1,2 | 2,0 |
| Ni | mg/kg | 2006 | 4,00 | 16,5 | 70,0 | 79 | 36,6 | 49,9 | 16,5 |
| Pb | mg/kg | 2006 | 8,40 | 114,5 | 820 | 79 | 82,0 | 138,0 | 114,5 |
| Zn | mg/kg | 2006 | 10,50 | 522,6 | 2200 | 79 | 360 | 563 | 522,6 |
| Benzo(a)pyrène | mg/kg | 2006 | 0,01 | 0,5 | 3,1 | 79 | 0,5 | | 0,5 |
| Hexachlorobenzène | µg/kg | 2006 | 0,70 | 6,2 | 58,0 | 79 | 20,0 | 44,0 | 6,2 |
| PCB 153 | µg/kg | 2006 | 0,70 | 20,0 | 240 | 79 | 17,7 | 32,5 | 20,0 |
| PCB (somme des 7) | µg/kg | | | | | | 77,4 | | |

Poussée d'érosion critique

| | | |
|---------------|----|------|
| τ_{crit} | Pa | a.i. |
|---------------|----|------|

Volume sédimentaire (estimation)

| | | |
|-------|--------------------|-------|
| V_s | 10^3 m^3 | 2.000 |
|-------|--------------------|-------|

Surface sédimentaire

| | | |
|-------|--------------|-----------|
| A_s | m^2 | 2.000.000 |
|-------|--------------|-----------|

Dernière mesure de dragage

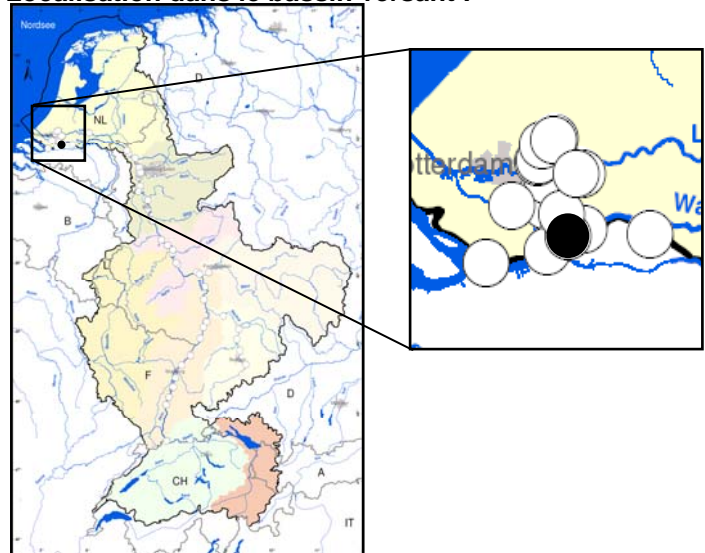
| | | |
|-------|--------------|------|
| V_B | m^3 | a.i. |
|-------|--------------|------|

Description sommaire :

Le Dordtse Biesbosch est une zone de crique longeant le Nieuwe Merwede et le Hollandsch Diep au sud de Dordrecht. Cette zone forme la partie sud de l'île de Dordrecht. La crique s'est formée lors de l'inondation de la Sainte-Elisabeth en 1421. Du fait de la sédimentation de matières en suspension contaminées, cette zone influencée par les marées entre le Rhin/Meuse et la mer du Nord est en partie fortement contaminée. A la suite de la fermeture par les écluses du Haringvliet, l'influence des marées a fortement diminué.

Le programme néerlandais de dépollution des sols aquatiques des cours d'eau nationaux distingue la dépollution des grandes criques (phase 1) et celle des petites criques (phase 2). Ces deux phases sont intégrées dans le planning de mise en oeuvre pour la période 2008-2013.

Localisation dans le bassin versant :



évaluation du risque

Les concentrations de mercure et de PCB 153 dépassent le critère de qualité retenu comme seuil inférieur dans le Plan de gestion des sédiments (4 x la valeur cible de la CIPR).

Le volume présent de sédiments contaminés est de 2.000.000 m^3 et dépasse donc les 1000 m^3 retenus comme seuil inférieur dans le Plan de gestion des sédiments.

L'analyse plus précise réalisée dans le cadre de la loi néerlandaise sur la protection des sols fait apparaître un risque de propagation dans les eaux de surface. Bien que les critères dans une telle analyse plus précise divergent du critère appliqué dans le cadre du Plan de gestion des sédiments, il est possible que certaines parties contaminées des berges et des sols aquatiques soient soumises à érosion / remise en suspension. Le site est donc considéré comme une zone à risque.

Dispositions juridiques

Dispositions nationales / internationales respectées :

- oui
- non La qualité des sédiments contaminés dépasse le critère néerlandais de rejet dans la masse d'eau courante pour plusieurs substances.

Recommandation

Selon les critères définis dans le Plan de gestion des sédiments, le site est une zone à risque. Il est donc recommandé de retirer les sédiments contaminés. Ce site est déjà intégré dans le planning de mise en oeuvre du programme néerlandais de dépollution des sols aquatiques des cours d'eau nationaux 2008-2013 et fera l'objet d'une dépollution au cours de cette période.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96

| | |
|-------------------------------------|--|
| Remise en suspension potentielle | <p>L'analyse plus précise réalisée dans le cadre de la loi néerlandaise sur la protection des sols fait apparaître un risque de propagation dans les eaux de surface. Ce risque de propagation est notamment dû au marnage.</p> |
| Incertitudes concernant les données | <p>Incertitudes sur les concentrations polluantes : L'incertitude sur les concentrations polluantes dans les sédiments du site Dordtse Biesbosch, grandes criques, est élevée. Cette incertitude est due au fait que toutes les données qualitatives sur les différents sites partiels à dépolluer dans le Dordtse Biesbosch sont intégrées dans une seule banque de données ; il n'est donc plus possible de retrouver la qualité des sites individuels. La qualité appliquée à ce site partiel est donc la qualité moyenne de tous les sites partiels à dépolluer au sein du Dordtse Biesbosch.</p> <p>Incertitudes sur les quantités de sédiments contaminés : L'incertitude sur les quantités de sédiments est faible. L'ampleur de la contamination est déterminée exactement dans une analyse plus précise réalisée dans le cadre de la loi néerlandaise sur la protection des sols.</p> <p>Incertitudes sur le potentiel de remise en suspension : On ne dispose d'aucune donnée sur la poussée d'érosion critique des sédiments contaminés ni sur la poussée d'érosion due au marnage. Le potentiel de remise en suspension se fonde sur les conclusions de l'analyse plus précise qui fait apparaître un risque de propagation dans les eaux de surface. L'incertitude sur le dépassement éventuel du critère défini dans le Plan de gestion des sédiments est grande.</p> |

Point de collecte de données 77 : Hollandsch Diep Sedi(MAP)-077

Zone à risque type A

Informations synthétiques

| Polluant | Unité | Année | Minimum | Moyenne | Maximum | N | Concentration de substance dans les matières en suspension (Lobith, 1996-2005) | | Critère national dépassé |
|-------------------|-------|-------|---------|---------|---------|-----|--|--|--------------------------|
| | | | | | | | Moyenne sur dix années | Percentile 95 de la moyenne sur dix années | |
| Cd | mg/kg | 2002 | 6,5 | 11,3 | 22 | 9 | 1,4 | 2,7 | 11,3 |
| Cu | mg/kg | 2002 | 100 | 124 | 170 | 9 | 63,5 | 95,9 | 124 |
| Hg | mg/kg | 2002 | 1 | 1,8 | 3,3 | 9 | 0,6 | 1,2 | 1,8 |
| Ni | mg/kg | 2002 | 52 | 56,8 | 61 | 9 | 36,6 | 49,9 | 56,8 |
| Pb | mg/kg | 2002 | 180 | 229 | 310 | 9 | 82,0 | 138,0 | 229 |
| Zn | mg/kg | 2002 | 860 | 1160 | 1600 | 9 | 360 | 563 | 1160 |
| Benzo(a)pyrène | mg/kg | --- | --- | --- | --- | --- | 0,5 | --- | --- |
| Hexachlorobenzène | µg/kg | 2002 | 8 | 15,7 | 52 | 9 | 20,0 | 44,0 | 15,7 |
| PCB 153 | µg/kg | 2002 | 25 | 60,6 | 98 | 9 | 17,7 | 32,5 | 60,6 |
| PCB (somme des 7) | µg/kg | 2002 | 132 | 283 | 475 | 9 | 77,4 | --- | 283 |

Poussée d'érosion critique

| | | | | | | |
|---------------|----|------|------|------|------|-----|
| τ_{crit} | Pa | 2001 | 0,24 | 1,57 | 9,03 | 107 |
|---------------|----|------|------|------|------|-----|

Volume sédimentaire

| | | |
|-------|----------------|-------|
| V_s | m ³ | 5.000 |
|-------|----------------|-------|

Surface sédimentaire

| | | |
|-------|----------------|-------|
| A_s | m ² | 5.900 |
|-------|----------------|-------|

Dernière mesure de dragage

| | | |
|-------|----------------|------|
| V_B | m ³ | a.i. |
|-------|----------------|------|

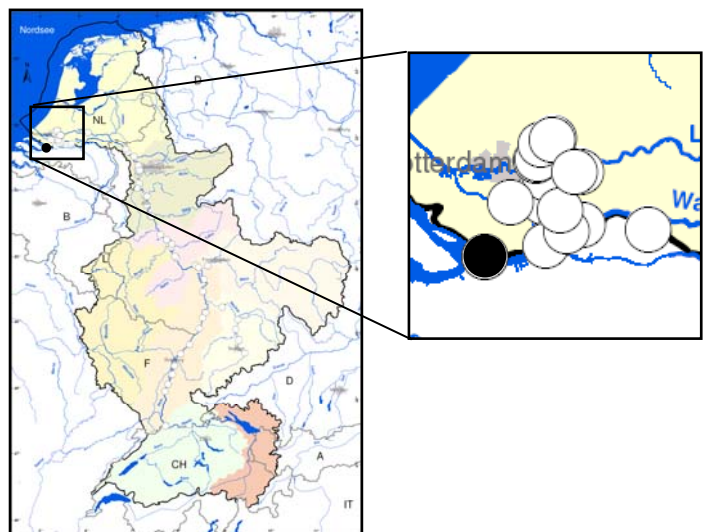
Description sommaire :

Le Hollandsch Diep s'étend du point de confluence de l'Amer et du Nieuwe Merwede jusqu'au pont du Haringvliet où le Hollandsch Diep débouche dans le Haringvliet. Depuis la fermeture des écluses du Haringvliet en 1970, la dynamique des marées dans le Hollandsch Diep est fortement réduite.

Les échantillons sédimentaires prélevés en 2002 proviennent de parties peu profondes sur les berges et d'une grève au milieu du Hollandsch Diep.

Les sédiments contaminés se trouvant dans les parties profondes du Hollandsch Diep West sont recouverts avec les sédiments propres extraits lors de la construction du dépôt de matériaux de dragage Hollandsch Diep (2007) (dépollution par recouvrement). Ces mesures de recouvrement auront lieu entre 2007 et 2009.

Localisation dans le bassin versant :



évaluation du risque

Les concentrations de cadmium, de zinc, de PCB 153 et de la somme des PCB dans les échantillons sédimentaires prélevés dépassent le critère de qualité retenu comme seuil inférieur dans le Plan de gestion des sédiments (4 x la valeur cible de la CIPR).

Le volume de sédiments contaminés qui n'est/ne sera pas recouvert est inconnu, mais dépasse probablement la valeur de 1000 m³ retenue comme seuil inférieur dans le Plan de gestion des sédiments.

Il existe probablement un risque d'érosion/de remise en suspension des sédiments contaminés dans les zones peu profondes près des berges du Hollandsch Diep étant donné que la poussée critique des couches sédimentaires sablonneuses en surface est très faible (< 1 Pa). La poussée critique en fond de lit au droit du point de prélèvement à Hollandsch Diep Oost est plus importante (2-7 Pa). Les berges de la partie occidentale peuvent donc être désignées comme zone à risque.

Dispositions juridiques

Dispositions nationales / internationales respectées :

- oui
- non La qualité des sédiments contaminés dépasse le critère néerlandais de rejet dans la masse d'eau courante pour plusieurs substances.

Recommandation

Les berges dans les parties peu profondes du site Hollandsch Diep West doivent être considérées comme zone à risque. Etant donné que les parties profondes du Hollandsch Diep West ont déjà été/ont été dépolluées (par recouvrement à l'aide de sédiments propres), il est recommandé d'examiner s'il est vraiment nécessaire de retirer les sédiments contaminés au droit des berges et dans les parties peu profondes. On peut en tous les cas s'attendre à ce que lors de la décision de recouvrir les parties profondes de sédiments propres, on recherche un compromis pour laisser les sédiments contaminés dans les zones peu profondes.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96

Remise en suspension
potentielle

Il ressort de l'analyse réalisée en 2002 par l'Institut für Wasserbau et l'Université de Stuttgart à la demande de la CIPR que la poussée critique de la couche sédimentaire supérieure au droit des berges du Hollandsch Diep West est très faible (1 Pa au plus). On ne dispose certes d'aucune donnée sur la poussée en fond de lit provoquée par le courant, mais une érosion/remise en suspension en présence d'un HQ10 est vraisemblable.

La poussée d'érosion critique de l'échantillon de sédiment contaminé prélevé dans le Hollandsch Diep Oost varie entre 2 et 7 Pa. Ici, l'érosion est possible, mais peu probable.

Dans l'étude plus précise réalisée pour le Hollandsch Diep dans le cadre de la loi néerlandaise sur la protection des sols, il est constaté tant pour le Hollandsch Diep Oost que pour les parties profondes du Hollandsch Diep West un risque de propagation dans les eaux de surface.

Incertitudes concernant les données

Incertitudes sur les concentrations polluantes :

L'incertitude sur les concentrations polluantes dans les sédiments est faible.

Incertitudes sur les quantités de sédiments contaminés :

L'incertitude sur les quantités de sédiments contaminés au droit des berges est grande étant donné que l'ampleur de la contamination n'est pas déterminée. Les sédiments contaminés dans les parties plus profondes (5.000.000 m³) ont été/sont recouverts de sédiments propres.

Incertitudes sur le potentiel de remise en suspension :

L'incertitude sur le potentiel de remise en suspension est moyen. On a certes constaté de faibles poussées d'érosion critique, mais on ne dispose d'aucune information sur la poussée en fond de lit susceptible de survenir en présence d'un HQ10. D'autre part, les analyses plus précises réalisées aux Pays-Bas font état d'un risque de propagation dans les eaux de surface, ce qui implique un risque de remise en suspension.

