



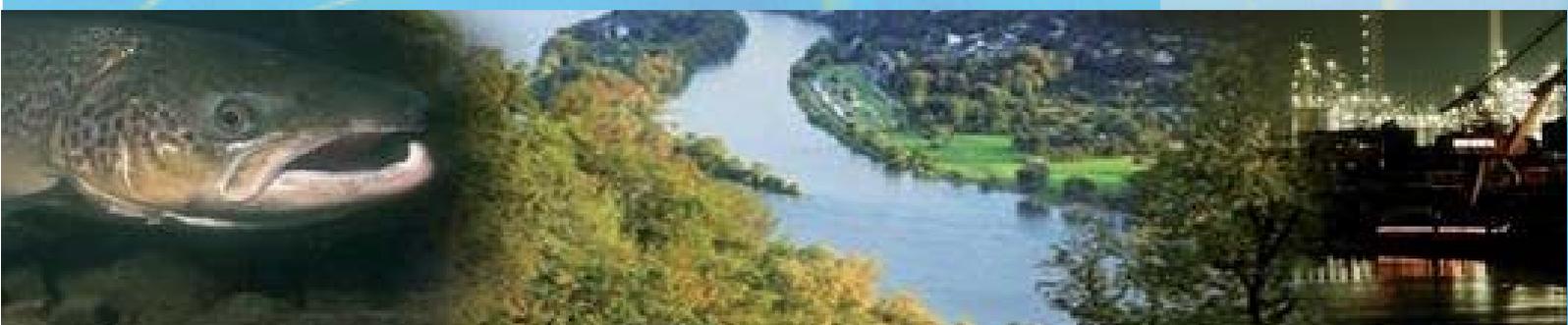
Atelier sur les micropolluants de source diffuse

**Versions sommaires
des exposés**

Internationale
Kommission zum
Schutz des Rheins

Commission
Internationale
pour la Protection
du Rhin

Internationale
Commissie ter
Bescherming
van de Rijn



Editeur:

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

© IKSr-CIPR-ICBR 2010



Internationale Kommission zum Schutz des Rheins
Commission Internationale pour la Protection du Rhin
Internationale Commissie ter Bescherming van de Rijn

Aperçu des différentes sources et voies d'apport dans le bassin du Rhin

Présentation :

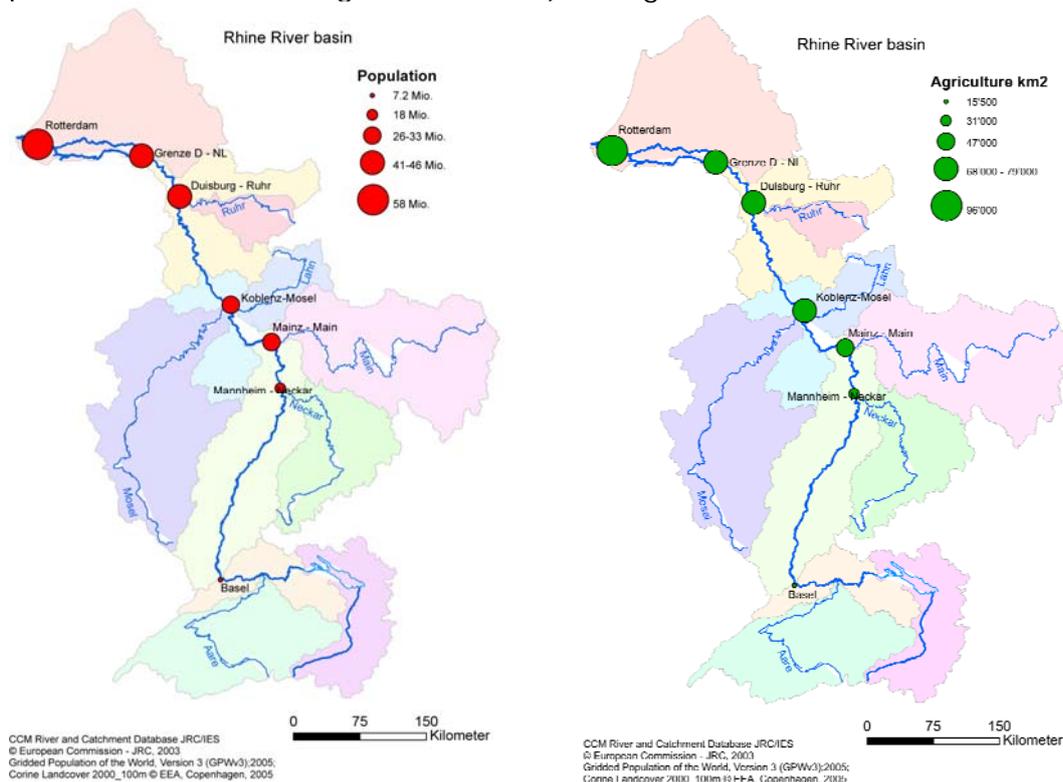
Kathrin Fenner ; Heinz Singer, Christian Stamm

Aperçu des différentes sources et voies d'apport dans le bassin du Rhin

Synthèse

Les micropolluants sont des substances qui sont rejetées dans les eaux dans le cadre d'activités humaines et qui y sont détectées à des concentrations allant de quelques nanogrammes à plusieurs microgrammes par litre. La pression de ces substances sur les eaux est caractérisée par un grand nombre de substances, sources et voies d'apport dans les eaux. La première partie de l'exposé met l'accent sur les principales sources diffuses (agriculture, axes de transport, habitat et bruit de fond) en exposant les voies d'apport significatives et les substances principalement issues de ces sources. La figure 1 fait état de l'évolution du nombre cumulé des principaux responsables d'apports diffus (population, agriculture) le long du Rhin. Des estimations approximatives de flux totaux de micropolluants sont présentées à l'échelle du bassin du Rhin pour quelques représentants de groupes importants de micropolluants (médicaments à usage humain, biocides, pesticides, POP). Les courbes de concentration des pesticides et des médicaments à usage humain ont été comparées le long du Rhin sur la base de données mesurées.

