



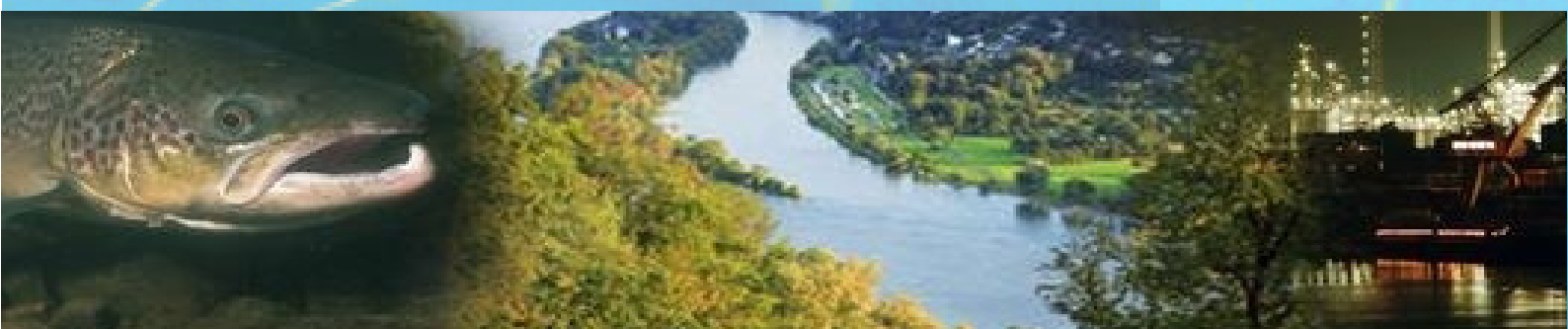
Rapport d'évaluation sur les biocides et les produits anticorrosifs

Internationale
Kommission zum
Schutz des Rheins

Commission
Internationale
pour la Protection
du Rhin

Internationale
Commissie ter
Bescherming
van de Rijn

Rapport n° 183



Editeur:

Commission 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, télécopie +49-(0)261-94252-52

Courriel électronique: sekretariat@iksr.de

www.iksr.org

ISBN 978-3-941994-15-7

© IKS-R-CIPR-ICBR 2010

Rapport d'évaluation sur les biocides et les produits anticorrosifs

1. Introduction

Les biocides et les produits anticorrosifs englobent un large éventail de substances utilisées dans un grand nombre d'applications ménagères, sanitaires, industrielles et commerciales, ainsi que dans d'autres domaines également.

Selon la définition de la directive européenne sur les biocides, les (produits) biocides sont des « substances actives et des préparations contenant une ou plusieurs substances actives qui sont présentées sous la forme dans laquelle elles sont livrées à l'utilisateur, qui sont destinées à détruire, repousser ou rendre inoffensifs les organismes nuisibles, à en prévenir l'action ou à les combattre de toute autre manière, par une action chimique ou biologique ». On compte parmi les produits biocides les plus fréquemment rencontrés par ex. les produits de protection des revêtements, de refroidissement, de désinfection, de conservation ou de protection du bois. Il existe actuellement sur le marché allemand env. 18.000 produits biocides. On estime à environ 7.400 tonnes les produits biocides appliqués en Suisse (ce qui correspond à 1 kg par habitant et an, 40% de ces produits ne se dégradent pas rapidement dans les eaux). Cette quantité est environ cinq fois supérieure à celle des pesticides utilisés en Suisse. Trois substances très largement diffusées et fréquemment détectées ont été sélectionnées comme substances indicatives parmi les très nombreuses substances utilisées :

- carbendazime
- mécoprop
- diéthyltoluamide (DEET)

Les substances indicatives mécoprop et carbendazime, toutes deux à effet biocide, sont utilisées comme produits phytosanitaires en agriculture bien qu'on les retrouve en quantités comparables ou bien supérieures dans des usages non agricoles. Dans le cas de la carbendazime, les usages non agricoles comme antifongicide dans les produits siliconés d'étanchéification jouent un rôle dominant au niveau des apports dans les eaux. Le mécoprop est appliqué dans la construction pour étanchéifier les toits plats.

La substance indicative diéthyltoluamide (DEET) est un biocide largement utilisé comme produit répulsif contre les insectes, entre autres dans les usages ménagers.

Les produits anticorrosifs protègent les matériaux de la corrosion et empêchent ainsi l'altération de leurs propriétés.