Point de collecte de données 78 : Wantij Sedi(MAP)-078

Area of concern

Informations synthétiques

| Polluant | Unité | Année | Minimum | Moyenne | Maximum | N | Concentration de substance dans les matières en suspension (Lobith, 1996-2005) | | Critère national dépassé |
|-------------------|-------|-------|---------|---------|---------|----|--|--|--------------------------|
| | | | | | | | Moyenne sur dix années | Percentile 95 de la moyenne sur dix années | |
| Cd | mg/kg | 95-96 | 0,35 | 4,3 | 10,0 | 13 | 1,4 | 2,7 | 4,3 |
| Cu | mg/kg | 95-96 | 8,00 | 95,2 | 260 | 13 | 63,5 | 95,9 | 95,2 |
| Hg | mg/kg | 95-96 | 0,14 | 1,4 | 4,0 | 13 | 0,6 | 1,2 | 1,4 |
| Ni | mg/kg | 95-96 | 6,00 | 36,5 | 100 | 13 | 36,6 | 49,9 | 36,5 |
| Pb | mg/kg | 95-96 | 15,00 | 124,6 | 380 | 13 | 82,0 | 138,0 | 124,6 |
| Zn | mg/kg | 95-96 | 85,00 | 507,7 | 1100 | 13 | 360 | 563 | 507,7 |
| Benzo(a)pyrène | mg/kg | 95-96 | 0,04 | 0,8 | 1,9 | 13 | 0,5 | | 0,8 |
| Hexachlorobenzène | µg/kg | 95-96 | 0,70 | 5,3 | 15,0 | 13 | 20,0 | 44,0 | 5,3 |
| PCB 153 | µg/kg | 95-96 | 7,00 | 9,9 | 24,0 | 13 | 17,7 | 32,5 | 9,9 |
| PCB (somme des 7) | µg/kg | | | | | | 77,4 | | |

Poussée d'érosion critique

| | | |
|---------------|----|------|
| τ_{crit} | Pa | a.i. |
|---------------|----|------|

Volume sédimentaire (estimation)

| | | |
|-------|------------|-----|
| V_s | $10^3 m^3$ | 300 |
|-------|------------|-----|

Surface sédimentaire

| | | |
|-------|-------|---------|
| A_s | m^2 | 300.000 |
|-------|-------|---------|

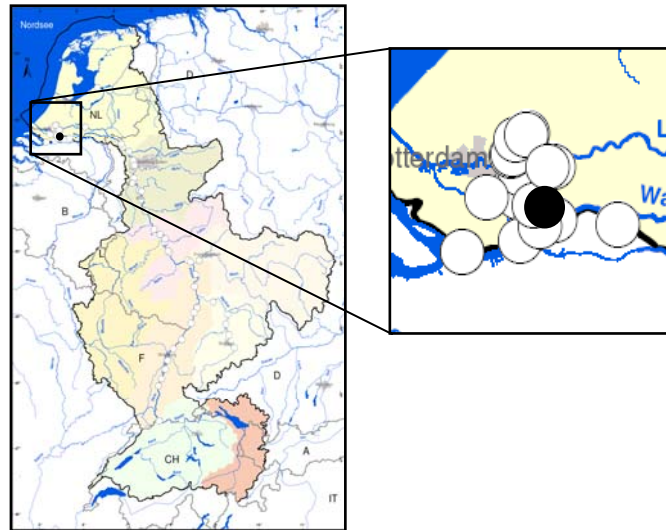
Dernière mesure de dragage

| | | |
|-------|-------|------|
| V_B | m^3 | a.i. |
|-------|-------|------|

Description sommaire :

Le Wantij est un canal (soumis à la marée) à hauteur de Dordrecht ; il relie le Nieuwe Merwede et le Beneden Merwede. Le Wantij rejoint également directement le Sliedrechtse Biesbosch et fait fonction à la fois de canal d'apport et d'évacuation d'eau. Depuis la fermeture du Haringvliet en 1970, l'influence des marées de la mer du Nord a fortement diminué.

Localisation dans le bassin versant :



évaluation du risque

Seules les concentrations de cadmium dans les sédiments du Wantij dépassent le critère de qualité retenu comme seuil inférieur dans le Plan de gestion des sédiments (4 x la valeur cible de la CIPR).

Le volume de sédiments contaminés en présence est de 300.000 m^3 et dépasse donc les 1000 m^3 retenus comme seuil inférieur dans le Plan de gestion des sédiments.

L'analyse plus précise réalisée dans le cadre de la loi néerlandaise sur la protection des sols ne semble pas faire apparaître de risque de propagation via les eaux de surface. Le site n'est donc pas considéré comme une zone à risque.

Dispositions juridiques

Dispositions nationales / internationales respectées :

- oui
- non La qualité des sédiments contaminés dépasse le critère néerlandais de rejet dans la masse d'eau courante pour plusieurs substances.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96

| | |
|-------------------------------------|--|
| Recommandation | <p>Sous l'angle du Plan de gestion des sédiments, le site n'est pas une zone à risque (pas de risque de remise en suspension) ; il n'est donc pas émis de recommandations sur la prise d'éventuelles mesures.</p> <p>Ce site est cependant intégré dans le planning de mise en œuvre du programme néerlandais de dépollution des sols aquatiques des cours d'eau nationaux 2008-2013 et fera l'objet d'une dépollution au cours de cette période.</p> |
| Remise en suspension potentielle | <p>L'analyse plus précise réalisée dans le cadre de la loi néerlandaise sur la protection des sols ne semble pas faire apparaître de risque de propagation via les eaux de surface.</p> <p>On ne dispose d'aucune information sur la poussée critique en fond de lit ou sur la poussée en conditions de HQ10.</p> |
| Incertitudes concernant les données | <p>Incertitudes sur les concentrations polluantes : L'incertitude sur les concentrations polluantes dans les sédiments est faible.</p> <p>Incertitudes sur les quantités de sédiments contaminés : L'incertitude sur les quantités de sédiments contaminés est faible. L'ordre de grandeur de la contamination est déterminé exactement dans une analyse plus précise réalisée dans le cadre de la loi néerlandaise sur la protection des sols.</p> <p>Incertitudes sur le potentiel de remise en suspension : On ne dispose d'aucune donnée sur la poussée d'érosion critique des sédiments contaminés ni sur la poussée d'érosion due au courant. L'analyse plus précise réalisée dans le cadre de la loi néerlandaise sur la protection des sols ne semble pas faire apparaître de risque de propagation via les eaux de surface.</p> <p>Il réside une grande incertitude sur le fait de savoir si le critère défini dans le Plan de gestion des sédiments n'est pas non plus dépassé.</p> |

Point de collecte de données 79 : Beneden-Merwede Sedi(MAP)-079

Area of concern

Informations synthétiques

| Polluant | Unité | Année | Minimum | Moyenne | Maximum | N | Concentration de substance dans les matières en suspension (Lobith, 1996-2005) | | Critère national dépassé |
|-------------------|-------|-------|---------|---------|---------|-----|--|--|--------------------------|
| | | | | | | | Moyenne sur dix années | Percentile 95 de la moyenne sur dix années | |
| Cd | mg/kg | 93-06 | 0,098 | 5,1 | 49,0 | 279 | 1,4 | 2,7 | 5,1 |
| Cu | mg/kg | 93-06 | 2,1 | 81,3 | 490 | 279 | 63,5 | 95,9 | 81,3 |
| Hg | mg/kg | 93-06 | 0,035 | 2,4 | 28,0 | 279 | 0,6 | 1,2 | 2,4 |
| Ni | mg/kg | 93-06 | 2,1 | 25,8 | 88,0 | 279 | 36,6 | 49,9 | 25,8 |
| Pb | mg/kg | 93-06 | 4 | 144 | 4600 | 279 | 82,0 | 138,0 | 144 |
| Zn | mg/kg | 93-06 | 14 | 485 | 3300 | 279 | 360 | 563 | 485 |
| Benzo(a)pyrène | mg/kg | 93-06 | 0,007 | 1,1 | 21,0 | 279 | 0,5 | | 1,1 |
| Hexachlorobenzène | µg/kg | 93-06 | 0,7 | 10,3 | 120 | 279 | 20,0 | 44,0 | 10,3 |
| PCB 153 | µg/kg | 93-06 | 0,7 | 55,6 | 710 | 279 | 17,7 | 32,5 | 55,6 |
| PCB (somme des 7) | µg/kg | | | | | | 77,4 | | |

Poussée d'érosion critique

| | | |
|---------------|----|------|
| τ_{crit} | Pa | a.i. |
|---------------|----|------|

Volume sédimentaire (estimation)

| | | |
|-------|--------------------|-------|
| V_s | 10^3 m^3 | 1.100 |
|-------|--------------------|-------|

Surface sédimentaire

| | | |
|-------|--------------|-----------|
| A_s | m^2 | 1.100.000 |
|-------|--------------|-----------|

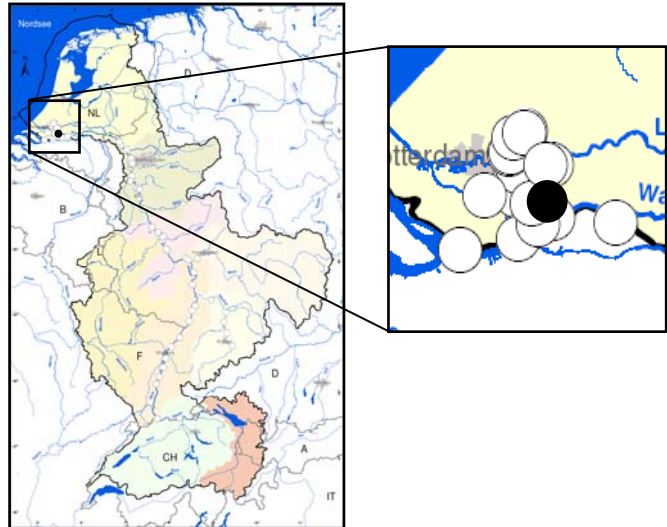
Dernière mesure de dragage

| | | |
|-------|--------------|------|
| V_B | m^3 | a.i. |
|-------|--------------|------|

Description sommaire :

Le Beneden-Merwede forme le cours aval du Merwede. Le tronçon commence à hauteur de Werkendam où le Boven-Merwede se divise en un bras principal vers le sud, le Nieuwe Merwede, et un bras vers le nord, le Beneden-Merwede. A hauteur de Dordrecht, le Beneden-Merwede se subdivise en Noord (vers la droite) et Oude Maas (vers la gauche).

Localisation dans le bassin versant :



évaluation du risque

Les concentrations de cadmium, de mercure et de PCB 153 dépassent le critère de qualité retenu comme seuil inférieur dans le Plan de gestion des sédiments (4 x la valeur cible de la CIPR).

Le volume de sédiments contaminés en présence est de 1.100.000 m^3 et dépasse donc les 1000 m^3 retenus comme seuil inférieur dans le Plan de gestion des sédiments.

L'analyse d'orientation réalisée dans le cadre de la loi néerlandaise sur la protection des sols ne semble pas faire apparaître de risque de propagation dans les eaux de surface. Etant donné qu'il n'existe pas de données sur la poussée critique en fond de lit ni sur la poussée en fond de lit provoquée par le courant, on considère que ce site n'est pas une zone à risque.

Dispositions juridiques

Dispositions nationales / internationales respectées :

- oui
- non La qualité des sédiments contaminés dépasse le critère néerlandais de rejet dans la masse d'eau courante pour plusieurs substances.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96

| | |
|-------------------------------------|---|
| Recommandation | <p>Sous l'angle du Plan de gestion des sédiments, le site n'est pas une zone à risque (pas de risque de remise en suspension) ; il n'est donc pas émis de recommandations sur la prise d'éventuelles mesures.</p> |
| Remise en suspension potentielle | <p>L'analyse d'orientation réalisée dans le cadre de la loi néerlandaise sur la protection des sols ne semble pas faire apparaître de risque de propagation via les eaux de surface. On ne dispose d'aucune information sur la poussée critique en fond de lit ou sur la poussée en conditions de HQ10.</p> |
| Incertitudes concernant les données | <p>Incertitudes sur les concentrations polluantes : L'incertitude sur les concentrations polluantes dans les sédiments du Beneden Merwede est faible.</p> <p>Incertitudes sur les quantités de sédiments contaminés : L'incertitude sur les quantités de sédiments est grande. L'ordre de grandeur de la contamination n'est déterminé que de manière globale dans une analyse d'orientation réalisée dans le cadre de la loi néerlandaise sur la protection des sols.</p> <p>Incertitudes sur le potentiel de remise en suspension : On ne dispose d'aucune donnée sur la poussée d'érosion critique des sédiments contaminés ni sur la poussée d'érosion due au courant. L'analyse d'orientation réalisée dans le cadre de la loi néerlandaise sur la protection des sols ne semble pas faire apparaître de risque de propagation via les eaux de surface. Il réside une grande incertitude sur le fait de savoir si le critère défini dans le Plan de gestion des sédiments n'est pas non plus dépassé.</p> |

Point de collecte de données 80 : Oude Maas Sedi(MAP)-080

Area of concern

Informations synthétiques

| Polluant | Unité | Année | Minimum | Moyenne | Maximum | N | Concentration de substance dans les matières en suspension (Lobith, 1996-2005) | | Critère national dépassé |
|-------------------|-------|-------|---------|---------|---------|----|--|--|--------------------------|
| | | | | | | | Moyenne sur dix années | Percentile 95 de la moyenne sur dix années | |
| Cd | mg/kg | 96-03 | 0,28 | 2,9 | 13,0 | 48 | 1,4 | 2,7 | 2,9 |
| Cu | mg/kg | 96-03 | 3,50 | 51,9 | 230 | 48 | 63,5 | 95,9 | 51,9 |
| Hg | mg/kg | 96-03 | 0,04 | 1,3 | 6,0 | 48 | 0,6 | 1,2 | 1,3 |
| Ni | mg/kg | 96-03 | 5,50 | 20,5 | 56,0 | 48 | 36,6 | 49,9 | 20,5 |
| Pb | mg/kg | 96-03 | 8,30 | 75,4 | 330 | 48 | 82,0 | 138,0 | 75,4 |
| Zn | mg/kg | 96-03 | 30,0 | 354 | 1400 | 48 | 360 | 563 | 354 |
| Benzo(a)pyrène | mg/kg | 96-03 | 0,04 | 0,7 | 5,0 | 48 | 0,5 | | 0,7 |
| Hexachlorobenzène | µg/kg | 96-03 | 0,70 | 3,3 | 17,0 | 48 | 20,0 | 44,0 | 3,3 |
| PCB 153 | µg/kg | 96-03 | 0,70 | 20,0 | 110 | 48 | 17,7 | 32,5 | 20,0 |
| PCB (somme des 7) | µg/kg | | | | | | 77,4 | | |

Poussée d'érosion critique

| | | |
|---------------|----|------|
| τ_{crit} | Pa | a.i. |
|---------------|----|------|

Volume sédimentaire (estimation)

| | | |
|-------|--------------------|-------|
| V_s | 10^3 m^3 | 1.000 |
|-------|--------------------|-------|

Surface sédimentaire

| | | |
|-------|--------------|-----------|
| A_s | m^2 | 1.000.000 |
|-------|--------------|-----------|

Dernière mesure de dragage

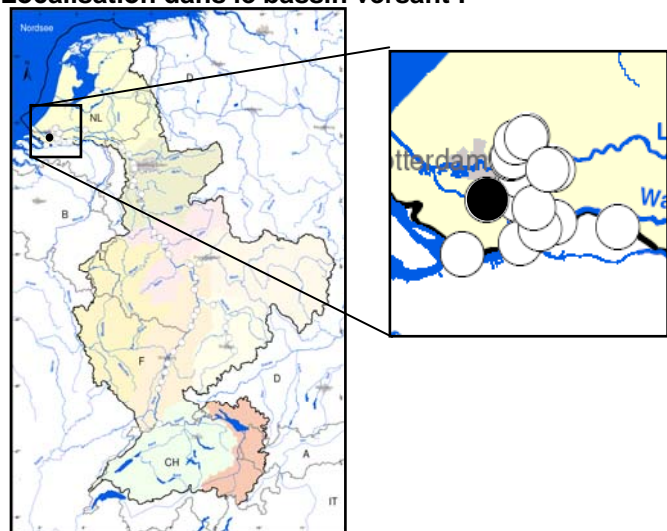
| | | |
|-------|--------------|------|
| V_B | m^3 | a.i. |
|-------|--------------|------|

Description sommaire :

L'Oude Maas est un fleuve qui commence à hauteur de Dordrecht, là où prend fin le Beneden-Merwede et où le Noord bifurque en direction de Rotterdam. Le fleuve prend fin à hauteur de Vlaardingén où il rejoint la Nieuwe Maas pour former le Nieuwe Waterweg.

Le fleuve correspondait jadis à l'embouchure de la Meuse. Depuis le creusement de la Bergsche Maas et la fermeture de la Afgedamde Maas, l'Oude Maas n'est plus qu'un des bras inférieurs du Rhin.