Figure 1 : Population cumulée dans le bassin du Rhin (graphique de gauche, points rouges : population en millions d'habitants) et surface agricole (graphique de droite, points verts : surfaces agricoles en km²) le long du Rhin.



La deuxième partie de l'exposé examine plus en détail trois aspects importants pour l'évaluation de sources diffuses à l'aide d'études réalisées sur les biocides, les pesticides et les produits pharmaceutiques. Le premier aspect porte sur les modèles de pression différents selon la période considérée, tels qu'ils découlent des diverses voies d'apport. Alors que les substances qui rejoignent principalement les eaux par le biais des sorties de stations d'épuration affichent des flux plutôt constants, de nombreuses substances d'origine diffuse accusent des concentrations variables selon les saisons et des pointes de concentration à la suite de précipitations intenses. Le deuxième aspect concerne les

substances utilisées comme pesticides et biocides. Les analyses effectuées dans un petit bassin représentatif de la situation en Suisse ont montré que la majeure partie des flux de tels composés rejoignant les eaux de surface venait des zones urbaines et que l'apport de l'agriculture était pratiquement négligeable. Pour un grand nombre de ces substances, on ne connaît pas suffisamment les sources non agricoles et il n'existe pratiquement pas de données sur la consommation dans le domaine non agricole. Le troisième aspect porte sur la possibilité de mesurer de nombreux micropolluants dans le Rhin. Dans le cadre d'un screening analytique de 209 pesticides, biocides et quelques polluants industriels dans la station internationale de mesure de Weil am Rhein, seules quelque 40 substances ont été détectées dans le Rhin à des concentrations mesurables, le plus souvent cependant < 30 ng/l. Il est intéressant de constater que quelques produits chimiques industriels présentent les concentrations les plus élevées. Ceci peut éventuellement être l'indice d'un manque significatif de données sur les produits chimiques industriels pertinents pour l'eau.



Internationale Kommission zum Schutz des Rheins
Commission Internationale pour la Protection du Rhin
Internationale Commissie ter Bescherming van de Rijn

Micropolluants d'origine agricole

Présentation par

Dennis Kalf

Introduction

Les activités agricoles sont très nombreuses aux Pays-Bas. Une grande partie du territoire est également dédié à l'exploitation agricole. L'agriculture néerlandaise se caractérise par des formes de culture intensives avec apport relativement important de pesticides. Les Pays-Bas disposent en effet de conditions quasiment idéales pour l'exploitation agricole en raison de conditions climatiques favorables et de ressources omniprésentes en eau. La contrepartie négative de ces avantages est cependant que les émissions polluantes d'origine agricole font pression sur les eaux de surface. Il s'agit d'une part de rejets directs dans les eaux de surface sous forme de produits pulvérisés entraînés par le vent ou de retombées atmosphériques, et d'autre part d'apports indirects via lessivage et ruissellement. En outre, les fleuves charrient vers les Pays-Bas également des pesticides issus de pays situés plus en amont. Dans le cas du bassin du Rhin, les apports proviennent entre autres de l'Allemagne, de la France et de la Suisse.

Problèmes dus aux pesticides en relation avec les normes de qualité chimique fixées pour les eaux (eaux régionales et masses d'eau visées par la Directive cadre sur la politique de l'eau (DCE ; 2000/60/CE)

Malgré la réglementation étendue en place (directive 91/414/CEE), l'utilisation de certains pesticides pose problème dans les eaux régionales de surface aux Pays-Bas. A l'échelle nationale, on a constaté au cours des années passées des dépassements locaux et temporaires des normes de qualité d'env. 80 pesticides dans les eaux. Il s'agit dans la plupart des cas de dépassements épisodiques des normes de qualité des eaux mais certains de ces pesticides sont problématiques pour des raisons de type plus structurel. Chaque année, dans la partie néerlandaise du bassin du Rhin (eaux régionales), une dizaine de pesticides ne respectent pas dans 4 à 50% des stations les normes de qualité fixées pour les eaux. Cette remarque s'applique aux pesticides imidaclopride, pyrimiphos-méthyl, triazophos, diméthoate, carbendazime, dichlorvos, fénoxycarbe et isoproturon. Il ressort des données validées les plus récentes (2007) que l'imidaclopride est le produit phytosanitaire critique n°1 (jusqu'à 50% des stations constatant des dépassements des normes de qualité fixées pour les eaux). Sous l'angle de la gestion des eaux, ces dépassements sont inquiétants et appellent logiquement des mesures plus poussées. Il est toutefois difficile d'interdire l'autorisation de ces pesticides pour des raisons politiques et économiques car de nombreuses cultures ne seraient plus rentables sans eux.

Problèmes dus aux pesticides en relation avec les critères fixés pour l'eau potable

A côté des problèmes liés aux normes de qualité des eaux se posent ceux des dépassements du critère fixé pour l'eau potable au droit des points de captage des eaux néerlandaises. Sont ici concernés, dans la plupart des cas, les herbicides tels que le glyphosate, l'isoproturon, le MCPA, le mécoprop-P et le diuron. Pour une part non négligeable, ces herbicides transitent par les eaux du Rhin. Au cours des dernières années, les problèmes les plus cruciaux sont venus de l'herbicide glyphosate qui constitue un véritable point noir dans le traitement de l'eau potable. En plus des applications agricoles, l'utilisation de cette substance comme désherbant sur les surfaces imperméabilisées joue un rôle important. Les applications sur les surfaces imperméabilisées représentent une voie d'apport substantielle vers les eaux de surface avec éventuel passage intermédiaire par les réseaux d'égout. Aux endroits où sont constatées les concentrations les plus critiques dans l'eau potable aux Pays-Bas, on reconnaît sans difficulté que le glyphosate a été substitué au diuron au cours des dix dernières années dans les utilisations sur sols imperméabilisés. Les apports importants provenant de sols imperméabilisés posent problème autant aux Pays-Bas que dans les autres Etats membres.