Les substances indicatives du groupe des produits anticorrosifs sont le benzotriazole et le buthylhydroxytoluène (BHT). Le benzotriazole est utilisé dans les liquides de refroidissement, les antigels et les produits de dégivrage ou sert à protéger l'argenterie dans les produits vaisselle. Cette substance a également d'autres usages industriels spécifiques, comme par ex. dans les lubrifiants de refroidissement utilisés dans le traitement des métaux ou dans les produits de développement photographiques, pour réduire l'effet de voile sur la pellicule. Le BHT est utilisé dans de nombreux produits de consommation, par ex. les articles cosmétiques ou les matériaux d'emballage. Son usage est également autorisé comme adjuvant alimentaire sous la désignation *E 321*. Il ressort toutefois des fiches de données que l'on ne dispose pas de données exploitables sur le BHT. Il est donc renoncé au BHT comme substance indicative.

Un nombre important de ces applications de produits biocides et d'anticorrosifs se traduit pas des apports significatifs dans le milieu aquatique. En regard de cette consommation élevée et de la stabilité de ces substances, il n'est pas surprenant de les détecter dans les eaux de surface, le filtrat de rive (par ex. le benzotriazole) et parfois même dans l'eau potable. Ces constatations amènent à porter attention à ces groupes de substances et à évaluer leur impact sur la qualité des eaux. En outre, du fait de leurs applications, les biocides sont des substances bioactives et peuvent présenter un risque pour l'homme et

le milieu naturel. Les substances indicatives proposées varient fortement quant à leur champ d'application et leurs apports dans les eaux.

Les indications communiquées ci-après se fondent sur les informations tirées de la fiche de substances référencée.

2. Analyse des problèmes

Les substances indicatives du groupe des biocides (carbendazime, diéthyltoluamide (DEET), mécoprop) et des anticorrosifs (benzotriazole) sont régulièrement détectées dans les eaux de surface à des concentrations allant de quelques nanogrammes par litre (ng/l) à plusieurs microgrammes par litre ($\mu\text{g/l}$). Selon la substance ou le groupe de substances en présence, les concentrations varient fortement et dépendent de différents facteurs, par ex. quantités utilisées, modes d'application, voie d'apport, élimination par infiltration ou dans la station d'épuration, dégradation et dilution dans les eaux de surface, mobilité dans la phase aqueuse.

On peut en tirer les enseignements suivants à propos de la qualité des eaux :

- Les concentrations les plus élevées de substances biocides détectées dans les cours d'eau du bassin du Rhin peuvent atteindre l'ordre de grandeur de valeurs écotoxicologiques pertinentes (par ex. carbendazime). Les concentrations mesurées dans les eaux usées urbaines dépassent nettement ces valeurs.
- On relève notamment pour la substance indicative benzotriazole des concentrations pouvant atteindre $1 \mu\text{g/l}$ dans les eaux de surface et $10 \mu\text{g/l}$ dans les effluents des STEP ainsi que dans les eaux affichant un pourcentage élevé d'eaux usées. $1 \mu\text{g/l}$ correspond à la valeur fixée par l'IAWR pour les substances individuelles difficilement dégradables. En outre, le benzotriazole est identifié dans les eaux brutes des installations de production d'eau potable. Il n'existe pas de normes de qualité environnementale (NQE) contraignantes pour cette substance.
- Une analyse de la situation est difficile en regard du nombre limité de données mesurées disponibles par rapport à d'autres groupes de substances.

Les substances indicatives considérées sont détectées pratiquement dans tout le bassin du Rhin. Dans les affluents du Rhin caractérisés par un pourcentage élevé d'eaux usées urbaines (biologiquement) épurées, des concentrations susceptibles de provoquer des impacts néfastes sur les organismes aquatiques sont possibles. Les substances difficilement dégradables telles que le benzotriazole nuisent à la production d'eau potable à partir des eaux du Rhin dans le cours aval du Rhin. Ces observations soulignent la nécessité d'améliorer la surveillance des effets polluants de ces groupes de substances sur les eaux.

3. Analyse des voies d'apport

Dans le cadre de l'analyse des apports, les usages déterminants sont ceux impliquant un transfert significatif de substances dans les eaux usées ou les flux d'eaux pluviales, comme c'est par ex. le cas dans les processus de lessivage de produits antiracinaires sur les toits plats, les anticorrosifs dans les liquides vaisselle ou le lessivage et rinçage de produits répulsifs contre les insectes ou de cosmétiques lors des opérations de lavage et l'évacuation des eaux usées de rejeteurs indirects. Toutes les substances indicatives sont détectées fréquemment dans les eaux usées urbaines.