Localisation dans le bassin versant :



évaluation du risque

Les concentrations de PCB 153 dépassent le critère de qualité retenu comme seuil inférieur dans le Plan de gestion des sédiments (4 x la valeur cible de la CIPR).

Le volume présent de sédiments contaminés est de 1.000.000 m^3 et dépasse donc les 1000 m^3 retenus comme seuil inférieur dans le Plan de gestion des sédiments.

L'analyse d'orientation réalisée dans le cadre de la loi néerlandaise sur la protection des sols fait apparaître un risque de propagation dans les eaux de surface. Etant donné qu'il n'existe pas de données sur la poussée critique en fond de lit ni sur la poussée en fond de lit provoquée par le courant, on considère que ce site n'est pas une zone à risque.

Dispositions juridiques

Dispositions nationales / internationales respectées :

- oui
- non La qualité des sédiments contaminés dépasse le critère néerlandais de rejet dans la masse d'eau courante pour plusieurs substances.

Recommandation

Sous l'angle du Plan de gestion des sédiments, le site n'est pas une zone à risque (pas de risque de remise en suspension) ; il n'est donc pas émis de recommandations sur la prise d'éventuelles mesures.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96

| | |
|-------------------------------------|--|
| Remise en suspension potentielle | <p>L'analyse d'orientation réalisée dans le cadre de la loi néerlandaise sur la protection des sols fait apparaître un risque de propagation dans les eaux de surface. On ne dispose d'aucune information sur la poussée critique en fond de lit ou sur la poussée en conditions de HQ10.</p> |
| Incertitudes concernant les données | <p>Incertitudes sur les concentrations polluantes : L'incertitude sur les concentrations polluantes dans les sédiments du Beneden Merwede est faible.</p> <p>Incertitudes sur les quantités de sédiments contaminés : L'incertitude sur les quantités de sédiments est grande. L'ampleur de la contamination n'est déterminée que de manière globale dans une analyse d'orientation réalisée dans le cadre de la loi néerlandaise sur la protection des sols.</p> <p>Incertitudes sur le potentiel de remise en suspension : On ne dispose d'aucune donnée sur la poussée d'érosion critique des sédiments contaminés ni sur la poussée d'érosion due au courant. L'analyse d'orientation réalisée dans le cadre de la loi néerlandaise sur la protection des sols fait apparaître un risque de propagation dans les eaux de surface. L'incertitude sur le dépassement éventuel du critère défini dans le Plan de gestion des sédiments est grande.</p> |

Point de collecte de données 81 : Noord Sedi(MAP)-081

Area of concern

Informations synthétiques

| Polluant | Unité | Année | Minimum | Moyenne | Maximum | N | Concentration de substance dans les matières en suspension (Lobith, 1996-2005) | | Critère national dépassé |
|-------------------|-------|-------|---------|---------|---------|-----|--|--|--------------------------|
| | | | | | | | Moyenne sur dix années | Percentile 95 de la moyenne sur dix années | |
| Cd | mg/kg | 93-03 | 0,28 | 3,8 | 44,0 | 126 | 1,4 | 2,7 | 3,8 |
| Cu | mg/kg | 93-03 | 3,10 | 51,0 | 370 | 126 | 63,5 | 95,9 | 51,0 |
| Hg | mg/kg | 93-03 | 0,04 | 1,5 | 25,0 | 126 | 0,6 | 1,2 | 1,5 |
| Ni | mg/kg | 93-03 | 4,00 | 26,9 | 90,0 | 126 | 36,6 | 49,9 | 26,9 |
| Pb | mg/kg | 93-03 | 7,00 | 96,0 | 610 | 126 | 82,0 | 138,0 | 96,0 |
| Zn | mg/kg | 93-03 | 10,00 | 369,2 | 2200 | 126 | 360 | 563 | 369,2 |
| Benzo(a)pyrène | mg/kg | 93-03 | 0,04 | 0,5 | 4,8 | 126 | 0,5 | | 0,5 |
| Hexachlorobenzène | µg/kg | 93-03 | 0,70 | 12,3 | 190 | 126 | 20,0 | 44,0 | 12,3 |
| PCB 153 | µg/kg | 93-03 | 0,70 | 22,4 | 220 | 126 | 17,7 | 32,5 | 22,4 |
| PCB (somme des 7) | µg/kg | | | | | | 77,4 | | |

Poussée d'érosion critique

| | | |
|---------------|----|------|
| τ_{crit} | Pa | a.i. |
|---------------|----|------|

Volume sédimentaire (estimation)

| | | |
|-------|--------------------|------|
| V_s | 10^3 m^3 | 1600 |
|-------|--------------------|------|

Surface sédimentaire

| | | |
|-------|--------------|-----------|
| A_s | m^2 | 1.600.000 |
|-------|--------------|-----------|

Dernière mesure de dragage

| | | |
|-------|--------------|------|
| V_B | m^3 | a.i. |
|-------|--------------|------|

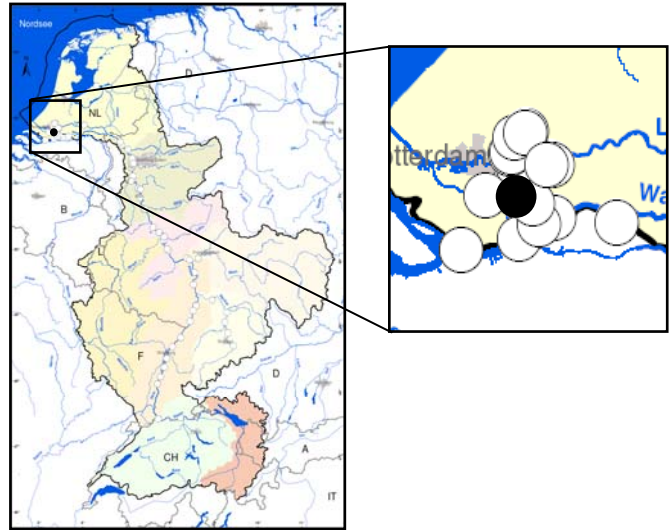
Description sommaire :

La rivière Noord relie le Beneden-Merwede à hauteur de Dordrecht et le Lek à Ridderberk/Slikkerveer. Le sens de l'écoulement varie et dépend de la marée. Le Noord est une voie navigable très fréquentée.

Par le passé, de nombreux chantiers navals étaient implantés sur ses berges. Il n'en reste plus que quelques-uns aujourd'hui.

Les rejets historiques de matières en suspension contaminées et les sites industriels implantés le long de la rivière expliquent la présence de sédiments contaminés dans le Noord.

Localisation dans le bassin versant :



évaluation du risque

Seules les concentrations de PCB 153 dans les sédiments du Noord dépassent le critère de qualité retenu comme seuil inférieur dans le Plan de gestion des sédiments (4 x la valeur cible de la CIPR).

Le volume de sédiments contaminés en présence est de 1.600.000 m^3 et dépasse donc les 1000 m^3 retenus comme seuil inférieur dans le Plan de gestion des sédiments.

Il n'existe pas encore d'analyse sur l'éventuel risque de propagation dans les eaux de surface (remise en suspension). Le site ne peut donc pas (encore) être considéré comme une zone à risque.

Dispositions juridiques

Dispositions nationales / internationales respectées :

- oui
- non La qualité des sédiments contaminés dépasse le critère néerlandais de rejet dans la masse d'eau courante pour plusieurs substances.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96

| | |
|-------------------------------------|---|
| Recommandation | <p>Il est recommandé de réaliser une analyse (plus détaillée) de l'éventuelle remise en suspension et propagation de sédiments contaminés dans les eaux du Noord.</p> |
| Remise en suspension potentielle | <p>Il n'a pas (encore) été réalisé d'analyse plus détaillée conformément à la loi néerlandaise sur la protection des sols. On ne dispose d'aucune information sur la poussée critique en fond de lit ou sur la poussée en conditions de HQ10. On ne peut donc pas dire s'il existe un risque de remise en suspension et de propagation via les eaux de surface.</p> <p>Le Noord étant une voie navigable très fréquentée, la navigation pourrait jouer un rôle dans le processus de remise en suspension des sédiments. Une étude plus détaillée sur ce point permettrait d'apporter une réponse définitive.</p> |
| Incertitudes concernant les données | <p>Incertitudes sur les concentrations polluantes : L'incertitude sur les concentrations polluantes dans les sédiments du Noord est grande. La raison en est que toutes les données qualitatives sur le site Noord et le site partiel Rietbaan (Noord) sont intégrées dans une seule banque de données, ce qui ne permet plus a posteriori de rechercher les données de qualité de sites individuels. La qualité appliquée au Noord est donc la qualité moyenne du Noord même et du site partiel Rietbaan (Noord).</p> <p>Incertitudes sur les quantités de sédiments contaminés : L'incertitude sur les quantités de sédiments contaminés est grande. Il n'a pas encore été réalisé d'analyse plus détaillée déterminant précisément l'ordre de grandeur de la contamination. Le volume indiqué ici est une estimation grossière.</p> <p>Incertitudes sur le potentiel de remise en suspension : On ne dispose d'aucune donnée sur la poussée d'érosion critique des sédiments contaminés ni sur la poussée d'érosion due au courant. On ne sait pas non plus s'il existe un risque de propagation via les eaux de surface. On ne peut donc dire si le critère de remise en suspension du Plan de gestion des sédiments est dépassé.</p> |

Point de collecte de données 82 : Rietbaan (Noord) Sedi(MAP)-082

Zone à risque type B

Informations synthétiques

| Polluant | Unité | Année | Minimum | Moyenne | Maximum | N | Concentration de substance dans les matières en suspension (Lobith, 1996-2005) | | Critère national dépassé |
|-------------------|-------|-------|---------|---------|---------|-----|--|--|--------------------------|
| | | | | | | | Moyenne sur dix années | Percentile 95 de la moyenne sur dix années | |
| Cd | mg/kg | 93-03 | 0,28 | 3,8 | 44,0 | 126 | 1,4 | 2,7 | 3,8 |
| Cu | mg/kg | 93-03 | 3,10 | 51,0 | 370 | 126 | 63,5 | 95,9 | 51,0 |
| Hg | mg/kg | 93-03 | 0,04 | 1,5 | 25,0 | 126 | 0,6 | 1,2 | 1,5 |
| Ni | mg/kg | 93-03 | 4,00 | 26,9 | 90,0 | 126 | 36,6 | 49,9 | 26,9 |
| Pb | mg/kg | 93-03 | 7,00 | 96,0 | 610 | 126 | 82,0 | 138,0 | 96,0 |
| Zn | mg/kg | 93-03 | 10,00 | 369,2 | 2200 | 126 | 360 | 563 | 369,2 |
| Benzo(a)pyrène | mg/kg | 93-03 | 0,04 | 0,5 | 4,8 | 126 | 0,5 | | 0,5 |
| Hexachlorobenzène | µg/kg | 93-03 | 0,70 | 12,3 | 190 | 126 | 20,0 | 44,0 | 12,3 |
| PCB 153 | µg/kg | 93-03 | 0,70 | 22,4 | 220 | 126 | 17,7 | 32,5 | 22,4 |
| PCB (somme des 7) | µg/kg | | | | | | 77,4 | | |

Poussée d'érosion critique

| | | |
|---------------|----|------|
| τ_{crit} | Pa | a.i. |
|---------------|----|------|

Volume sédimentaire (estimation)

| | | |
|-------|--------------------|-----|
| V_s | 10^3 m^3 | 160 |
|-------|--------------------|-----|

Surface sédimentaire

| | | |
|-------|--------------|---------|
| A_s | m^2 | 180.000 |
|-------|--------------|---------|

Dernière mesure de dragage

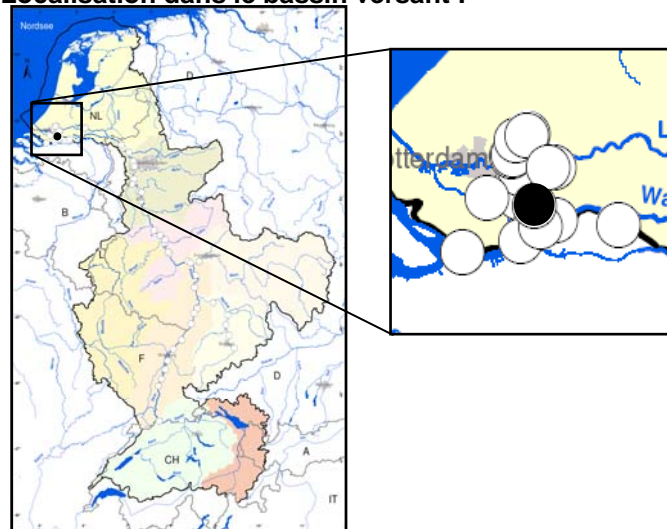
| | | |
|-------|--------------|------|
| V_B | m^3 | a.i. |
|-------|--------------|------|

Description sommaire :

Le Rietbaan est un bras (rivière parallèle) du Noord qui relie le Beneden-Merwede et le Lek. L'île Sophiapolder sépare le Rietbaan du bras principal de Noord.

La dépollution du site partiel Rietbaan est intégrée dans le planning de mise en oeuvre du programme néerlandais de dépollution des sols aquatiques des cours d'eau nationaux 2008-2013.

Localisation dans le bassin versant :



évaluation du risque

Seules les concentrations de PCB 153 dans les sédiments du Rietbaan dépassent le critère de qualité retenu comme seuil inférieur dans le Plan de gestion des sédiments (4 x la valeur cible de la CIPR).

Le volume présent de sédiments contaminés est de 160.000 m^3 et dépasse donc les 1000 m^3 retenus comme seuil inférieur dans le Plan de gestion des sédiments.

L'analyse plus précise réalisée dans le cadre de la loi néerlandaise sur la protection des sols fait apparaître un risque de propagation dans les eaux de surface. Le site est donc considéré comme une zone à risque.

Dispositions juridiques

Dispositions nationales / internationales respectées :

- oui
- non La qualité des sédiments contaminés dépasse le critère néerlandais de rejet dans la masse d'eau courante pour plusieurs substances.