Point noir : différence entre réglementation sur les pesticides et normes de qualité des eaux (DCE)

Diverses raisons peuvent être invoquées pour expliquer pourquoi les pesticides continuent à poser problème dans les eaux de surface malgré le large éventail réglementaire s'appliquant aux pesticides. On relève ainsi des différences entre les normes de qualité des eaux fixées conformément à la DCE et les dispositions d'autorisation de pesticides. La norme de qualité des eaux se fonde sur le principe de précaution, les incertitudes inhérentes aux données se reflétant dans des marges de sécurité plus ou moins grandes. Pour ce qui est des autorisations de produits phytosanitaires, des solutions sont recherchées pour fixer les meilleures normes possibles autant pour l'exploitant que pour le secteur agricole en soi. Dans le cadre de la procédure d'autorisation, des impacts négatifs (mortalité etc.) sur les organismes aquatiques sont ainsi tolérés à condition que l'état initial soit rétabli dans une période de 4 à 8 semaines. On s'efforce parallèlement de mettre en place des zones tampons de moindre dimension, ce qui amène cependant à appliquer des mesures de lutte contre l'entraînement par le vent souvent complexes. Pour le secteur agricole, cette approche qui répond aux bonnes pratiques agricoles (BPA) semble la plus évidente, du fait de l'élément économique relié aux zones tampons, mais elle appelle des réserves sous l'angle environnemental. Fixer des normes et des BPA pour assurer l'utilisation sans risque d'un produit donné pose directement problème, dès lors que l'utilisation en pratique s'écarte de manière minimale des règles fixées. Il ressort d'une évaluation effectuée pour tester la politique néerlandaise sur les produits phytosanitaires entre 1998 et 2005 que la priorité donnée aux mesures de BPA n'avait souvent pas donné les résultats escomptés. La réduction attendue de la pression sur les eaux de surface grâce à l'application des BPA aurait dû être de 85%, cependant les données de surveillance n'ont mis en évidence qu'une amélioration minimale de l'état au cours de cette période de référence.

Autorisation expérimentale au titre de la DCE (modèle d'autorisation visant à harmoniser l'examen des risques pour les organismes aquatiques ; schéma décisionnel 'Eau').

La Commission européenne a confié aux Etats membres la tâche d'ajuster la directive 'Pesticides' avec la DCE. Les travaux y relatifs ont progressé aux Pays-Bas dans le cadre du processus de préparation et de mise en place de la DCE. Les exigences fixées dans la directive 'Pesticides' doivent être harmonisées avec les normes de qualité de l'eau de la DCE pour éviter que des objectifs antagonistes ne soient visés. Pour cette raison, les Pays-Bas ont lancé en 2006 un projet mettant l'accent sur une proposition de révision du volet relatif aux risques pour les organismes aquatiques dans le cadre du système communautaire d'évaluation de l'autorisation de pesticides. La proposition néerlandaise se focalise sur une distinction entre deux types aquatiques où s'appliquent différentes exigences dans le cadre de la procédure d'autorisation, les exigences de la réglementation communautaire sur les pesticides s'appliquant aux fossés de drainage et les normes de qualité de la DCE s'appliquant aux masses d'eau définies au titre de cette dernière. La plus stricte de ces deux exigences est déterminante pour l'autorisation ou non d'un pesticide donné. Un pré-contrôle des normes de qualité fixées pour l'eau dans les masses d'eau définies au titre de la DCE s'effectue par modélisation, le post-contrôle se fondant quant à lui sur des données mesurées. Ceci signifie que des autorisations peuvent être suspendues, voire retirées, également sur la base de dépassements de normes constatées dans les masses d'eau définies au titre de la DCE.

Critère 'Eau potable' et autorisation de pesticides (schéma décisionnel 'Eau potable')

40% de l'eau potable consommée aux Pays-Bas sont tirés d'eaux de surface. Il est donc très important, sous l'angle social, de veiller à ce que la qualité de ces eaux de surface soit suffisante pour produire une bonne eau potable. A ce sujet, un différend juridique a opposé en août 2005 aux Pays-Bas la VEWIN (Union of Dutch drinking water companies) et le CTGB (Board for Authorization of Pesticides). De l'avis de la VEWIN, le CTGB n'avait pas suffisamment tenu compte du critère 'eau potable' dans le cadre d'une procédure

d'autorisation alors que les principes généraux de la directive 'Pesticides' prescrivent au chap. 2.5.1.3 : « ... no authorization shall be granted if the concentration exceeds ... the values concerning the quality required of surface water intended for the abstraction of drinking water ». La sentence prononcée par le juge dans cette affaire souligne que le CTGB n'a, de fait, pas suffisamment tenu compte du critère 'eau potable'. Pour mettre le CTGB en mesure de faire correctement appliquer ce contrôle, il a donc été mis en place un modèle prenant en compte les points de captage situés plus en amont.



Internationale Kommission zum Schutz des Rheins
Commission Internationale pour la Protection du Rhin
Internationale Commissie ter Bescherming van de Rijn

**Micropolluants issus des axes de transport et des
équipements
- Sources, voies d'apport, mesures -**

Présentation :

Stephan Fuchs

Micropolluants issus des axes de transport et des équipements - Sources, voies d'apport, mesures - Stephan Fuchs

Synthèse

En regard des émissions actuelles, les objectifs de référence fixés pour six substances ne sont pas atteints dans le Rhin. Les concentrations de PCB, de diuron et de benzo(a)pyrène, mais aussi celles de cadmium, de cuivre et de zinc dépassent parfois sensiblement les objectifs de référence. Alors que les PCB et le diuron ne sont pas liés aux activités actuelles de transport ni aux infrastructures urbaines, les métaux lourds Cd, Cu et Zn et, dans une moindre mesure, le benzo(a)pyrène et les HPA sont issus en grande partie des surfaces urbanisées et des axes de transport. Ceci est notamment le cas du zinc dont le flux total dans le Rhin entre 2003 et 2005 provient pour presque 40% de rejets d'eaux pluviales et de déversoirs mixtes (figure 1). On notera dans le même temps que ces deux voies ne représentent qu'environ 2% du débit total du Rhin.