Du fait de ses applications, la substance indicative benzotriazole rejoint principalement les eaux via le traitement des eaux usées. Les concentrations dans les eaux usées urbaines sont de l'ordre de quelques microgrammes par litre et donc nettement supérieures à celles observées dans les eaux. On peut en déduire que les apports dans

les eaux des anticorrosifs observés sont comparables à ceux des matières actives contenues dans les médicaments à usage humain.

La substance indicative DEET est également utilisée dans les ménages (par ex. par des particuliers) et rejoint donc les eaux en premier lieu par le biais des stations d'épuration urbaines. Une autre voie d'apport concevable est celle d'éventuels apports directs (activités de loisirs par ex.), mais ces derniers sont toutefois difficilement quantifiables.

La substance indicative carbendazime est utilisée en agriculture mais les apports provenant de cette source restent négligeables dans le bassin suisse du Rhin. On ne dispose pas de données pour le bassin du Rhin dans son ensemble. En revanche, les utilisations en milieu urbain se traduisent par un apport continu transitant pas les STEP urbaines. Des incertitudes subsistent quant aux apports via réseau d'égout pluviaux des systèmes séparatifs. De tels apports ont été observés mais ils sont difficiles à quantifier et à généraliser en raison des connaissances trop limitées que l'on a des champs d'application précis de cette matière active.

Dans le cas de la matière active mécoprop, les apports agricoles sont comparables à ceux issus de l'évacuation des eaux urbaines. Les apports transitant par les STEP rejoignent les eaux par à-coups, ceci étant dû à l'effet du lessivage pendant les épisodes pluvieux. Les apports provenant des surfaces d'exploitation agricole et des égouts pluviaux des systèmes séparatifs (par ex. lors du lessivage des produits de protection des métaux à l'air libre) prennent des formes dynamiques complexes. Cette remarque ajoutée au fait que les apports de cette matière active viennent d'utilisations très diversifiées met en évidence la complexité des apports de biocides.

Ces modèles complexes caractérisant les apports de différentes substances et le manque partiel de données font qu'une analyse approfondie de la situation s'impose à l'échelle du bassin du Rhin pour les biocides et les anticorrosifs. Cette analyse doit passer notamment par un recensement systématique des domaines d'application et des quantités utilisées.

4. Mesures envisageables

Des actions peuvent être engagées dans les secteurs suivants :

- mesures à la source ;
- information du public ;
- traitement de flux partiels d'eaux usées ;
- mesures centralisées dans les stations d'épuration ;
- adaptation de programmes de mesure ;
- recensement des domaines d'application et des quantités utilisées.

Les mesures potentielles sont précisées ci-dessous.

Mesures à la source

- Réduire la pression sur les eaux en :
 - sensibilisant les responsables sur la manière d'éliminer correctement ces substances ;
 - utilisant des formulations plus respectueuses de l'environnement (type de produit de protection, concentration, composition) ;
 - remplaçant ces substances par des matières actives plus respectueuses de l'environnement.

Les mesures à la source sont notamment à appliquer aux substances qui ne rejoignent pas les eaux via les STEP centralisées (celles transitant par ex. par les réseaux pluviaux des systèmes séparatifs).

Information du public

Le grand public et le public spécialisé doivent être informés sur l'utilisation et l'élimination correctes de biocides et anticorrosifs spécifiques ainsi que sur leur pertinence pour l'environnement et leurs impacts sur la production d'eau potable.

Mesures décentralisées – traitement de flux partiels d'eaux usées

La production industrielle de matières actives et leur utilisation dans différents secteurs industriels peuvent également donner lieu à des flux élevés. Afin de réduire ces apports, on peut envisager de prendre les mesures suivantes :

- perfectionnement des processus industriels de gestion des eaux usées ;
- utilisation de méthodes plus sophistiquées pour éliminer les micropolluants.
- dimensionnement suffisant des déversoirs d'eaux mixtes.
- programmes d'analyses et recensements sectoriels des rejeteurs indirects pertinents dans les réseaux urbains.

Mesures centralisées dans les stations d'épuration urbaines

L'application de méthodes perfectionnées d'élimination de micropolluants (ozonisation, charbon actif) renforce le rendement des stations d'épuration. Les quelque 3.200 stations d'épuration dans le bassin du Rhin ont une taille équivalant à un total d'au moins 98 millions d'équivalents habitants. 191 de ces stations d'épuration (soit 6% des stations d'épuration) ont une taille équivalant à plus de 100.000 équivalents habitants. Ces stations d'épuration représentent à elles seules plus de la moitié de la capacité d'épuration totale (54%) dans le bassin du Rhin. En aménageant ces 191 stations d'épuration au moyen des techniques perfectionnées de traitement susmentionnées, on pourrait réduire d'au moins 30 % les apports de biocides et d'anticorrosifs (et de nombreux autres micropolluants organiques transitant dans les réseaux urbains) dans le Rhin.