Recommandation

Selon les critères définis dans le Plan de gestion des sédiments, le site est une zone à risque. Il est donc recommandé de retirer les sédiments contaminés. Ce site est déjà intégré dans le planning de mise en oeuvre du programme néerlandais de dépollution des sols aquatiques des cours d'eau nationaux 2008-2013 et fera l'objet d'une dépollution au cours de cette période.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96

| | |
|-------------------------------------|--|
| Remise en suspension potentielle | <p>L'analyse plus précise réalisée dans le cadre de la loi néerlandaise sur la protection des sols fait apparaître un risque de propagation dans les eaux de surface. Ce risque de propagation est dû à la navigation et au marnage. On ne dispose d'aucune information sur la poussée critique en fond de lit ou sur la poussée en conditions de HQ10.</p> |
| Incertitudes concernant les données | <p>Incertitudes sur les concentrations polluantes : L'incertitude sur les concentrations polluantes dans les sédiments du site Rietbaan (Noord) est grande. Cette incertitude est due au fait que toutes les données qualitatives sur le site de Noord et le site partiel Rietbaan (Noord) sont intégrées dans une seule banque de données ; il n'est donc plus possible de retrouver la qualité des sites individuels. La qualité appliquée au site Rietbaan (Noord) est donc la qualité moyenne du site partiel Rietbaan (Noord) et celle du site de Noord dans son ensemble.</p> <p>Incertitudes sur les quantités de sédiments contaminés : L'incertitude sur les quantités de sédiments contaminés est faible. L'ampleur de la contamination est déterminée exactement dans une analyse plus précise réalisée dans le cadre de la loi néerlandaise sur la protection des sols.</p> <p>Incertitudes sur le potentiel de remise en suspension : On ne dispose d'aucune donnée sur la poussée d'érosion critique des sédiments contaminés ni sur la poussée d'érosion due au courant. L'analyse plus précise réalisée dans le cadre de la loi néerlandaise sur la protection des sols fait cependant apparaître un risque de propagation dans les eaux de surface. L'incertitude sur le dépassement éventuel du critère défini dans le Plan de gestion des sédiments est grande.</p> |

Informations synthétiques

| Polluant | Unité | Année | Minimum | Moyenne | Maximum | N | Concentration de substance dans les matières en suspension (Lobith, 1996-2005) | | Critère national dépassé |
|-------------------|-------|-------|---------|---------|---------|-----|--|--|--------------------------|
| | | | | | | | Moyenne sur dix années | Percentile 95 de la moyenne sur dix années | |
| Cd | mg/kg | 2002 | 1,6 | 9,3 | 56 | 21 | 1,4 | 2,7 | 9,3 |
| Cu | mg/kg | 2002 | 66 | 159 | 620 | 21 | 63,5 | 95,9 | 159 |
| Hg | mg/kg | 2002 | 0,94 | 5,6 | 34 | 21 | 0,6 | 1,2 | 5,6 |
| Ni | mg/kg | 2002 | 44 | 58,2 | 97 | 21 | 36,6 | 49,9 | 58,2 |
| Pb | mg/kg | 2002 | 98 | 255 | 860 | 21 | 82,0 | 138,0 | 255 |
| Zn | mg/kg | 2002 | 360 | 961 | 4400 | 21 | 360 | 563 | 961 |
| Benzo(a)pyrène | mg/kg | --- | --- | --- | --- | --- | 0,5 | --- | --- |
| Hexachlorobenzène | µg/kg | 2002 | 1 | 30,8 | 170 | 21 | 20,0 | 44,0 | 30,8 |
| PCB 153 | µg/kg | 2002 | 2 | 106 | 680 | 21 | 17,7 | 32,5 | 106 |
| PCB (somme des 7) | µg/kg | 2002 | 10,5 | 561 | 3930 | 21 | 77,4 | --- | 561 |

Poussée d'érosion critique

| | | | | | | |
|---------------|----|------|------|------|------|-----|
| τ_{crit} | Pa | 2001 | 0,22 | 1,77 | 6,74 | 105 |
|---------------|----|------|------|------|------|-----|

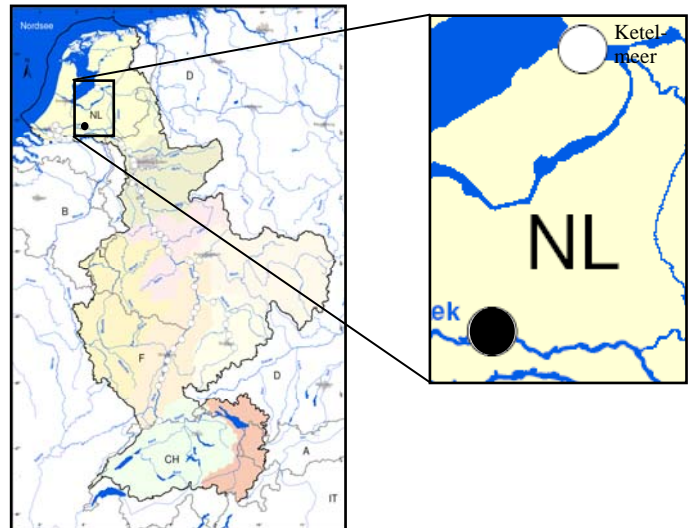
Volume sédimentaire (estimation)

| | | | | | |
|----------------------------|------------|------|----------------------|-------|-------|
| V_s | $10^3 m^3$ | a.i. | Surface sédimentaire | A_s | m^2 |
| Dernière mesure de dragage | | | | | |
| V_B | m^3 | a.i. | | | |

Description sommaire :

Les sédiments prélevés en 2002 se trouvent dans des champs d'épis situés juste en aval du complexe de barrage et d'écluses d'Amerongen dans le Nederrijn et sur un site à faible écoulement à l'entrée de l'écluse. Dans le cadre de l'étude de la CIPR de 2002, des sédiments à grains fins et cohésifs n'ont été trouvés qu'à ces endroits. Dans le cours principal du Nederrijn et dans le chenal de navigation, on a seulement trouvé des sédiments sablonneux et graveleux.

Localisation dans le bassin versant :



évaluation du risque

Les concentrations de cadmium, de mercure, de PCB 153 et de la somme des PCB dans les échantillons sédimentaires prélevés dépassent le critère de qualité retenu comme seuil inférieur dans le Plan de gestion des sédiments (4 x la valeur cible de la CIPR).

Le volume présent de sédiments contaminés est inconnu, mais dépasse probablement les 1000 m³ retenus comme seuil inférieur dans le Plan de gestion des sédiments.

Il existe un risque d'érosion/de remise en suspension des sédiments contaminés dans les champs d'épis étant donné que la poussée critique en fond de lit des couches sédimentaires supérieures (0-35 cm) est inférieure à la poussée en fond de lit en conditions de HQ10. Dans les couches plus profondes dans les champs d'épis et dans les sédiments contaminés à l'entrée de l'écluse, la poussée critique en fond de lit est probablement comparable ou supérieure à la poussée en fond de lit en conditions de HQ10. Le site est donc partiellement désigné zone à risque.

Dispositions juridiques

Dispositions nationales / internationales respectées :

- oui
- non La qualité des sédiments contaminés dépasse le critère néerlandais de rejet dans la masse d'eau courante pour plusieurs substances.

Recommandation

Le site d'Amerongen peut certes être désigné partiellement zone à risque, mais il n'est pas (encore) recommandé de retirer les sédiments contaminés étant donné que les incertitudes sur le volume de sédiments et le potentiel de remise en suspension sont relativement importantes. Il est recommandé d'évaluer tout d'abord séparément la qualité de la couche sédimentaire supérieure (soumise à érosion) dans les champs d'épis afin de comparer les résultats de l'étude de la CIPR et ceux de l'analyse néerlandaise plus précise et de faire éventuellement une étude complémentaire. Ce n'est qu'après cette étape que l'on pourra recommander une dépollution.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96

Remise en suspension
potentielle

Il ressort de l'analyse réalisée en 2002 par l'Institut für Wasserbau et l'Université de Stuttgart à la demande de la CIPR que la poussée d'érosion critique de la couche sédimentaire supérieure (0-35 cm) dans les champs d'épis est uniquement de 1,05 à 1,15 Pa. La même analyse montre que la poussée maximale en fond de lit provoquée par le courant en présence d'une crue de référence est de 5 Pa dans les mêmes champs d'épis. Pour un HQ50, elle est de 4 Pa. Pour un HQ 10m qui n'est pas déterminé dans cette étude, la valeur maximale devrait varier entre 4 et 5 Pa. On peut déduire de ces chiffres que l'érosion/la remise en suspension des couches sédimentaires supérieures dans les champs d'épis est probable.

Pour les couches sédimentaires plus profondes dans les champs d'épis, la poussée critique en fond de lit varie entre 5 et 7 Pa. Cette couche ne devrait pas être soumise à érosion en conditions de HQ10.

Dans les sédiments contaminés dans le chenal d'entrée de l'écluse, la poussée critique en fond de lit est de l'ordre de 3 à 5 Pa. Ici, l'érosion est possible, mais n'est pas certaine.

L'analyse plus précise réalisée en 2000 dans le cadre de la loi néerlandaise sur la protection des sols montre qu'il n'y a pas de risque de propagation dans les eaux de surface dans l'ensemble du site à dépolluer éventuellement « Champs d'épis Amerongen ».

Incertitudes concernant les données

Incertitudes sur les concentrations polluantes :

L'incertitude sur les concentrations polluantes dans les sédiments est faible.

Incertitudes sur les quantités de sédiments contaminés :

L'incertitude sur les quantités de sédiments contaminés est grande étant donné que l'ampleur de la contamination n'est pas déterminée.

Incertitudes sur le potentiel de remise en suspension :

L'incertitude sur le potentiel de remise en suspension est moyenne. Il ressort d'une part de l'étude CIPR que les sédiments contaminés ne sont pas tous sensibles à l'érosion, mais seulement une partie d'entre eux. D'autre part, l'analyse néerlandaise plus précise ne peut pas étayer les résultats de l'étude CIPR.

Point de collecte de données 84 : Gors Veerweg (Lek) Sedi(MAP)-084

Zone à risque type A

Informations synthétiques

| Polluant | Unité | Année | Minimum | Moyenne | Maximum | N | Concentration de substance dans les matières en suspension (Lobith, 1996-2005) | | Critère national dépassé |
|-------------------|-------|-------|---------|---------|---------|----|--|--|--------------------------|
| | | | | | | | Moyenne sur dix années | Percentile 95 de la moyenne sur dix années | |
| Cd | mg/kg | 95-03 | 0,28 | 3,1 | 25,0 | 98 | 1,4 | 2,7 | 3,1 |
| Cu | mg/kg | 95-03 | 3,50 | 45,7 | 410 | 99 | 63,5 | 95,9 | 45,7 |
| Hg | mg/kg | 95-03 | 0,07 | 1,9 | 65,0 | 97 | 0,6 | 1,2 | 1,9 |
| Ni | mg/kg | 95-03 | 3,50 | 18,8 | 65,0 | 98 | 36,6 | 49,9 | 18,8 |
| Pb | mg/kg | 95-03 | 7,00 | 67,7 | 460 | 99 | 82,0 | 138,0 | 67,7 |
| Zn | mg/kg | 95-03 | 9,00 | 292,2 | 1600 | 98 | 360 | 563 | 292,2 |
| Benzo(a)pyrène | mg/kg | 95-03 | 0,04 | 0,5 | 2,9 | 99 | 0,5 | | 0,5 |
| Hexachlorobenzène | µg/kg | 95-03 | 0,70 | 6,4 | 64,0 | 99 | 20,0 | 44,0 | 6,4 |
| PCB 153 | µg/kg | 95-03 | 0,70 | 19,3 | 190 | 99 | 17,7 | 32,5 | 19,3 |
| PCB (somme des 7) | µg/kg | | | | | | 77,4 | | |

Poussée d'érosion critique

| | | |
|---------------|----|------|
| τ_{crit} | Pa | a.i. |
|---------------|----|------|

Volume sédimentaire (estimation)

| | | |
|-------|--------------------|----|
| V_s | 10^3 m^3 | 70 |
|-------|--------------------|----|

Surface sédimentaire

| | | |
|-------|--------------|---------|
| A_s | m^2 | 120.000 |
|-------|--------------|---------|

Dernière mesure de dragage

| | | |
|-------|--------------|------|
| V_B | m^3 | a.i. |
|-------|--------------|------|

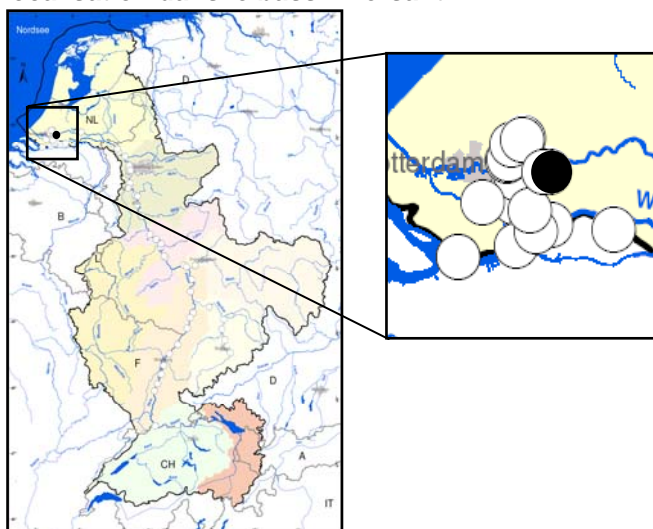
Description sommaire :

Le Lek est le prolongement du Nederrijn depuis Wijk à hauteur de Duurstede jusqu'à sa confluence avec le Noord à hauteur de Krimpen aan de Lek/Kinderdijk. Après cette confluence, le fleuve poursuit son cours vers l'ouest et s'appelle à présent Oude Maas.

En aval du barrage de Hagestein à hauteur de Vianen, le fleuve est soumis au régime des marées.

La plupart des digues longent directement le Lek ; à quelques endroits cependant, la digue est reculée un peu vers l'intérieur des terres. Des sédiments se sont déposés à ces endroits sous l'effet du régime des marées ; en effet, les parties basses sont régulièrement submergées. Ces terrains alluviaux sont souvent contaminés par les sédiments historiques pollués. Gors Veerweg se trouve sur la berge sud du côté opposé à Bergstoep/Bergambacht.

Localisation dans le bassin versant :



évaluation du risque

Les concentrations de PCB 153 dépassent le critère de qualité retenu comme seuil inférieur dans le Plan de gestion des sédiments (4 x la valeur cible de la CIPR).

Le volume présent de sédiments contaminés est de 70.000 m^3 et dépasse donc les 1000 m^3 retenus comme seuil inférieur dans le Plan de gestion des sédiments.

L'analyse plus précise réalisée dans le cadre de la loi néerlandaise sur la protection des sols fait apparaître un risque de propagation dans les eaux de surface. Bien que les critères dans une telle analyse plus précise divergent du critère appliqué dans le cadre du Plan de gestion des sédiments, il est possible que certaines parties contaminées des berges et des sols aquatiques soient soumises à érosion / remise en suspension. Le site est donc considéré comme une zone à risque.

Dispositions juridiques

Dispositions nationales / internationales respectées :

- oui
- non La qualité des sédiments contaminés dépasse le critère néerlandais de rejet dans la masse d'eau courante pour plusieurs substances.

Recommandation

Selon les critères définis dans le Plan de gestion des sédiments, le site est une zone à risque. Il est donc recommandé de retirer les sédiments contaminés ou de prendre des mesures visant à prévenir l'érosion des berges. Ce site est déjà intégré dans le planning de mise en œuvre du programme néerlandais de dépollution des sols aquatiques des cours d'eau nationaux 2008-2013 et fera l'objet d'une dépollution au cours de cette période.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96

Remise en suspension
potentielle

L'analyse plus précise réalisée dans le cadre de la loi néerlandaise sur la protection des sols fait apparaître un risque de propagation dans les eaux de surface. Ce risque de propagation est dû à la navigation et au marnage.

Incertitudes concernant les données

Incertitudes sur les concentrations polluantes :

L'incertitude sur les concentrations polluantes dans les sédiments du site Gors Veerweg est grande. Cette incertitude est due au fait que toutes les données qualitatives sur les différents sites partiels à dépolluer dans le Lek sont intégrées dans une seule banque de données ; il n'est donc plus possible de retrouver la qualité des sites individuels.

La qualité appliquée à ce site partiel est donc la qualité moyenne de tous les sites partiels à dépolluer dans le Lek.

Incertitudes sur les quantités de sédiments contaminés :

L'incertitude sur les quantités de sédiments est faible. L'ampleur de la contamination est déterminée exactement dans une analyse plus précise réalisée dans le cadre de la loi néerlandaise sur la protection des sols.

Incertitudes sur le potentiel de remise en suspension :

On ne dispose d'aucune donnée sur la poussée d'érosion critique des sédiments contaminés ni sur la poussée d'érosion due au marnage. Le potentiel de remise en suspension se fonde sur les conclusions de l'analyse plus précise qui fait apparaître un risque de propagation dans les eaux de surface.

L'incertitude sur le dépassement éventuel du critère défini dans le Plan de gestion des sédiments est grande.