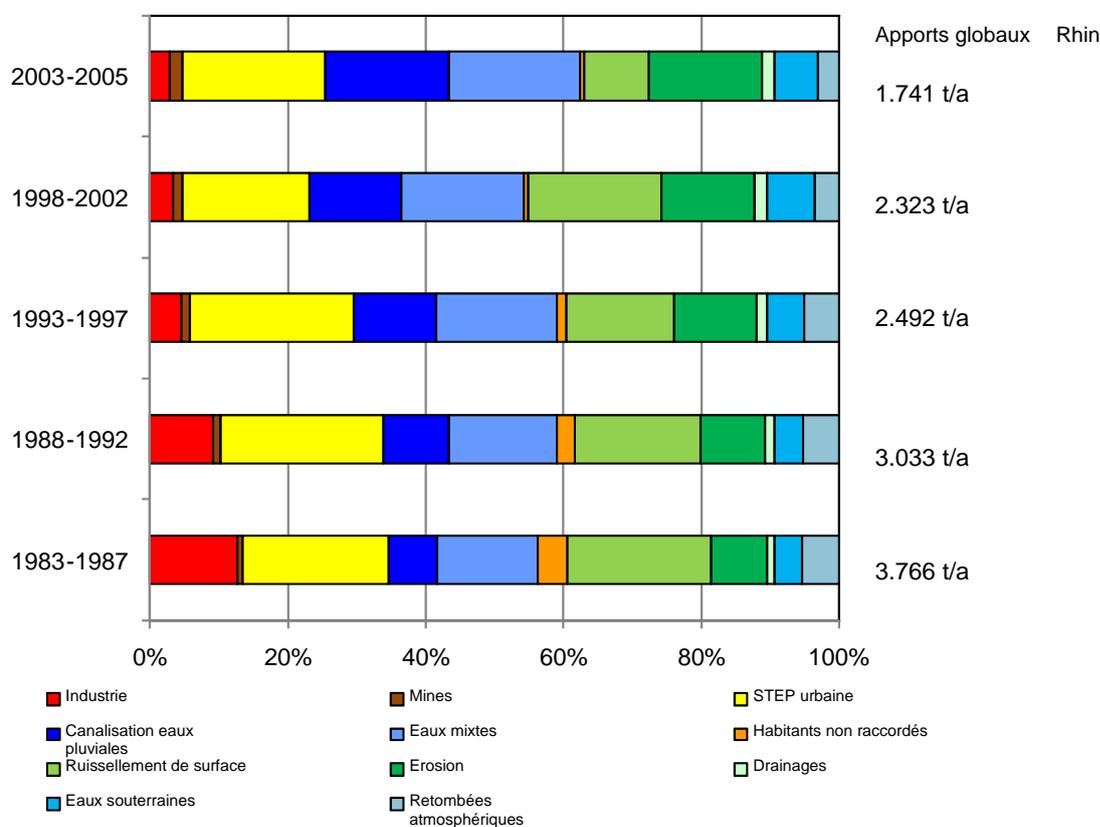


Figure 1. : Evolution dans le temps et voies d'apport de zinc à l'échelle du bassin du Rhin

Ce résultat notable et d'autres propriétés spécifiques du zinc font de ce métal lourd un indicateur des pollutions imputables aux transports et aux infrastructures urbaines :

- Le zinc peut être mesuré dans toutes les situations de débit et tous les compartiments environnementaux, de sorte que des analyses d'origine et de répartition peuvent être réalisées systématiquement.
- Comme un grand nombre d'autres polluants, le zinc est principalement transporté dans la phase particulaire. Il est facile d'estimer les pourcentages dissous par le biais de la corrélation avec le COD.

- On connaît pour l'essentiel le comportement du zinc dans le milieu (par ex. les transitions de phase) et les conditions générales à prendre en compte dans ce contexte.
- Les mesures de traitement des eaux pluviales, qui permettent de retenir efficacement le zinc, sont toujours liées à une réduction significative d'autres métaux lourds et des flux d'hydrocarbures pétroliers et d'HPA.

Sur la base de ces propriétés, il est réalisé une analyse détaillée des sources, des transports et des apports à l'exemple du zinc. On peut en déduire des mesures efficaces de réduction des apports qui, comme nous l'avons déjà dit, concernent également d'autres polluants. Il convient de mettre au point des stratégies de traitement efficaces en plus des mesures de prévention, celles-ci étant en partie neutralisées par l'augmentation des activités de transport. Ces stratégies portent en premier lieu sur la rétention efficace des particules fines dans les apports issus des axes de transport, la présence et la persistance de cette fraction jouant ici un rôle clé.

A l'exemple des HPA, pour lesquels on dispose de données relativement nombreuses dans le groupe des polluants organiques et dont l'apport a été déterminé pour la première fois entre 2003 et 2005 de manière analogue à celle des métaux lourds, on peut montrer dans quelle mesure il est possible de généraliser les enseignements fondamentaux tirés.

Les apports d'HPA calculés pour le Rhin (Σ EPA-PAK₁₆) et les pourcentages de différentes voies d'apports sont présentés dans le tableau 1.

Tableau 1 : Apports annuels Σ EPA-PAK₁₆ dans les eaux par voie d'apport, période 2003-2005

	HPA ₁₆ en kg/a	HPA ₁₆ en %
Rejeteurs directs industriels	442	3%
Divers (navigation fluviale)	541	3%
Stations d'épuration urbaines	1.023	6%
Réseaux d'égout	3.506	21%
Ruissellement de surface	5.535	34%
Erosion	1.352	8%
Drainages	34	0%
Apport d'eaux souterraines	725	4%
Retombées atmosphériques	3.256	20%
Total	16.416	100%



Internationale Kommission zum Schutz des Rheins
Commission Internationale pour la Protection du Rhin
Internationale Commissie ter Bescherming van de Rijn

Aperçu général de l'inventaire suisse

Présentation :

Christian Leu

Bref aperçu des groupes de substances, sources et voies d'apport entrant en ligne de compte

La pluie est le vecteur de nombreux apports diffus de substances. Le climat suisse alpin se caractérise par des précipitations particulièrement abondantes comparées à celles que connaissent d'autres grandes parties du bassin du Rhin. C'est ce qui explique pourquoi les micropolluants d'origine diffuse représentent un défi de premier ordre pour la Suisse.