En fixant des exigences minimales au niveau des émissions ou en introduisant des systèmes incitatifs, les Etats riverains du Rhin pourraient orienter les aménagements des stations les plus importantes.

On obtiendrait ainsi une réduction sensible de la pollution par les substances dans le cours aval du Rhin et une meilleure protection des captages d'eau potable le long du cours principal du Rhin. En fixant des exigences minimales au niveau des émissions, les Etats riverains du Rhin peuvent orienter les aménagements des stations les plus importantes.

Il convient d'examiner si l'aménagement de stations de petite ou de moyenne taille (10.000 à 100.000 EH) peut, dans certains cas, améliorer à l'échelle régionale l'état écologique/chimique des affluents rhénans. Du fait du grand nombre de ces stations de petite ou de moyenne taille, un impact positif de protection découlera en outre de l'amélioration du rendement épuratoire sur les ressources en eau potable dans le bassin du Rhin.

Adaptation de programmes de mesure et de systèmes d'évaluation

- sur la base d'une évaluation de la pertinence pour l'environnement au travers de bilans de substances, d'évaluations du risque, d'estimations modélisées simples, d'éventuelles indications dans le cadre de procédures d'autorisation et autres méthodes comparables ;
- sur la base des résultats obtenus à l'aide de nouvelles méthodes analytiques dans le cadre de travaux de recherche ;
- en mettant au point une évaluation cumulative du risque (pour les apports multiples de matières actives provenant de divers usages) et en développant des

procédures de prise en compte de l'impact de mélanges dans le cadre des autorisations et des bilans de substances ;

- en prenant en compte les biocides et anticorrosifs pertinents ainsi que leurs métabolites significatifs dans le cadre de l'évaluation par les Etats membres de l'UE de l'état écologique et chimique des eaux au titre de la directive cadre sur l'eau et de la législation suisse de protection des eaux ;
- aux fins d'évaluation de l'état écologique/chimique et de protection des ressources en eau potable, des critères de qualité contraignants sont à déterminer à un niveau institutionnel approprié.

Recensement systématique des domaines d'application et des quantités utilisées

- Recensement systématique des domaines d'application et des quantités utilisées pour dresser des évaluations des risques et des bilans de substances
- Clarifier les bases juridiques en relation avec la prise en compte de données de fabrication et de formulation tirées des procédures d'autorisation

5. Conclusions

Synthèse des mesures jugées les plus efficaces à perfectionner et à examiner plus en détail :

- **Mesures à la source** visant à réduire les pressions sur les eaux en sensibilisant les personnes concernées sur l'élimination de ces substances dans les règles de l'art ; utilisation de formulations plus respectueuses de l'environnement ; substitution par des matières actives plus respectueuses de l'environnement.
- **Information du grand public** et du public spécialisé sur l'utilisation et l'élimination correctes des substances ainsi que sur leur pertinence pour l'environnement et leurs impacts sur la production d'eau potable dans le bassin du Rhin.
- **Mesures décentralisées** : réduction des apports de substances au moyen de mesures d'organisation ; perfectionnement des processus de gestion des eaux usées et utilisation éventuelle de méthodes plus sophistiquées pour éliminer les micropolluants.
- **Mesures centralisées** :
Il convient de rassembler et d'évaluer les expériences acquises dans des installations dotées de dispositifs perfectionnés d'élimination des micropolluants (par exemple ozonisation, charbon actif) afin de pouvoir y recourir dans le cadre de futures décisions. Des mesures centralisées appliquées à un nombre très limité de stations d'épuration urbaines peuvent permettre de réduire de 30% par exemple les apports de biocides et de produits anticorrosifs. Ces mesures pourraient également faire effet sur un large éventail d'autres micropolluants issus de l'évacuation des eaux urbaines dans le bassin du Rhin.
- **Adaptation de programmes de mesure** sur la base de bilans de substances, d'estimations des risques, d'éventuelles indications tirées des procédures d'autorisation ou des résultats obtenus au travers de nouvelles méthodes analytiques dans le secteur de la recherche.
- **Adaptation de systèmes d'évaluation** : mise au point d'une méthode d'évaluation cumulative des risques dans le cadre des autorisations et prise en compte des anticorrosifs et des biocides dans l'estimation de l'état écologique et chimique des eaux du bassin du Rhin.
- **Recensement systématique des domaines d'application et des quantités utilisées**