Point de collecte de données 85 : Gors Drinkwaterinlaat (Lek) Sedi(MAP)-085

Zone à risque type A

Informations synthétiques

| Polluant | Unité | Année | Minimum | Moyenne | Maximum | N | Concentration de substance dans les matières en suspension (Lobith, 1996-2005) | | Critère national dépassé |
|-------------------|-------|-------|---------|---------|---------|----|--|--|--------------------------|
| | | | | | | | Moyenne sur dix années | Percentile 95 de la moyenne sur dix années | |
| Cd | mg/kg | 95-03 | 0,28 | 3,1 | 25,0 | 98 | 1,4 | 2,7 | 3,1 |
| Cu | mg/kg | 95-03 | 3,50 | 45,7 | 410 | 99 | 63,5 | 95,9 | 45,7 |
| Hg | mg/kg | 95-03 | 0,07 | 1,9 | 65,0 | 97 | 0,6 | 1,2 | 1,9 |
| Ni | mg/kg | 95-03 | 3,50 | 18,8 | 65,0 | 98 | 36,6 | 49,9 | 18,8 |
| Pb | mg/kg | 95-03 | 7,00 | 67,7 | 460 | 99 | 82,0 | 138,0 | 67,7 |
| Zn | mg/kg | 95-03 | 9,00 | 292,2 | 1600 | 98 | 360 | 563 | 292,2 |
| Benzo(a)pyrène | mg/kg | 95-03 | 0,04 | 0,5 | 2,9 | 99 | 0,5 | | 0,5 |
| Hexachlorobenzène | µg/kg | 95-03 | 0,70 | 6,4 | 64,0 | 99 | 20,0 | 44,0 | 6,4 |
| PCB 153 | µg/kg | 95-03 | 0,70 | 19,3 | 190 | 99 | 17,7 | 32,5 | 19,3 |
| PCB (somme des 7) | µg/kg | | | | | | 77,4 | | |

Poussée d'érosion critique

| | | |
|---------------|----|------|
| τ_{crit} | Pa | a.i. |
|---------------|----|------|

Volume sédimentaire (estimation)

| | | |
|-------|------------|----|
| V_s | $10^3 m^3$ | 55 |
|-------|------------|----|

Surface sédimentaire

| | | |
|-------|-------|---------|
| A_s | m^2 | 140.000 |
|-------|-------|---------|

Dernière mesure de dragage

| | | |
|-------|-------|------|
| V_B | m^3 | a.i. |
|-------|-------|------|

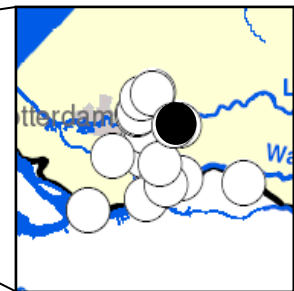
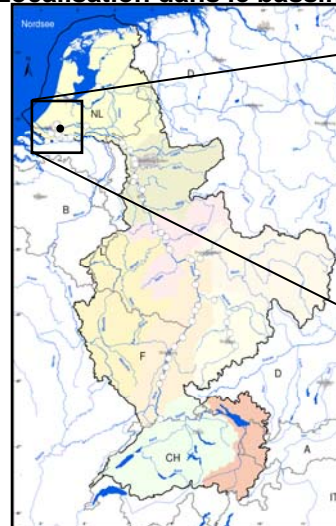
Description sommaire :

Le Lek est le prolongement du Nederrijn depuis Wijk à hauteur de Duurstede jusqu'à sa confluence avec le Noord à hauteur de Krimpen aan de Lek/Kinderdijk. Après cette confluence, le fleuve poursuit son cours vers l'ouest et s'appelle à présent Oude Maas.

En aval du barrage de Hagestein à hauteur de Vianen, le fleuve est soumis au régime des marées.

La plupart des digues longent directement le Lek ; à quelques endroits cependant, la digue est reculée un peu vers l'intérieur des terres. Des sédiments se sont déposés à ces endroits sous l'effet du régime des marées ; en effet, les parties basses sont régulièrement submergées. Ces terrains alluviaux sont souvent contaminés par les sédiments historiques pollués. Gors Drinkwaterinlaat se trouve sur la berge nord à env. 1 km à l'ouest de Bergstoep/Bergambacht.

Localisation dans le bassin versant :



évaluation du risque

Les concentrations de PCB 153 dépassent le critère de qualité retenu comme seuil inférieur dans le Plan de gestion des sédiments (4 x la valeur cible de la CIPR).

Le volume présent de sédiments contaminés est de 55.000 m^3 et dépasse donc les 1000 m^3 retenus comme seuil inférieur dans le Plan de gestion des sédiments.

L'analyse plus précise réalisée dans le cadre de la loi néerlandaise sur la protection des sols fait apparaître un risque de propagation dans les eaux de surface. Bien que les critères dans une telle analyse plus précise divergent du critère appliqué dans le cadre du Plan de gestion des sédiments, il est possible que certaines parties contaminées des berges et des sols aquatiques soient soumises à érosion / remise en suspension. Le site est donc considéré comme une zone à risque.

Dispositions juridiques

Dispositions nationales / internationales respectées :

- oui
- non La qualité des sédiments contaminés dépasse le critère néerlandais de rejet dans la masse d'eau courante pour plusieurs substances.

Recommandation

Selon les critères définis dans le Plan de gestion des sédiments, le site est une zone à risque. Il est donc recommandé de retirer les sédiments contaminés ou de prendre des mesures visant à prévenir l'érosion des berges. Le site n'est pas encore intégré dans le planning de mise en oeuvre du programme néerlandais de dépollution des sols aquatiques des cours d'eau nationaux 2008-2013.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96

| | |
|-------------------------------------|--|
| Remise en suspension potentielle | <p>L'analyse plus précise réalisée dans le cadre de la loi néerlandaise sur la protection des sols fait apparaître un risque de propagation dans les eaux de surface. Ce risque de propagation est dû à la navigation et au marnage.</p> |
| Incertitudes concernant les données | <p>Incertitudes sur les concentrations polluantes : L'incertitude sur les concentrations polluantes dans les sédiments du site Gors Drinkwaterinlaat est grande. Cette incertitude est due au fait que toutes les données qualitatives sur les différents sites partiels à dépolluer dans le Lek sont intégrées dans une seule banque de données ; il n'est donc plus possible de retrouver la qualité des sites individuels. La qualité appliquée à ce site partiel est donc la qualité moyenne de tous les sites partiels à dépolluer dans le Lek.</p> <p>Incertitudes sur les quantités de sédiments contaminés : L'incertitude sur les quantités de sédiments est faible. L'ampleur de la contamination est déterminée exactement dans une analyse plus précise réalisée dans le cadre de la loi néerlandaise sur la protection des sols.</p> <p>Incertitudes sur le potentiel de remise en suspension : On ne dispose d'aucune donnée sur la poussée d'érosion critique des sédiments contaminés ni sur la poussée d'érosion due au marnage. Le potentiel de remise en suspension se fonde sur les conclusions de l'analyse plus précise qui fait apparaître un risque de propagation dans les eaux de surface. L'incertitude sur le dépassement éventuel du critère défini dans le Plan de gestion des sédiments est grande.</p> |

Informations synthétiques

| Polluant | Unité | Année | Minimum | Moyenne | Maximum | N | Concentration de substance dans les matières en suspension (Lobith, 1996-2005) | | Critère national dépassé |
|-------------------|-------|-------|---------|---------|---------|----|--|--|--------------------------|
| | | | | | | | Moyenne sur dix années | Percentile 95 de la moyenne sur dix années | |
| Cd | mg/kg | 95-03 | 0,28 | 3,1 | 25,0 | 98 | 1,4 | 2,7 | 3,1 |
| Cu | mg/kg | 95-03 | 3,50 | 45,7 | 410 | 99 | 63,5 | 95,9 | 45,7 |
| Hg | mg/kg | 95-03 | 0,07 | 1,9 | 65,0 | 97 | 0,6 | 1,2 | 1,9 |
| Ni | mg/kg | 95-03 | 3,50 | 18,8 | 65,0 | 98 | 36,6 | 49,9 | 18,8 |
| Pb | mg/kg | 95-03 | 7,00 | 67,7 | 460 | 99 | 82,0 | 138,0 | 67,7 |
| Zn | mg/kg | 95-03 | 9,00 | 292,2 | 1600 | 98 | 360 | 563 | 292,2 |
| Benzo(a)pyrène | mg/kg | 95-03 | 0,04 | 0,5 | 2,9 | 99 | 0,5 | | 0,5 |
| Hexachlorobenzène | µg/kg | 95-03 | 0,70 | 6,4 | 64,0 | 99 | 20,0 | 44,0 | 6,4 |
| PCB 153 | µg/kg | 95-03 | 0,70 | 19,3 | 190 | 99 | 17,7 | 32,5 | 19,3 |
| PCB (somme des 7) | µg/kg | | | | | | 77,4 | | |

Poussée d'érosion critique

| | | |
|---------------|----|------|
| τ_{crit} | Pa | a.i. |
|---------------|----|------|

Volume sédimentaire (estimation)

| | | |
|-------|--------------------|----|
| V_s | 10^3 m^3 | 70 |
|-------|--------------------|----|

Surface sédimentaire

| | | |
|-------|--------------|---------|
| A_s | m^2 | 140.000 |
|-------|--------------|---------|

Dernière mesure de dragage

| | | |
|-------|--------------|------|
| V_B | m^3 | a.i. |
|-------|--------------|------|

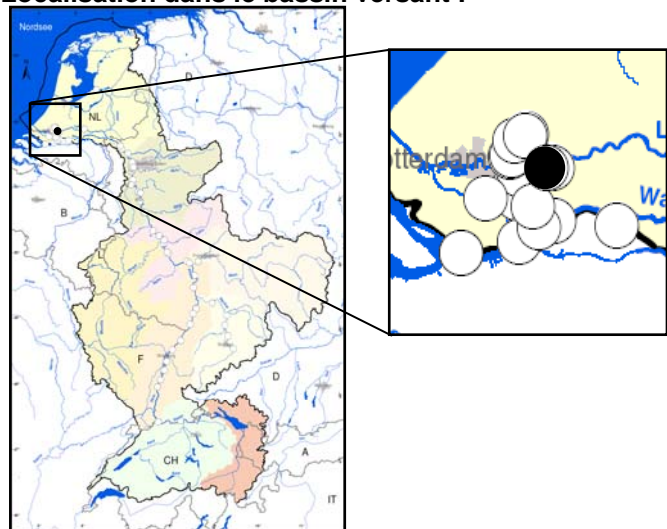
Description sommaire :

Le Lek est le prolongement du Nederrijn depuis Wijk à hauteur de Duurstede jusqu'à sa confluence avec le Noord à hauteur de Krimpen aan de Lek/Kinderdijk. Après cette confluence, le fleuve poursuit son cours vers l'ouest et s'appelle à présent Oude Maas.

En aval du barrage de Hagestein à hauteur de Vianen, le fleuve est soumis au régime des marées.

La plupart des digues longent directement le Lek ; à quelques endroits cependant, la digue est reculée un peu vers l'intérieur des terres. Des sédiments se sont déposés à ces endroits sous l'effet du régime des marées ; en effet, les parties basses sont régulièrement submergées. Ces terrains alluviaux sont souvent contaminés par les sédiments historiques pollués. Gors Halfweg se trouve sur la berge sud à env. 2 km à l'est de Streefkerk.

Localisation dans le bassin versant :



évaluation du risque

Les concentrations de PCB 153 dépassent le critère de qualité retenu comme seuil inférieur dans le Plan de gestion des sédiments (4 x la valeur cible de la CIPR).

Le volume présent de sédiments contaminés est de 70.000 m^3 et dépasse donc les 1000 m^3 retenus comme seuil inférieur dans le Plan de gestion des sédiments.

L'analyse plus précise réalisée dans le cadre de la loi néerlandaise sur la protection des sols fait apparaître un risque de propagation dans les eaux de surface. Bien que les critères dans une telle analyse plus précise divergent du critère appliqué dans le cadre du Plan de gestion des sédiments, il est possible que certaines parties contaminées des berges et des sols aquatiques soient soumises à érosion / remise en suspension. Le site est donc considéré comme une zone à risque.

Dispositions juridiques

Dispositions nationales / internationales respectées :

- oui
- non La qualité des sédiments contaminés dépasse le critère néerlandais de rejet dans la masse d'eau courante pour plusieurs substances.

Recommandation

Selon les critères définis dans le Plan de gestion des sédiments, le site est une zone à risque. Il est donc recommandé de retirer les sédiments contaminés ou de prendre des mesures visant à prévenir l'érosion des berges. Ce site est déjà intégré dans le planning de mise en œuvre du programme néerlandais de dépollution des sols aquatiques des cours d'eau nationaux 2008-2013. Il est prévu d'établir un plan de dépollution au cours de cette période. La dépollution proprement dite n'est pas encore prévue dans le programme de mise en œuvre.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96

Informations synthétiques

| Polluant | Unité | Année | Minimum | Moyenne | Maximum | N | Concentration de substance dans les matières en suspension (Lobith, 1996-2005) | | Critère national dépassé |
|-------------------|-------|-------|---------|---------|---------|----|--|--|--------------------------|
| | | | | | | | Moyenne sur dix années | Percentile 95 de la moyenne sur dix années | |
| Cd | mg/kg | 95-03 | 0,28 | 3,1 | 25,0 | 98 | 1,4 | 2,7 | 3,1 |
| Cu | mg/kg | 95-03 | 3,50 | 45,7 | 410 | 99 | 63,5 | 95,9 | 45,7 |
| Hg | mg/kg | 95-03 | 0,07 | 1,9 | 65,0 | 97 | 0,6 | 1,2 | 1,9 |
| Ni | mg/kg | 95-03 | 3,50 | 18,8 | 65,0 | 98 | 36,6 | 49,9 | 18,8 |
| Pb | mg/kg | 95-03 | 7,00 | 67,7 | 460 | 99 | 82,0 | 138,0 | 67,7 |
| Zn | mg/kg | 95-03 | 9,00 | 292,2 | 1600 | 98 | 360 | 563 | 292,2 |
| Benzo(a)pyrène | mg/kg | 95-03 | 0,04 | 0,5 | 2,9 | 99 | 0,5 | | 0,5 |
| Hexachlorobenzène | µg/kg | 95-03 | 0,70 | 6,4 | 64,0 | 99 | 20,0 | 44,0 | 6,4 |
| PCB 153 | µg/kg | 95-03 | 0,70 | 19,3 | 190 | 99 | 17,7 | 32,5 | 19,3 |
| PCB (somme des 7) | µg/kg | | | | | | 77,4 | | |

Poussée d'érosion critique

| | | |
|---------------|----|--|
| τ_{crit} | Pa | |
|---------------|----|--|

Volume sédimentaire (estimation)

| | | |
|-------|--------------------|------|
| V_s | 10^3 m^3 | 1000 |
|-------|--------------------|------|

Surface sédimentaire

| | | |
|-------|--------------|-----------|
| A_s | m^2 | 1.000.000 |
|-------|--------------|-----------|

Dernière mesure de dragage

| | | |
|-------|--------------|--|
| V_B | m^3 | |
|-------|--------------|--|

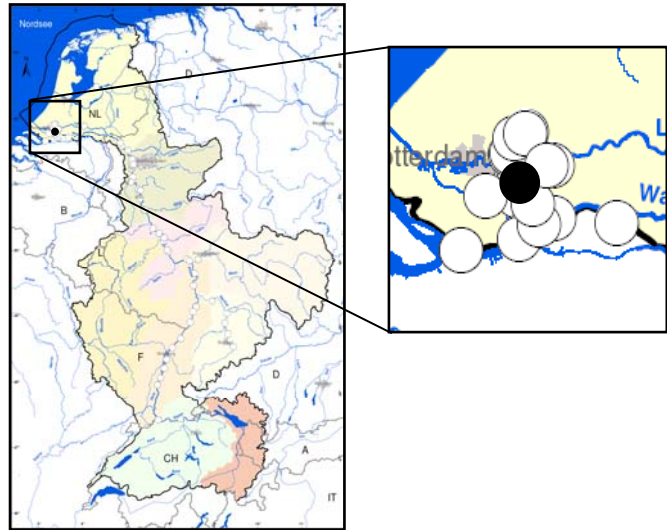
Description sommaire :

Le Lek est le prolongement du Nederrijn depuis Wijk à hauteur de Duurstede jusqu'à sa confluence avec le Noord à hauteur de Krimpen aan de Lek/Kinderdijk. Après cette confluence, le fleuve poursuit son cours vers l'ouest et prend le nom d'Oude Maas.