L'Office fédéral suisse de l'environnement (OFEV) a lancé en 2009 un projet sur les micropolluants d'origine diffuse pour compléter la stratégie MicroPoll, qui se focalise sur l'évacuation des eaux des réseaux urbains. Le nouveau projet a pour objectif de recenser et d'évaluer les altérations de la qualité des cours d'eau et des lacs par les apports de micropolluants d'origine diffuse. A partir de ces connaissances, on entend mettre au point une stratégie visant à réduire et à prévenir les apports de groupes spécifiques de polluants dans les eaux afin de garantir la qualité de celles-ci à long terme.

Ce projet intègre également une analyse des problèmes dont on peut présenter l'état actuel de progression. L'analyse repose sur la carte des occupations du sol de la Suisse. On a combiné les groupes de substances avec les usages et sources dont ils proviennent pour rejoindre ensuite les eaux. Des fiches documentaires rassemblant les connaissances actuelles sont établies pour des combinaisons de sources et de groupes de substances sélectionnées. On y trouve notamment une estimation de la concentration dite worst-case pour une rivière de très petite taille ainsi qu'une estimation du flux transporté dans le Rhin à hauteur de Bâle. Des fiches documentaires sont établies pour les micropolluants issus des réseaux urbains et transitant par les déversoirs et les réseaux d'eaux pluviales, les produits phytosanitaires utilisés en agriculture, les biocides, les produits pharmaceutiques et les toxines naturelles provenant de l'élevage du bétail, les micropolluants organiques et inorganiques provenant des axes de trafic et enfin les micropolluants tenant leur origine d'activités sur ou dans les eaux.

Problèmes identifiés

Il est très difficile d'effectuer une analyse des problèmes basée sur la surveillance, avec pondération des combinaisons identifiées entre une substance et ses sources, car les modèles d'exposition des apports dus aux précipitations sont très dynamiques. En outre, les concentrations de micropolluants sont souvent inversement proportionnelles à la taille du cours d'eau, c'est-à-dire que les concentrations maximales apparaissent dans les petites rivières et que les dépassements d'objectifs de qualité environnementale y sont donc les plus probables. Il est difficile d'estimer la représentativité de mesures individuelles pour le réseau hydrographique suisse dans son ensemble.

Jusqu'à présent, les programmes de surveillance des eaux mis en place par les autorités d'exécution suisses se concentraient sur les produits phytosanitaires organiques. Dans les rivières suisses, ces produits sont détectés à large échelle dans des concentrations dépassant le seuil numérique prescrit de 0,1 µg/l dans la législation suisse sur la protection des eaux. Des concentrations de produits phytosanitaires dépassant les normes de qualité environnementales ont été identifiées ici et là dans des petites rivières. Les résultats de travaux de recherche montrent que le risque d'impact sur les organismes émanant des mélanges de produits phytosanitaires est sous-estimé par les évaluations fondées une approche par substance individuelle.

Une série importante de mesures de micropolluants effectuées au droit de la station rhénane de Weil am Rhein est actuellement soumise à discussion. La question de la pertinence des micropolluants d'origine diffuse pour la production d'eau potable tirée de filtrat de rive en Suisse reste encore sans réponse concrète jusqu'à aujourd'hui.

Résultats d'études (bilans de substances, calculs de modélisation, mesures)

Entre 1999 et 2008, la quantité d'atrazine rejoignant le Rhin à partir du territoire suisse a été de l'ordre de 300 à 1000 kg par an. L'unique source d'apport de cet herbicide mobile dans les eaux est l'agriculture. Une étude de terrain réalisée à grande échelle a permis de déterminer sous forme quantitative qu'env. 20% des flux totaux d'atrazine issus du bassin du lac de Greifen, d'une superficie de 160 km², provenaient d'effluents de ferme ayant transité par les stations d'épuration.

Une analyse des flux de substances appliquée au bassin suisse du Rhin en aval des lacs montre qu'env. 35% des apports de cuivre dans les eaux proviennent de sources ponctuelles et 65% d'apports diffus.

Kathrin Fenner (EAWAG) vous présentera d'autres études suisses.

Propositions de mesures de réduction des apports dans les eaux

Des dispositions d'exécution publiées depuis peu sur l'évacuation des eaux en temps de pluie comportent des mesures visant à réduire la pression sur les eaux que représente par exemple l'évacuation des eaux à partir des axes routiers. Selon l'une de ces dispositions d'exécution, les eaux usées s'écoulant de routes représentant un trafic supérieur à 15.000 engins motorisés par jour doivent être traitées avant rejet dans les eaux de surface.

L'autorisation des produits phytosanitaires est un outil central visant à promouvoir une gestion de ces produits respectueuse de l'environnement. Une proposition émise dans ce sens pour la Suisse prévoit de prendre en compte les voies d'apport 'ruissellement de surface' et 'drainage' dans la procédure nationale d'autorisation.

La législation suisse fixe des restrictions d'utilisation aux fins de réduction des émissions de produits phytosanitaires agricoles. Les paiements directs sont subordonnés à des prestations écologiques supplémentaires. Des premiers projets de dépollution, cofinancés par la fédération, ont été lancés dans des bassins versants de petite taille pour mettre en œuvre des mesures ciblées de réduction des apports de produits phytosanitaires dans les eaux. Une disposition d'exécution décrivant comment utiliser les produits phytosanitaires dans le respect des règles de l'art et de la législation est en cours d'élaboration. En outre, un programme de réduction des risques est à l'examen.

Les outils en place doivent s'intégrer dans une stratégie plus ample de réduction des apports de micropolluants par voie diffuse dans les eaux. On détermine à l'heure actuelle dans le cadre du projet mentionné en introduction si des mesures supplémentaires sont nécessaires.



Internationale Kommission zum Schutz des Rheins
Commission Internationale pour la Protection du Rhin
Internationale Commissie ter Bescherming van de Rijn

Inventaire réalisé en République fédérale d'Allemagne Apports de substances prioritaires – Sources et mesures importantes

Présentation :

Joachim Heidemeier

1. Introduction

Grâce au développement à très grande échelle de stations d'épuration urbaines et à la mise en place, dans le secteur de l'industrie, d'équipements de traitement des eaux usées répondant à l'état de la technique au cours des 30 dernières années, l'état des eaux s'est sensiblement amélioré en Allemagne. Cette évolution fait que la part relative des apports diffus a augmenté.

L'annexe X de la directive cadre 'Eau' dresse une liste de 33 substances prioritaires et dangereuses prioritaires identifiées comme significatives à l'échelle européenne dans le cadre d'une procédure de sélection fondée sur les données disponibles vers le milieu des années 90. Un processus itératif est nécessaire pour identifier les domaines posant problème. Depuis janvier 2009, la directive 2008/105/CE fixe des normes de qualité environnementale pour ces substances. La transposition en droit national est en cours.

2. Méthode de détermination de l'importance des apports de substances prioritaires

2.1 Méthode de description des apports de substance

Dans le cadre de plusieurs projets de recherche, il a été analysé pour le compte de l'Office fédéral allemand de l'environnement (Umweltbundesamt) quelles étaient les quantités et l'importance des apports de substances prioritaires ainsi que les mesures de réduction envisageables. En fonction des données disponibles, des méthodes et outils de quantification des apports de nutriments et de polluants de source ponctuelle ou diffuse dans les eaux de surface d'Allemagne ont été mis au point pour certaines substances et certains groupes de substances. On trouvera une description des méthodes appliquées et une analyse des problèmes dans les ouvrages suivants : Böhm et al. 2002 ; Fuchs et al. 2002 ; Hillenbrand et al. 2005, 2007a, 2007b ; Fuchs et al. 2010.

Une méthode importante d'estimation des apports est celle dite de l'analyse des flux. Elle permet de déterminer les apports dans les eaux à partir des quantités produites et utilisées d'une substance ainsi que des équipements de rétention en place (par ex. les systèmes urbains d'évacuation des eaux usées) et des différents transferts entre compartiments environnementaux. Etant donné que la plupart des données d'entrée (par ex. celles tirées des statistiques économiques) ne sont recensées que pour l'ensemble du territoire national, il est rarement possible de procéder à une différenciation spatiale.

Le modèle MONERIS (MOdelling Nutrient Emissions in RIver Systems; Behrendt et al. (1999) ; Fuchs u. a. (2002); Behrendt et al. (2003)) a été mis au point et appliqué pour déterminer les émissions de nutriments et de métaux lourds transitant par les différentes voies d'apport ponctuelles et diffuses dans les bassins fluviaux allemands. Le modèle repose sur des données géographiques (comme par ex. les bassins, l'occupation des sols), sur des données de débit et de qualité des eaux des bassins à analyser ainsi que sur de très nombreuses informations statistiques. Les résultats synthétiques obtenus sur les voies d'apport seront également utilisés pour le rapportage au titre des Plans de gestion en mars 2010.

Par rapport à l'analyse des flux de substances, cette analyse des voies d'apport exige une résolution sensiblement plus fine des données d'entrée, en particulier des données spatiales. Elle a été appliquée au cours des dernières années aux substances prioritaires mercure, cadmium, nickel, plomb ainsi qu'aux aromates polycycliques. Des informations complémentaires peuvent être tirées de la comparaison des deux méthodes. Une telle comparaison détaillée des deux méthodes pour le cuivre, le zinc et le plomb a démontré que les résultats étaient largement concordants (Hillenbrand et al. 2005).

2.2 Détermination de l'importance des substances prioritaires

Les substances et groupes de substances indiqués ci-dessous ont été estimés particulièrement significatifs en Allemagne, autant en regard des informations sur les apports que sur les concentrations dans le milieu naturel (Hillenbrand u. a. (2007a) :

- métaux lourds (Hg, Cd, Ni, Pb)
- aromates polycycliques
- produits phytosanitaires diuron et isoproturon
- composés de tributylétain.

Le mercure revêt une importance particulière car la directive 2008/105/CE exige le respect d'une norme de qualité environnementale (pour les biotes) très stricte qui est probablement dépassée dans de grandes parties de l'Europe.

3. Problèmes et mesures envisageables de réduction

Pour le mercure comme pour les HPA, les données disponibles montrent que la plupart des apports proviennent des retombées atmosphériques. Leurs sources sont les retombées directes, l'entraînement par ruissellement sur les surfaces imperméabilisées via le réseau urbain d'évacuation des eaux usées ou les processus d'érosion dans les rivières. Les apports de mercure sont principalement dus aux centrales thermiques à charbon alors que ceux d'HPA proviennent également des émissions de petites unités de chauffage et du trafic.

Les mesures primaires de réduction doivent donc porter sur ces secteurs et être également coordonnées à l'échelle internationale, du fait du champ étendu des voies d'apport.

On citera parmi les mesures secondaires un meilleur traitement des eaux pluviales et des eaux mixtes, celui-ci passant par une réduction des apports de substances dans les eaux en phase de précipitations intenses. Une mesure très judicieuse et d'un rapport coût/efficacité avantageux consiste à laisser s'infiltrer les eaux pluviales sur place pour lier les polluants et décongestionner le système d'évacuation des eaux usées.

Dans le secteur agricole, la réduction de l'érosion constitue une mesure importante pour abaisser les apports.