En aval du barrage de Hagestein à hauteur de Vianen, le fleuve est soumis au régime des marées.

Le chenal de navigation à dépolluer en partie comprend les sols aquatiques contaminés du Lek entre Schoonhoven et Krimpen aan de IJssel. Les sédiments contaminés se trouvent en dehors du profil d'entretien.

Localisation dans le bassin versant :



évaluation du risque

Les concentrations de PCB 153 dépassent le critère de qualité retenu comme seuil inférieur dans le Plan de gestion des sédiments (4 x la valeur cible de la CIPR).

Le volume de sédiments contaminés en présence est de 1.000.000 m^3 et dépasse donc les 1000 m^3 retenus comme seuil inférieur dans le Plan de gestion des sédiments.

Sur la base d'un jugement d'expert de la direction du RWS Zuid-Holland, il ne semble pas exister de risque de propagation dans les eaux de surface. Etant donné qu'il n'existe pas de données sur la poussée critique en fond de lit ni sur la poussée en fond de lit provoquée par le courant, on considère que ce site n'est pas une zone à risque.

Dispositions juridiques

Dispositions nationales / internationales respectées :

- oui
- non La qualité des sédiments contaminés dépasse le critère néerlandais de rejet dans la masse d'eau courante pour plusieurs substances.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96

| | |
|-------------------------------------|--|
| Recommandation | <p>Sous l'angle du Plan de gestion des sédiments, le site n'est pas une zone à risque (pas de risque de remise en suspension) ; il n'est donc pas émis de recommandations sur la prise d'éventuelles mesures.</p> |
| Remise en suspension potentielle | <p>Sur la base d'un jugement d'expert de la direction du RWS Zuid-Holland, il ne semble pas exister de risque de propagation via les eaux de surface. On ne dispose d'aucune information sur la poussée critique en fond de lit ou sur la poussée en conditions de HQ10.</p> |
| Incertitudes concernant les données | <p>Incertitudes sur les concentrations polluantes : L'incertitude sur les concentrations polluantes dans les sédiments du site Gors Veerweg est grande. Cette incertitude est due au fait que toutes les données qualitatives sur les différents sites partiels à dépolluer dans le Lek sont intégrées dans une seule banque de données, ce qui ne permet plus a posteriori de rechercher les données de qualité de sites individuels. La qualité appliquée à ce site partiel est donc la qualité moyenne de tous les sites partiels à dépolluer dans le Lek.</p> <p>Incertitudes sur les quantités de sédiments contaminés : L'incertitude sur les quantités de sédiments est grande car il n'a pas encore été réalisé d'analyse d'orientation ou plus détaillée déterminant L'ordre de grandeur des sédiments contaminés.</p> <p>Incertitudes sur le potentiel de remise en suspension : On ne dispose d'aucune donnée sur la poussée d'érosion critique des sédiments contaminés ni sur la poussée d'érosion due au courant. Sur la base d'un jugement d'expert de la direction du RWS Zuid-Holland, il ne semble pas exister de risque de propagation dans les eaux de surface. Il réside une grande incertitude sur le fait de savoir si le critère défini dans le Plan de gestion des sédiments n'est pas non plus dépassé.</p> |

Informations synthétiques

| Polluant | Unité | Année | Minimum | Moyenne | Maximum | N | Concentration de substance dans les matières en suspension (Lobith, 1996-2005) | | Critère national dépassé |
|-------------------|-------|-------|---------|---------|---------|-----|--|--|--------------------------|
| | | | | | | | Moyenne sur dix années | Percentile 95 de la moyenne sur dix années | |
| Cd | mg/kg | 95-02 | 0,28 | 3,3 | 13,0 | 124 | 1,4 | 2,7 | 3,3 |
| Cu | mg/kg | 95-02 | 3,50 | 77,4 | 300 | 124 | 63,5 | 95,9 | 77,4 |
| Hg | mg/kg | 95-02 | 0,04 | 1,8 | 10,0 | 124 | 0,6 | 1,2 | 1,8 |
| Ni | mg/kg | 95-02 | 6,90 | 31,4 | 96,0 | 124 | 36,6 | 49,9 | 31,4 |
| Pb | mg/kg | 95-02 | 9,10 | 158,7 | 940 | 124 | 82,0 | 138,0 | 158,7 |
| Zn | mg/kg | 95-02 | 22,00 | 525,2 | 2200 | 124 | 360 | 563 | 525,2 |
| Benzo(a)pyrène | mg/kg | 95-02 | 0,04 | 1,3 | 4,1 | 124 | 0,5 | | 1,3 |
| Hexachlorobenzène | µg/kg | 95-02 | 0,70 | 5,9 | 22,0 | 124 | 20,0 | 44,0 | 5,9 |
| PCB 153 | µg/kg | 95-02 | 0,70 | 30,5 | 326 | 124 | 17,7 | 32,5 | 30,5 |
| PCB (somme des 7) | µg/kg | | | | | | 77,4 | | |

Poussée d'érosion critique

| | | |
|---------------|----|------|
| τ_{crit} | Pa | a.i. |
|---------------|----|------|

Volume sédimentaire (estimation)

| | | |
|-------|------------|----|
| V_s | $10^3 m^3$ | 42 |
|-------|------------|----|

Surface sédimentaire

| | | |
|-------|-------|--------|
| A_s | m^2 | 24.000 |
|-------|-------|--------|

Dernière mesure de dragage

| | | |
|-------|-------|------|
| V_B | m^3 | a.i. |
|-------|-------|------|

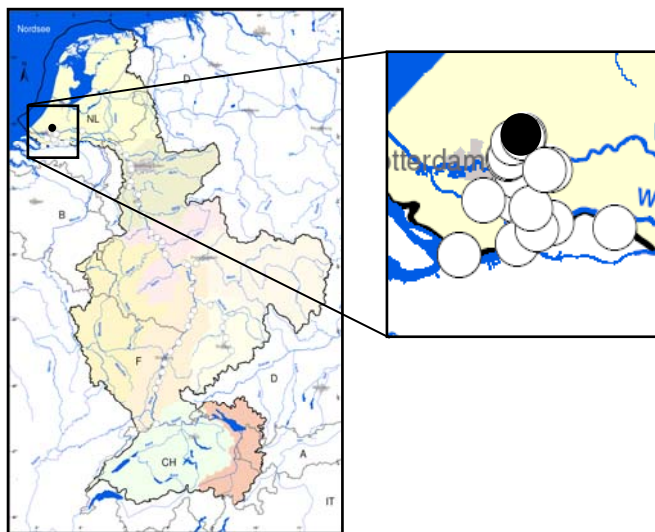
Description sommaire :

La Hollandsche IJssel est un affluent du Lek qui a de tout temps été soumis à la pression de la navigation fluviale. De nombreuses activités (chargement, déchargement, entreposage et transbordement, industrie) ont lieu sur les rives entre Gouda et Krimpen aan de IJssel. Au fil du temps, les berges et les sols aquatiques de la Hollandsche IJssel ont été fortement contaminés. Sur le tronçon entre Gouda et Krimpen aan de IJssel, on distingue différents sites (partiels) à dépolluer (points de collecte de données 83 à 88). La Hollandsche IJssel est une rivière soumise au régime des marées.

Le site partiel à décontaminer 'Zellingwijk' concerne une berge rehaussée à l'aide de déchets à hauteur de Gouderak. Il existait tout d'abord sur cette berge une briqueterie, puis un quartier résidentiel. Le quartier résidentiel a été fermé en 1985/1986.

La dépollution de Zellingwijk est prévue en 2007/2008.

Localisation dans le bassin versant :



évaluation du risque

Les concentrations de PCB 153 dépassent le critère de qualité retenu comme seuil inférieur dans le Plan de gestion des sédiments (4 x la valeur cible de la CIPR).

Le volume de sédiments contaminés en présence est de 42.000 m³ et dépasse donc les 1000 m³ retenus comme seuil inférieur dans le Plan de gestion des sédiments.

Le risque d'érosion/remise en suspension de la berge contaminée est nul car il s'agit d'une berge consolidée où ont été prises des mesures de prévention de l'érosion/remise en suspension. Le site n'est donc pas considéré comme une zone à risque.

Dispositions juridiques

Dispositions nationales / internationales respectées :

- oui
- non La qualité des sédiments contaminés dépasse le critère néerlandais de rejet dans la masse d'eau courante pour plusieurs substances.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96

| | |
|-------------------------------------|---|
| Recommandation | <p>Sous l'angle du Plan de gestion des sédiments, le site n'est pas une zone à risque (pas de risque de remise en suspension) ; il n'est donc pas émis de recommandations sur la prise d'éventuelles mesures.</p> <p>Ce site est cependant intégré dans le planning de mise en œuvre du programme néerlandais de dépollution des sols aquatiques des cours d'eau nationaux 2008-2013 et fera l'objet d'une dépollution au cours de cette période.</p> |
| Remise en suspension potentielle | <p>Le risque d'érosion/remise en suspension de la berge contaminée est nul car il s'agit d'une berge consolidée où ont été prises des mesures de prévention de l'érosion/remise en suspension.</p> |
| Incertitudes concernant les données | <p>Incertitudes sur les concentrations polluantes : L'incertitude sur les concentrations polluantes dans les sédiments du site Zellingwijk est grande. Cette incertitude est due au fait que toutes les données qualitatives sur les différents sites partiels à dépolluer dans la Hollandsche IJssel sont intégrées dans une seule banque de données, ce qui ne permet plus a posteriori de rechercher les données de qualité de sites individuels. La qualité appliquée à ce site partiel est donc la qualité moyenne de tous les sites partiels à dépolluer dans la Hollandsche IJssel.</p> <p>Incertitudes sur les quantités de sédiments contaminés : L'incertitude sur les quantités de sédiments est (très) faible. Le site est une berge stable (non soumise à érosion) sur laquelle ont été réalisées des analyses détaillées.</p> <p>Incertitudes sur le potentiel de remise en suspension : L'incertitude sur le potentiel de remise en suspension est faible car le site est une berge stable (non soumise à érosion).</p> |

| | |
|-------------------------------------|--|
| Remise en suspension potentielle | <p>L'analyse plus précise réalisée dans le cadre de la loi néerlandaise sur la protection des sols fait apparaître un risque de propagation dans les eaux de surface. Ce risque de propagation est dû à la navigation et au marnage.</p> |
| Incertitudes concernant les données | <p>Incertitudes sur les concentrations polluantes : L'incertitude sur les concentrations polluantes dans les sédiments du site Gors Halfweg est grande. Cette incertitude est due au fait que toutes les données qualitatives sur les différents sites partiels à dépolluer dans le Lek sont intégrées dans une seule banque de données ; il n'est donc plus possible de retrouver la qualité des sites individuels. La qualité appliquée à ce site partiel est donc la qualité moyenne de tous les sites partiels à dépolluer dans le Lek.</p> <p>Incertitudes sur les quantités de sédiments contaminés : L'incertitude sur les quantités de sédiments est faible. L'ampleur de la contamination est déterminée exactement dans une analyse plus précise réalisée dans le cadre de la loi néerlandaise sur la protection des sols.</p> <p>Incertitudes sur le potentiel de remise en suspension : On ne dispose d'aucune donnée sur la poussée d'érosion critique des sédiments contaminés ni sur la poussée d'érosion due au marnage. Le potentiel de remise en suspension se fonde sur les conclusions de l'analyse plus précise qui fait apparaître un risque de propagation dans les eaux de surface. L'incertitude sur le dépassement éventuel du critère défini dans le Plan de gestion des sédiments est grande.</p> |

Informations synthétiques

| Polluant | Unité | Année | Minimum | Moyenne | Maximum | N | Concentration de substance dans les matières en suspension (Lobith, 1996-2005) | | Critère national dépassé |
|-------------------|-------|-------|---------|---------|---------|-----|--|--|--------------------------|
| | | | | | | | Moyenne sur dix années | Percentile 95 de la moyenne sur dix années | |
| Cd | mg/kg | 95-02 | 0,28 | 3,3 | 13,0 | 124 | 1,4 | 2,7 | 3,3 |
| Cu | mg/kg | 95-02 | 3,50 | 77,4 | 300 | 124 | 63,5 | 95,9 | 77,4 |
| Hg | mg/kg | 95-02 | 0,04 | 1,8 | 10,0 | 124 | 0,6 | 1,2 | 1,8 |
| Ni | mg/kg | 95-02 | 6,90 | 31,4 | 96,0 | 124 | 36,6 | 49,9 | 31,4 |
| Pb | mg/kg | 95-02 | 9,10 | 158,7 | 940 | 124 | 82,0 | 138,0 | 158,7 |
| Zn | mg/kg | 95-02 | 22,00 | 525,2 | 2200 | 124 | 360 | 563 | 525,2 |
| Benzo(a)pyrène | mg/kg | 95-02 | 0,04 | 1,3 | 4,1 | 124 | 0,5 | | 1,3 |
| Hexachlorobenzène | µg/kg | 95-02 | 0,70 | 5,9 | 22,0 | 124 | 20,0 | 44,0 | 5,9 |
| PCB 153 | µg/kg | 95-02 | 0,70 | 30,5 | 326 | 124 | 17,7 | 32,5 | 30,5 |
| PCB (somme des 7) | µg/kg | | | | | | 77,4 | | |

Poussée d'érosion critique

| | | |
|---------------|----|------|
| τ_{crit} | Pa | a.i. |
|---------------|----|------|

Volume sédimentaire (estimation)

| | | |
|-------|--------------------|-----|
| V_s | 10^3 m^3 | 200 |
|-------|--------------------|-----|

Surface sédimentaire

| | | |
|-------|--------------|---------|
| A_s | m^2 | 250.000 |
|-------|--------------|---------|

Dernière mesure de dragage

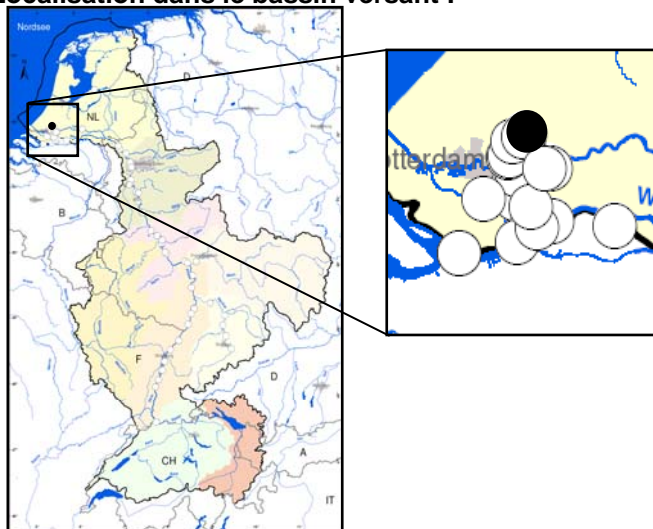
| | | |
|-------|--------------|------|
| V_B | m^3 | a.i. |
|-------|--------------|------|

Description sommaire :

La Hollandsche IJssel est un affluent du Lek qui a de tout temps été soumise à la pression de la navigation fluviale. De nombreuses activités (chargement, déchargement, entreposage et transbordement, industrie) ont lieu sur les rives entre Gouda et Krimpen aan de IJssel. Au fil des ans, les berges et les sols aquatiques de la Hollandsche IJssel ont été fortement contaminés. Sur le tronçon entre Gouda et Krimpen aan de IJssel, on distingue différents sites (partiels) à dépolluer (points de collecte de données 83 à 88). La Hollandsche IJssel est une rivière soumise au régime des marées.

Le site partiel à dépolluer Cluster Moordrecht-Gouderak comprend un certain nombre de berges et de sols aquatiques contaminés entre Moordrecht et Gouderak.