Bibliographie

- [Behrendt u. a. 2003] BEHRENDT, H. ; BACH, M. ; KUNKEL, R. ; OPITZ, D. ; PAGENKOPF, W. G. ; SCHOLZ, G. ; WENDLAND, F.: Internationale Harmonisierung der Quantifizierung von Nährstoffeinträgen aus diffusen und punktuellen Quellen in die Oberflächengewässer Deutschlands / Umweltbundesamt. 2003 (82/03). – UBA-Texte
- [Behrendt u. a. 1999] BEHRENDT, Horst ; HUBER, Peter ; OPITZ, Dieter ; SCHOLL, Oliver ; SCHOLZ, Gaby ; UEBE, Roger: Nährstoffbilanzierung der Flußgebiete Deutschlands / Umweltbundesamt. 1999 (75/99). – UBA-Texte
- [Böhm u. a. 2002] BÖHM, Eberhard ; HILLENBRAND, Thomas ; MARSCHEIDER-WEIDEMANN, Frank: Ermittlung der Quellen für die prioritären Stoffe nach Art. 16 WRRL und Abschätzung ihrer Eintragungsmengen in die Gewässer in Deutschland / Umweltbundesamt. 2002 (68/02). – UBA-Texte
- [Fuchs u. a. 2002] FUCHS, Stephan ; SCHERER, Ulrike ; HILLENBRAND, Thomas ; MARSCHEIDER-WEIDEMANN, Frank ; BEHRENDT, Horst ; OPITZ, Dieter: Schwermetalleinträge in die Oberflächengewässer Deutschlands / Umweltbundesamt. 2002 (54/02). – UBA-Texte
- [Fuchs u. a. 2010] FUCHS, Stephan ; SCHERER, Ulrike ; WANDER, Ramona ; BEHRENDT, Horst ; ; VENOHR, Markus ; OPITZ, Dieter ; HILLENBRAND, Thomas ; WEIDEMANN, Frank M. ; GÖTZ, Thomas: Modell-basierte Quantifizierung und Internet-basierte Visualisierung der Stoffeinträge in die Fließgewässer Deutschlands – Nährstoffe, Schwermetalle und weitere prioritäre Stoffe – / Umweltbundesamt. 2010 (to be published). – UBA-Texte
- [Hillenbrand u. a. 2007a] HILLENBRAND, Thomas ; MARSCHEIDER-WEIDEMANN, Frank ; STRAUCH, Manuel ; HEITMANN, Kerstin ; SCHAFFRIN, Dora: Emissionsminderung für prioritäre und

prioritäre gefährliche Stoffe der Wasserrahmenrichtlinie / Umweltbundesamt. 2007 (27/07). – UBA-
Texte

[Hillenbrand u. a. 2007b] HILLENBRAND, Thomas ; MARSCHIEDER-WEIDEMANN, Frank ;
STRAUCH, Manuel ; HEITMANN, Kerstin ; SCHAFFRIN, Dora: Emissionsminderung für prioritäre und
prioritäre gefährliche Stoffe der Wasserrahmenrichtlinie -Stoffdatenblätter- / Umweltbundesamt.
2007 (29/07). – UBA-Texte

[Hillenbrand u. a. 2005] HILLENBRAND, Thomas ; TOUISSANT, Dominik ; BÖHM, Eberhard ;
FUCHS, Stephan ; SCHERER, Ulrike ; RUDOLPHI, Alexander ; HOFFMANN, Martin: Einträge von
Kupfer, Zink und Blei in Gewässer und Böden - Analyse der Emissionspfade und möglicher
Emissionsminderungsmaßnahmen / Umweltbundesamt. 2005 (19/05). – UBA-Texte

Situation au Luxembourg

Luc Zwank, Administration de la gestion de l'eau

Introduction

Les activités dans le domaine des micropolluants au Grand-Duché de Luxembourg se sont concentrées sur différents aspects de la législation communautaire. Ainsi l'Administration de la gestion de l'eau dispose d'un grand nombre de données concernant les concentrations dans les eaux de surfaces des substances dangereuses (Directive 2006/11/CE concernant la pollution causée par certaines substances dangereuses déversées dans le milieu aquatique de la Communauté abrogeant la Directive 76/464/CEE modifiée) ainsi que des substances prioritaires et des substances dangereuses prioritaires (Directive 2008/105/CE établissant des normes de qualité environnementale dans le domaine de l'eau). Concernant les eaux souterraines, ressource principale pour la production d'eau potable, la priorité est donnée à la surveillance de l'évolution de la pollution par les nitrates et les substances phytosanitaires d'origine aussi bien agricole que liée à l'urbanisation.

Familles de substances pertinentes et problèmes identifiés

Concernant les eaux de surfaces, il s'est révélé au cours du traitement des données en vue de l'établissement du plan des mesures que les concentrations des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAPs) dépassent souvent les normes de qualité environnementales fixées à leur égard. En effet, plus de 50 pourcent des masses d'eau considérées comme étant en mauvais état chimique le sont à cause de ces polluants et plus particulièrement l'indéno(1,2,3-cd)pyrène.

Dans le cadre de projets ponctuels réalisés avec des centres de recherche publics au Grand-Duché, l'Administration de la gestion de l'eau a pu étendre sa base de données concernant la présence de substances pharmaceutiques et vétérinaires dans les eaux de surfaces et souterraines.

Les programmes de surveillance des eaux souterraines ont montré des pollutions d'origine anthropogène. Parmi ces pollutions, la détection répétée de pesticides et de leurs métabolites nécessite une vigilance particulière et appelle à des programmes de protection des zones de captage plus poussés. Ainsi environ 50% des sources examinées présentent des traces d'atrazine, d'atrazine-déséthyl ou encore du métabolite 2,6-dichlorobenzamide sans que les valeurs limites ne soient pour autant dépassées. Cependant, comme la liste des substances surveillées est régulièrement adaptée, le programme de surveillance a récemment conduit à une mise en évidence de concentrations parfois élevées (plusieurs centaines de ng/L) du métabolite métochlors-EA. Ce métabolite étant classé dans certains pays comme un métabolite non-relevant alors que d'autres pays membres n'adoptent pas cette approche, les valeurs limites à appliquer varient. Cette situation engendre des problèmes non seulement au niveau de l'autorisation de l'application de la substance-mère mais aussi au niveau de la conformité aux normes applicables pour les eaux destinées à la consommation humaine.

Etudes réalisées

En vue de mieux élucider l'origine et le devenir de certaines substances dans les eaux de surfaces et souterraines, l'administration réalise des projets communs avec des centres de recherche publics. Les projets présentés ont pour objectifs d'améliorer les informations concernant différentes familles de substances (médicaments, pesticides, HAPs), d'évaluer les programmes de surveillance existants, de développer des méthodes alternatives (échantillonneurs passifs) ou encore de mieux interpréter les données existantes à l'aide d'applications géostatistiques.

Proposition de mesures

Le plan de mesures prévoit un certain nombre de mesures permettant également de limiter les émissions de micropolluants dont notamment la mise en œuvre de la Directive 91/271/CEE relative au traitement des eaux urbaines résiduaires sur tout le territoire luxembourgeois d'ici 2015. Concernant le traitement décentralisé de certaines eaux usées chargées en médicaments, l'Administration de la gestion des eaux compte recevoir des informations supplémentaires à l'issu du projet INTERREG IVB intitulé PILLS, dans lequel un centre de recherche public luxembourgeois participe avec un hôpital partenaire. Au niveau de la protection des eaux souterraines, la délimitation détaillée de zones de protection et la réglementation des activités autorisées dans ces zones est à réaliser en tenant compte des résultats des campagnes de surveillance obtenus.



Internationale Kommission zum Schutz des Rheins
Commission Internationale pour la Protection du Rhin
Internationale Commissie ter Bescherming van de Rijn

Aperçu sur le recensement effectué aux Pays-Bas

Présentation par

Gerard Lommers

Le présent exposé met en relief les grandes lignes de la politique néerlandaise sur les sources diffuses de pollution des eaux. De nombreuses informations sont ici tirées du programme d'exécution mis en place aux Pays-Bas par le ministère de l'environnement (VROM) en 2007 et intitulé « Sources diffuses de pollution des eaux ». Son état d'avancement a été présenté sous forme de rapport au parlement néerlandais en 2009.

Le programme a été instauré pour faire face aux problèmes posés par le dépassement de normes de qualité des eaux fixées au titre de la DCE ainsi qu'à d'autres points noirs, signalés par les producteurs d'eau potable, en relation avec la qualité des eaux. Ce programme a été mis au point avec les ministères les plus concernés et les autorités régionales, à savoir les communes, les provinces et les syndicats des eaux.

L'approche suivie se caractérise par les éléments suivants :

- le programme vise les substances et secteurs jugés problématiques en relation avec la DCE ;
- il indique clairement ce qui relève du niveau national, ce qui s'adresse à l'UE et ce qui est d'ordre régional ou local ;
- il signale ce qui n'entre pas dans le calcul des sources diffuses et souligne que les retombées atmosphériques ne sont prises en compte que si l'approche le permet ;
- il constate que des progrès substantiels ne sont plus à attendre dans le secteur industriel, à quelques exceptions près.

Dans un de ses principaux volets, le programme d'exécution identifie les substances posant problème. Cette sélection se fonde entre autres sur des critères de dépassement ou de non dépassement de normes fixées dans la réglementation européenne. Cependant, d'autres raisons telles que la présence ou le risque de perturbations en relation avec la production d'eau potable ont justifié la désignation de substances problématiques. Cette procédure a donné lieu à une subdivision en deux catégories de substances problématiques :

1. substances pour lesquelles des dépassements sont constatés et substances signalées comme problématiques par les producteurs d'eau potable ;
2. substances ne faisant pas apparaître de dépassement de norme mais constituant un problème potentiel, comme par ex. le MTBE, l'ETBE et les médicaments.

L'inventaire de ces substances problématiques repose entre autres sur des analyses effectuées dans différents bassins. Les résultats de ces analyses sont rassemblés dans divers tableaux dont il sera fait mention dans l'exposé dans la plus grande mesure possible.

L'exposé tente ensuite de déterminer quel sont les secteurs sociaux identifiés comme principales sources d'émission et quelles substances problématiques entrent ici en jeu. Il ressort de cet examen que le terme « diffus » voile la réalité, bien que nous l'utilisions aussi dans le cadre de la DCE. En effet, les sources dites diffuses sont très nombreuses et réparties sur une grande superficie, ce qui rend difficile une approche individuelle bien que les secteurs concernés soient eux peu nombreux.

La manière dont les Pays-Bas conçoivent cette approche est présentée en détail par la suite. Une des questions prioritaires est celle de savoir ce que les Pays-Bas peuvent faire d'eux-mêmes au niveau régional ou non, et ce qu'ils ne peuvent pas faire. En effet, le succès des actions dépend en grande partie des mesures réalisées à l'échelle internationale sur l'ensemble du bassin ou plus globalement au niveau communautaire. Cet aspect est traité plus en profondeur dans le présent exposé sous la forme d'une brève explication sur les mesures à prendre. En raison du caractère principalement général des mesures, et sans faire de distinction entre zones rurales et urbaines, l'exposé met en lumière les mesures agissant principalement ou également sur les apports

d'origine rurale. L'accent est mis ici sur la réduction des apports de nutriments et de produits phytosanitaires. Les principaux sujets abordés sont les suivants :

- approche appliquée aux médicaments et plus particulièrement aux produits vétérinaires ;
- quatrième programme d'action sur les nitrates dans le cadre de la directive 'Nitrates' ;
- programme d'innovation axé sur la réalisation de projets pilotes sur les nutriments au sein desquels sont testés, entre autres, des moyens de réduire les apports au travers d'aménagements écologiques des berges, de filtres d'hélophytes, de marais de clarification etc. ;
- approche de réduction des produits phytosanitaires à l'aide de modèles perfectionnés dans le cadre des procédures d'autorisation de ces produits ;
- approche visant à limiter les apports de métaux lourds en agriculture ;
- réduction des apports d'eaux usées issues de la navigation ;
- restriction des apports de plomb.

L'exposé se termine sur une série de conclusions, une des principales étant que le problème des apports de substances problématiques exige des efforts importants tant au niveau national qu'international. Pour un certain nombre de substances dangereuses prioritaires, il apparaît cependant que l'objectif de « zéro » émission fixé par la DCE ne pourra pas être atteint.

Un résumé du programme d'exécution « Sources diffuses de pollution des eaux » est disponible en anglais.