Localisation dans le bassin versant :



évaluation du
risque

Les concentrations de PCB 153 dépassent le critère de qualité retenu comme seuil inférieur dans le Plan de gestion des sédiments (4 x la valeur cible de la CIPR).

Le volume présent de sédiments contaminés est de 200.000 m^3 et dépasse donc les 1000 m^3 retenus comme seuil inférieur dans le Plan de gestion des sédiments.

L'analyse plus précise réalisée dans le cadre de la loi néerlandaise sur la protection des sols fait apparaître un risque de propagation dans les eaux de surface. Bien que les critères dans une telle analyse plus précise divergent du critère appliqué dans le cadre du Plan de gestion des sédiments, il est possible que certaines parties contaminées des berges et des sols aquatiques soient soumises à érosion / remise en suspension. Le site est donc considéré comme une zone à risque.

Dispositions
juridiques

Dispositions nationales / internationales respectées :

- oui
- non La qualité des sédiments contaminés dépasse le critère néerlandais de rejet dans la masse d'eau courante pour plusieurs substances.

Recommen-
dation

Selon les critères définis dans le Plan de gestion des sédiments, le site est une zone à risque. Il est donc recommandé de retirer les sédiments contaminés.
Ce site est déjà intégré dans le planning de mise en œuvre du programme néerlandais de dépollution des sols aquatiques des cours d'eau nationaux 2008-2013 et fera l'objet d'une dépollution au cours de cette période.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96

| | |
|-------------------------------------|---|
| Remise en suspension potentielle | <p>L'analyse plus précise réalisée dans le cadre de la loi néerlandaise sur la protection des sols fait apparaître un risque de propagation dans les eaux de surface. Ce risque de propagation est dû à la navigation et au marnage.</p> |
| Incertitudes concernant les données | <p>Incertitudes sur les concentrations polluantes : L'incertitude sur les concentrations polluantes dans les sédiments du site Cluster Moordrecht-Gouderak est grande. Cette incertitude est due au fait que toutes les données qualitatives sur les différents sites partiels à dépolluer dans la Hollandsche IJssel sont intégrées dans une seule banque de données ; il n'est donc plus possible de retrouver la qualité des sites individuels. La qualité appliquée à ce site partiel est donc la qualité moyenne de tous les sites partiels à dépolluer dans la Hollandsche IJssel.</p> <p>Incertitudes sur les quantités de sédiments contaminés : L'incertitude sur les quantités de sédiments est faible. L'ampleur de la contamination est déterminée exactement dans une analyse plus précise réalisée dans le cadre de la loi néerlandaise sur la protection des sols.</p> <p>Incertitudes sur le potentiel de remise en suspension : On ne dispose d'aucune donnée sur la poussée d'érosion critique des sédiments contaminés ni sur la poussée d'érosion due au courant. Le potentiel de remise en suspension se fonde sur les conclusions de l'analyse plus précise qui fait apparaître un risque de propagation dans les eaux de surface. L'incertitude sur le dépassement éventuel du critère défini dans le Plan de gestion des sédiments est grande.</p> |

Informations synthétiques

| Polluant | Unité | Année | Minimum | Moyenne | Maximum | N | Concentration de substance dans les matières en suspension (Lobith, 1996-2005) | | Critère national dépassé |
|-------------------|-------|-------|---------|---------|---------|-----|--|--|--------------------------|
| | | | | | | | Moyenne sur dix années | Percentile 95 de la moyenne sur dix années | |
| Cd | mg/kg | 95-02 | 0,28 | 3,3 | 13,0 | 124 | 1,4 | 2,7 | 3,3 |
| Cu | mg/kg | 95-02 | 3,50 | 77,4 | 300 | 124 | 63,5 | 95,9 | 77,4 |
| Hg | mg/kg | 95-02 | 0,04 | 1,8 | 10,0 | 124 | 0,6 | 1,2 | 1,8 |
| Ni | mg/kg | 95-02 | 6,90 | 31,4 | 96,0 | 124 | 36,6 | 49,9 | 31,4 |
| Pb | mg/kg | 95-02 | 9,10 | 158,7 | 940 | 124 | 82,0 | 138,0 | 158,7 |
| Zn | mg/kg | 95-02 | 22,00 | 525,2 | 2200 | 124 | 360 | 563 | 525,2 |
| Benzo(a)pyrène | mg/kg | 95-02 | 0,04 | 1,3 | 4,1 | 124 | 0,5 | | 1,3 |
| Hexachlorobenzène | µg/kg | 95-02 | 0,70 | 5,9 | 22,0 | 124 | 20,0 | 44,0 | 5,9 |
| PCB 153 | µg/kg | 95-02 | 0,70 | 30,5 | 326 | 124 | 17,7 | 32,5 | 30,5 |
| PCB (somme des 7) | µg/kg | | | | | | 77,4 | | |

Poussée d'érosion critique

| | | |
|---------------|----|------|
| τ_{crit} | Pa | a.i. |
|---------------|----|------|

Volume sédimentaire (estimation)

| | | |
|-------|--------------------|-----|
| V_s | 10^3 m^3 | 400 |
|-------|--------------------|-----|

Surface sédimentaire

| | | |
|-------|--------------|---------|
| A_s | m^2 | 200.000 |
|-------|--------------|---------|

Dernière mesure de dragage

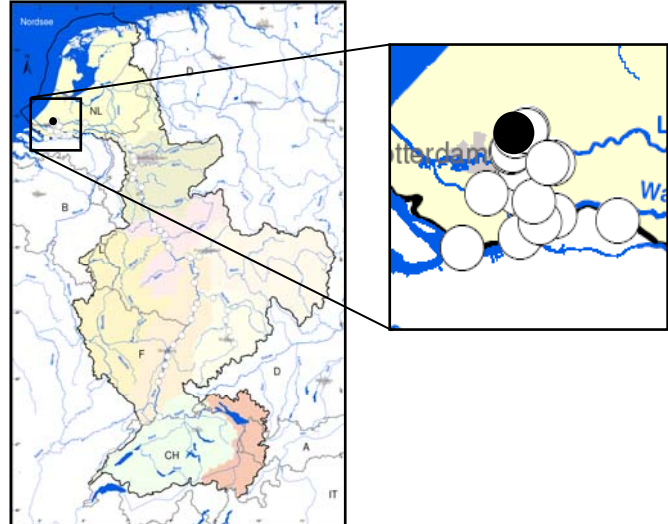
| | | |
|-------|--------------|------|
| V_B | m^3 | a.i. |
|-------|--------------|------|

Description sommaire :

La Hollandsche IJssel est un affluent du Lek qui a de tout temps été soumise à la pression de la navigation fluviale. De nombreuses activités (chargement, déchargement, entreposage et transbordement, industrie) ont lieu sur les rives entre Gouda et Krimpen aan de IJssel. Au fil des ans, les berges et les sols aquatiques de la Hollandsche IJssel ont été fortement contaminés. Sur le tronçon entre Gouda et Krimpen aan de IJssel, on distingue différents sites (partiels) à dépolluer (points de collecte de données 83 à 88). La Hollandsche IJssel est une rivière soumise au régime des marées.

Le site partiel à dépolluer Cluster Nieuwerkerk-Ouderkerk comprend un certain nombre de berges et de sols aquatiques contaminés entre Nieuwerkerk aan de IJssel et Ouderkerk aan de IJssel.

Localisation dans le bassin versant :



évaluation du
risque

Les concentrations de PCB 153 dépassent le critère de qualité retenu comme seuil inférieur dans le Plan de gestion des sédiments (4 x la valeur cible de la CIPR).

Le volume présent de sédiments contaminés est de 400.000 m^3 et dépasse donc les 1000 m^3 retenus comme seuil inférieur dans le Plan de gestion des sédiments.

L'analyse plus précise réalisée dans le cadre de la loi néerlandaise sur la protection des sols fait apparaître un risque de propagation dans les eaux de surface. Bien que les critères dans une telle analyse plus précise divergent du critère appliqué dans le cadre du Plan de gestion des sédiments, il est possible que certaines parties contaminées des berges et des sols aquatiques soient soumises à érosion / remise en suspension. Le site est donc considéré comme une zone à risque.

Dispositions
juridiques

Dispositions nationales / internationales respectées :

- oui
- non La qualité des sédiments contaminés dépasse le critère néerlandaise de rejet dans la masse d'eau courante pour plusieurs substances.

Recommen-
dation

Selon les critères définis dans le Plan de gestion des sédiments, le site est une zone à risque. Il est donc recommandé de retirer les sédiments contaminés.
Ce site est déjà intégré dans le planning de mise en œuvre du programme néerlandais de dépollution des sols aquatiques des cours d'eau nationaux 2008-2013 et fera l'objet d'une dépollution au cours de cette période.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96

| | |
|-------------------------------------|---|
| Remise en suspension potentielle | <p>L'analyse plus précise réalisée dans le cadre de la loi néerlandaise sur la protection des sols fait apparaître un risque de propagation dans les eaux de surface. Ce risque de propagation est dû à la navigation et au marnage.</p> |
| Incertitudes concernant les données | <p>Incertitudes sur les concentrations polluantes : L'incertitude sur les concentrations polluantes dans les sédiments du site Cluster Nieuwerkerk-Ouderkerk est grande. Cette incertitude est due au fait que toutes les données qualitatives sur les différents sites partiels à dépolluer dans la Hollandsche IJssel sont intégrées dans une seule banque de données ; il n'est donc plus possible de retrouver la qualité des sites individuels. La qualité appliquée à ce site partiel est donc la qualité moyenne de tous les sites partiels à dépolluer dans la Hollandsche IJssel.</p> <p>Incertitudes sur les quantités de sédiments contaminés : L'incertitude sur les quantités de sédiments est faible. L'ampleur de la contamination est déterminée exactement dans une analyse plus précise réalisée dans le cadre de la loi néerlandaise sur la protection des sols.</p> <p>Incertitudes sur le potentiel de remise en suspension : On ne dispose d'aucune donnée sur la poussée d'érosion critique des sédiments contaminés ni sur la poussée d'érosion due au courant. Le potentiel de remise en suspension se fonde sur les conclusions de l'analyse plus précise qui fait apparaître un risque de propagation dans les eaux de surface. L'incertitude sur le dépassement éventuel du critère défini dans le Plan de gestion des sédiments est grande.</p> |

Point de collecte de données 91 : Canal de navigation + centres de contamination (Hollandsche IJssel) Sedi(MAP)-091

Zone à risque type A

Informations synthétiques

| Polluant | Unité | Année | Minimum | Moyenne | Maximum | N | Concentration de substance dans les matières en suspension (Lobith, 1996-2005) | | Critère national dépassé |
|-------------------|-------|-------|---------|---------|---------|-----|--|--|--------------------------|
| | | | | | | | Moyenne sur dix années | Percentile 95 de la moyenne sur dix années | |
| Cd | mg/kg | 95-02 | 0,28 | 3,3 | 13,0 | 124 | 1,4 | 2,7 | 3,3 |
| Cu | mg/kg | 95-02 | 3,50 | 77,4 | 300 | 124 | 63,5 | 95,9 | 77,4 |
| Hg | mg/kg | 95-02 | 0,04 | 1,8 | 10,0 | 124 | 0,6 | 1,2 | 1,8 |
| Ni | mg/kg | 95-02 | 6,90 | 31,4 | 96,0 | 124 | 36,6 | 49,9 | 31,4 |
| Pb | mg/kg | 95-02 | 9,10 | 158,7 | 940 | 124 | 82,0 | 138,0 | 158,7 |
| Zn | mg/kg | 95-02 | 22,00 | 525,2 | 2200 | 124 | 360 | 563 | 525,2 |
| Benzo(a)pyrène | mg/kg | 95-02 | 0,04 | 1,3 | 4,1 | 124 | 0,5 | | 1,3 |
| Hexachlorobenzène | µg/kg | 95-02 | 0,70 | 5,9 | 22,0 | 124 | 20,0 | 44,0 | 5,9 |
| PCB 153 | µg/kg | 95-02 | 0,70 | 30,5 | 326 | 124 | 17,7 | 32,5 | 30,5 |
| PCB (somme des 7) | µg/kg | | | | | | 77,4 | | |

Poussée d'érosion critique

| | | |
|-------------------|----|------|
| τ _{crit} | Pa | a.i. |
|-------------------|----|------|

Volume sédimentaire (estimation)

| | | |
|----------------|--------------------------------|------|
| V _S | 10 ³ m ³ | 1200 |
|----------------|--------------------------------|------|

Surface sédimentaire

| | | |
|----------------|----------------|---------|
| A _S | m ² | 400.000 |
|----------------|----------------|---------|

Dernière mesure de dragage

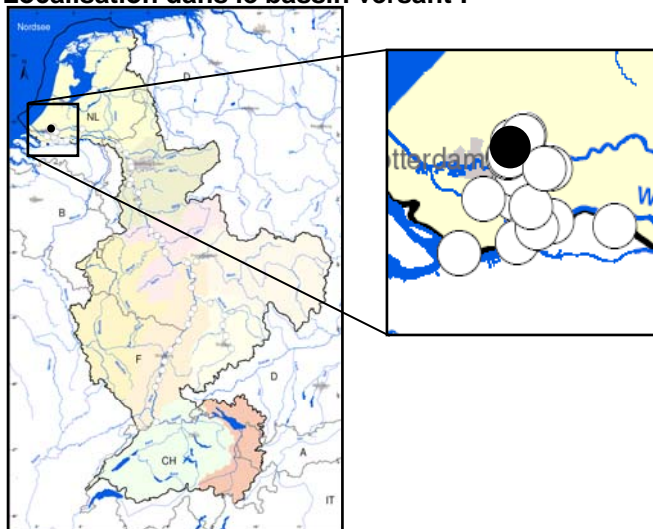
| | | |
|----------------|----------------|------|
| V _B | m ³ | a.i. |
|----------------|----------------|------|

Description sommaire :

La Hollandsche IJssel est un affluent du Lek qui a de tout temps été soumise à la pression de la navigation fluviale. De nombreuses activités (chargement, déchargement, entreposage et transbordement, industrie) ont lieu sur les rives entre Gouda et Krimpen aan de IJssel. Au fil des ans, les berges et les sols aquatiques de la Hollandsche IJssel ont été fortement contaminés. Sur le tronçon entre Gouda et Krimpen aan de IJssel, on distingue différents sites (partiels) à dépolluer (points de collecte de données 83 à 87). La Hollandsche IJssel est une rivière soumise au régime des marées.

Le site partiel à dépolluer Canal de navigation + centres de contamination comprend les sols aquatiques contaminés de certaines parties du chenal de navigation de la Hollandsche IJssel entre Gouda et Krimpen aan de IJssel. Les sédiments contaminés se trouvent en dehors du profil d'entretien.

Localisation dans le bassin versant :



évaluation du risque

Les concentrations de PCB 153 dépassent le critère de qualité retenu comme seuil inférieur dans le Plan de gestion des sédiments (4 x la valeur cible de la CIPR).

Le volume présent de sédiments contaminés est de 1.200.000 m³ et dépasse donc les 1000 m³ retenus comme seuil inférieur dans le Plan de gestion des sédiments.

L'analyse plus précise réalisée dans le cadre de la loi néerlandaise sur la protection des sols fait apparaître un risque de propagation dans les eaux de surface. Bien que les critères dans une telle analyse plus précise divergent du critère appliqué dans le cadre du Plan de gestion des sédiments, il est possible que des sédiments contaminés se trouvant à une profondeur supérieure à celle du chenal de navigation soient soumis à érosion / remise en suspension. Le site est donc considéré comme une zone à risque.

Dispositions juridiques

Dispositions nationales / internationales respectées :

- oui
- non La qualité des sédiments contaminés dépasse le critère néerlandais de rejet dans la masse d'eau courante pour plusieurs substances.

Recommandation

Selon les critères définis dans le Plan de gestion des sédiments, le site est une zone à risque. Il est donc recommandé de retirer les sédiments contaminés. Ce site est déjà intégré dans le planning de mise en œuvre du programme néerlandais de dépollution des sols aquatiques des cours d'eau nationaux 2008-2013 et fera l'objet d'une dépollution au cours de cette période.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96

| | |
|-------------------------------------|---|
| Remise en suspension potentielle | <p>L'analyse plus précise réalisée dans le cadre de la loi néerlandaise sur la protection des sols fait apparaître un risque de propagation dans les eaux de surface. Ce risque de propagation est dû à la navigation et au marnage.</p> |
| Incertitudes concernant les données | <p>Incertitudes sur les concentrations polluantes : L'incertitude sur les concentrations polluantes dans les sédiments du site Chenal de navigation + centres de contamination est grande. Cette incertitude est due au fait que toutes les données qualitatives sur les différents sites partiels à dépolluer dans la Hollandsche IJssel sont intégrées dans une seule banque de données ; il n'est donc plus possible de retrouver la qualité des sites individuels. La qualité appliquée à ce site partiel est donc la qualité moyenne de tous les sites partiels à dépolluer dans la Hollandsche IJssel.</p> <p>Incertitudes sur les quantités de sédiments contaminés : L'incertitude sur les quantités de sédiments est faible. L'ampleur de la contamination est déterminée exactement dans une analyse plus précise réalisée dans le cadre de la loi néerlandaise sur la protection des sols.</p> <p>Incertitudes sur le potentiel de remise en suspension : On ne dispose d'aucune donnée sur la poussée d'érosion critique des sédiments contaminés ni sur la poussée d'érosion due au courant. Le potentiel de remise en suspension se fonde sur les conclusions de l'analyse plus précise qui fait apparaître un risque de propagation dans les eaux de surface. L'incertitude sur le dépassement éventuel du critère défini dans le Plan de gestion des sédiments est grande.</p> |

Informations synthétiques

| Polluant | Unité | Année | Minimum | Moyenne | Maximum | N | Concentration de substance dans les matières en suspension (Lobith, 1996-2005) | | Critère national dépassé |
|-------------------|-------|-------|---------|---------|---------|-----|--|--|--------------------------|
| | | | | | | | Moyenne sur dix années | Percentile 95 de la moyenne sur dix années | |
| Cd | mg/kg | 95-02 | 0,28 | 3,3 | 13,0 | 124 | 1,4 | 2,7 | 3,3 |
| Cu | mg/kg | 95-02 | 3,50 | 77,4 | 300 | 124 | 63,5 | 95,9 | 77,4 |
| Hg | mg/kg | 95-02 | 0,04 | 1,8 | 10,0 | 124 | 0,6 | 1,2 | 1,8 |
| Ni | mg/kg | 95-02 | 6,90 | 31,4 | 96,0 | 124 | 36,6 | 49,9 | 31,4 |
| Pb | mg/kg | 95-02 | 9,10 | 158,7 | 940 | 124 | 82,0 | 138,0 | 158,7 |
| Zn | mg/kg | 95-02 | 22,00 | 525,2 | 2200 | 124 | 360 | 563 | 525,2 |
| Benzo(a)pyrène | mg/kg | 95-02 | 0,04 | 1,3 | 4,1 | 124 | 0,5 | | 1,3 |
| Hexachlorobenzène | µg/kg | 95-02 | 0,70 | 5,9 | 22,0 | 124 | 20,0 | 44,0 | 5,9 |
| PCB 153 | µg/kg | 95-02 | 0,70 | 30,5 | 326 | 124 | 17,7 | 32,5 | 30,5 |
| PCB (somme des 7) | µg/kg | | | | | | 77,4 | | |

Poussée d'érosion critique

| | | |
|---------------|----|------|
| τ_{crit} | Pa | a.i. |
|---------------|----|------|

Volume sédimentaire (estimation)

| | | |
|-------|--------------------|-----|
| V_s | 10^3 m^3 | 100 |
|-------|--------------------|-----|

Surface sédimentaire

| | | |
|-------|--------------|--------|
| A_s | m^2 | 59.000 |
|-------|--------------|--------|

Dernière mesure de dragage

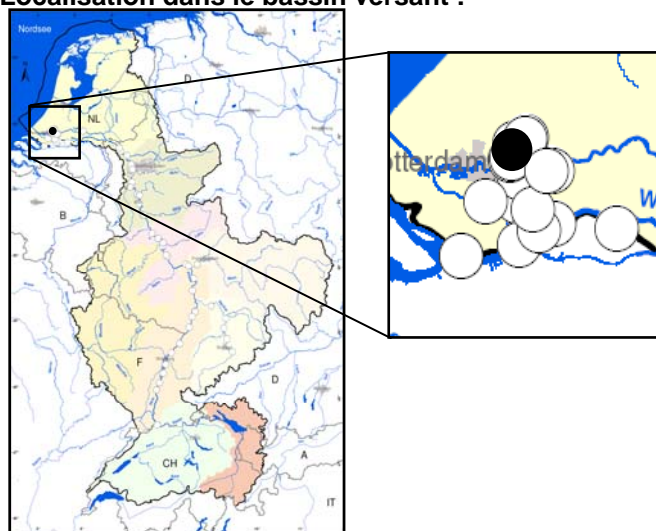
| | | |
|-------|--------------|------|
| V_B | m^3 | a.i. |
|-------|--------------|------|

Description sommaire :

La Hollandsche IJssel est un affluent du Lek qui a de tout temps été soumise à la pression de la navigation fluviale. De nombreuses activités (chargement, déchargement, entreposage et transbordement, industrie) ont lieu sur les rives entre Gouda et Krimpen aan de IJssel. Au fil des ans, les berges et les sols aquatiques de la Hollandsche IJssel ont été fortement contaminés. Sur le tronçon entre Gouda et Krimpen aan de IJssel, on distingue différents sites (partiels) à dépolluer (points de collecte de données 83 à 88). La Hollandsche IJssel est une rivière soumise au régime des marées.

Le site partiel à dépolluer Cluster Capelle-Krimpen comprend un certain nombre de berges et de sols aquatiques contaminés entre Capelle aan de IJssel et Krimpen aan de IJssel à la confluence de la Hollandsche IJssel et du Lek.

Localisation dans le bassin versant :



évaluation du
risque

Les concentrations de PCB 153 dépassent le critère de qualité retenu comme seuil inférieur dans le Plan de gestion des sédiments (4 x la valeur cible de la CIPR).

Le volume présent de sédiments contaminés est de 100.000 m^3 et dépasse donc les 1000 m^3 retenus comme seuil inférieur dans le Plan de gestion des sédiments.

L'analyse plus précise réalisée dans le cadre de la loi néerlandaise sur la protection des sols fait apparaître un risque de propagation dans les eaux de surface. Bien que les critères dans une telle analyse plus précise divergent du critère appliqué dans le cadre du Plan de gestion des sédiments, il est possible que certaines parties contaminées des berges et des sols aquatiques soient soumises à érosion / remise en suspension. Le site est donc considéré comme une zone à risque.

Dispositions
juridiques

Dispositions nationales / internationales respectées :

- oui
- non La qualité des sédiments contaminés dépasse le critère néerlandais de rejet dans la masse d'eau courante pour plusieurs substances.

Recommen-
dation

Selon les critères définis dans le Plan de gestion des sédiments, le site est une zone à risque. Il est donc recommandé de retirer les sédiments contaminés.
Ce site est déjà intégré dans le planning de mise en œuvre du programme néerlandais de dépollution des sols aquatiques des cours d'eau nationaux 2008-2013 et fera l'objet d'une dépollution au cours de cette période.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96

Remise en suspension potentielle

L'analyse plus précise réalisée dans le cadre de la loi néerlandaise sur la protection des sols fait apparaître un risque de propagation dans les eaux de surface. Ce risque de propagation est dû à la navigation et au marnage.

Incertitudes concernant les données

Incertitudes sur les concentrations polluantes :

L'incertitude sur les concentrations polluantes dans les sédiments du site Cluster Capelle-Krimpen est grande. Cette incertitude est due au fait que toutes les données qualitatives sur les différents sites partiels à dépolluer dans la Hollandsche IJssel sont intégrées dans une seule banque de données ; il n'est donc plus possible de retrouver la qualité des sites individuels.

La qualité appliquée à ce site partiel est donc la qualité moyenne de tous les sites partiels à dépolluer dans la Hollandsche IJssel.

Incertitudes sur les quantités de sédiments contaminés :

L'incertitude sur les quantités de sédiments est faible. L'ampleur de la contamination est déterminée exactement dans une analyse plus précise réalisée dans le cadre de la loi néerlandaise sur la protection des sols.

Incertitudes sur le potentiel de remise en suspension :

On ne dispose d'aucune donnée sur la poussée d'érosion critique des sédiments contaminés ni sur la poussée d'érosion due au courant. Le potentiel de remise en suspension se fonde sur les conclusions de l'analyse plus précise qui fait apparaître un risque de propagation dans les eaux de surface.

L'incertitude sur le dépassement éventuel du critère défini dans le Plan de gestion des sédiments est grande.

Informations synthétiques

| Polluant | Unité | Année | Minimum | Moyenne | Maximum | N | Concentration de substance dans les matières en suspension (Lobith, 1996-2005) | | Critère national dépassé |
|-------------------|-------|-------|---------|---------|---------|------|--|--|--------------------------|
| | | | | | | | Moyenne sur dix années | Percentile 95 de la moyenne sur dix années | |
| Cd | mg/kg | 99-06 | 0,07 | 3,8 | 30,0 | 379 | 1,4 | 2,7 | 3,8 |
| Cu | mg/kg | 99-06 | 1,00 | 61,1 | 2300 | 488 | 63,5 | 95,9 | 61,1 |
| Hg | mg/kg | 99-06 | 0,07 | 2,3 | 14,0 | 326 | 0,6 | 1,2 | 2,3 |
| Ni | mg/kg | 99-06 | 1,00 | 21,7 | 290 | 506 | 36,6 | 49,9 | 21,7 |
| Pb | mg/kg | 99-06 | 1,00 | 106,9 | 650 | 497 | 82,0 | 138,0 | 106,9 |
| Zn | mg/kg | 99-06 | 1,00 | 636,5 | 3500 | 1554 | 360 | 563 | 636,5 |
| Benzo(a)pyrène | mg/kg | 99-06 | 0,01 | 6,8 | 260 | 260 | 0,5 | | 6,8 |
| Hexachlorobenzène | µg/kg | 99-06 | 0,70 | 112,5 | 8000 | 324 | 20,0 | 44,0 | 112,5 |
| PCB 153 | µg/kg | 99-06 | 0,70 | 322,6 | 48000 | 361 | 17,7 | 32,5 | 322,6 |
| PCB (somme des 7) | µg/kg | | | | | | 77,4 | | |

Poussée d'érosion critique

| | | |
|-------------------|----|------|
| τ _{crit} | Pa | a.i. |
|-------------------|----|------|

Volume sédimentaire (estimation)

| | | |
|----------------|--------------------------------|-------|
| V _s | 10 ³ m ³ | 6.000 |
|----------------|--------------------------------|-------|

Surface sédimentaire

| | | |
|----------------|----------------|------------|
| A _s | m ² | 12.500.000 |
|----------------|----------------|------------|

Dernière mesure de dragage

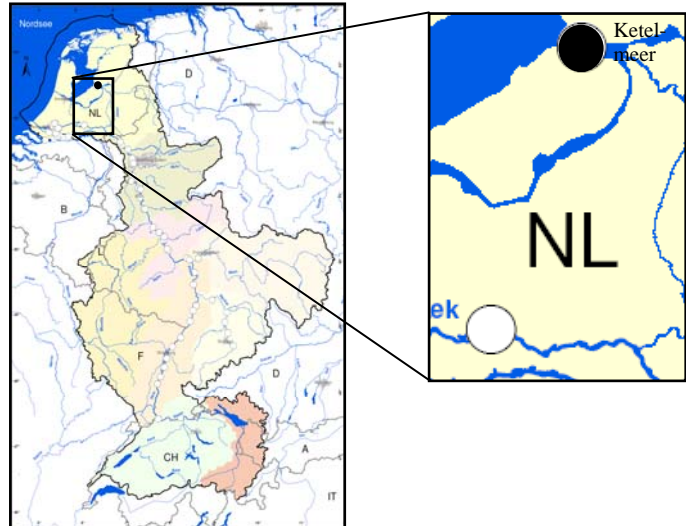
| | | |
|----------------|----------------|------|
| V _B | m ³ | a.i. |
|----------------|----------------|------|

Description sommaire :

La Ketelmeer constitue un bassin de sédimentation pour les matières en suspension charriées par le Rhin et l'IJssel. Etant donné la forte contamination des matières en suspension par le passé, le sol aquatique de la Ketelmeer affiche également une contamination élevée. La partie est de la Ketelmeer a été dépolluée il y a quelques années déjà. Les sédiments contaminés ont été retirés et mis en décharge dans l'IJsselooog. La partie ouest de la Ketelmeer n'est pas encore dépolluée, mais cette mesure est intégrée dans le planning de mise en oeuvre du programme néerlandais de dépollution des sols aquatiques des cours d'eau nationaux 2008-2013.

La Ketelmeer se jette dans l'IJsselmeer à hauteur de Ketelbrug.

Localisation dans le bassin versant :



évaluation du risque

Les concentrations de mercure, de benzo(a)pyrène et de PCB 153 dans les sédiments de la Ketelmeer-ouest dépassent le critère de qualité retenu comme seuil inférieur dans le Plan de gestion des sédiments (4 x la valeur cible de la CIPR).

Le volume présent de sédiments contaminés est de 6.000.000 m³ et dépasse donc les 1000 m³ retenus comme seuil inférieur dans le Plan de gestion des sédiments.

L'analyse plus précise réalisée dans le cadre de la loi néerlandaise sur la protection des sols fait apparaître un risque de propagation dans les eaux de surface. Bien que les critères dans une telle analyse plus précise divergent du critère appliqué dans le cadre du Plan de gestion des sédiments, il est possible que des sédiments contaminés soient soumis à érosion / remise en suspension. Le site est donc considéré comme une zone à risque.

Dispositions juridiques

Dispositions nationales / internationales respectées :

- oui
- non La qualité des sédiments contaminés dépasse le critère néerlandais de rejet dans la masse d'eau courante pour plusieurs substances.

Recommandation

Selon les critères définis dans le Plan de gestion des sédiments, le site est une zone à risque. Il est donc recommandé de retirer les sédiments contaminés.

Ce site est déjà intégré dans le planning de mise en oeuvre du programme néerlandais de dépollution des sols aquatiques des cours d'eau nationaux 2008-2013 et fera l'objet d'une dépollution au cours de cette période.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96

Remise en suspension potentielle

L'analyse plus précise réalisée dans le cadre de la loi néerlandaise sur la protection des sols fait apparaître un risque de propagation dans les eaux de surface. Ce risque de propagation est notamment dû à la remise en suspension des sédiments sous l'effet du vent.

Incertitudes concernant les données

Incertitudes sur les concentrations polluantes :

L'incertitude sur les concentrations polluantes dans les sédiments est faible.

Incertitudes sur les quantités de sédiments contaminés :

L'incertitude sur les quantités de sédiments contaminés est faible. L'ampleur de la contamination est déterminée exactement dans une analyse plus précise réalisée dans le cadre de la loi néerlandaise sur la protection des sols.

Incertitudes sur le potentiel de remise en suspension :

On ne dispose d'aucune donnée sur la poussée d'érosion critique des sédiments contaminés ni sur la poussée d'érosion due au courant. Le potentiel de remise en suspension se fonde sur les conclusions de l'analyse plus précise qui fait apparaître un risque de propagation dans les eaux de surface.

L'incertitude sur le dépassement éventuel du critère défini dans le Plan de gestion des sédiments est grande.